

De Maron Dr. Egidio
- geologo -



Piano di Protezione Civile
Comune di Sondrio (SO)

Approvato con Delibera n. 22
del 25/03/2022

PIANO DI PROTEZIONE CIVILE

COMUNE DI SONDRIO

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

Relazione Generale

Aggiornamento: febbraio 2022

CARTOGRAFIA	3
ALLEGATI FUORI TESTO	3
1. RIFERIMENTI NORMATIVI	4
1.1. RIFERIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI	4
1.1.1. NORME GENERALI	4
1.1.2. RISCHIO IDROGEOLOGICO	4
1.1.3. RISCHIO SISMICO	4
1.1.4. RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO	4
1.1.5. RISCHIO INDUSTRIALE E NUCLEARE	4
1.1.6. DIRETTIVE DPC	4
1.2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI DELLA REGIONE LOMBARDIA	5
1.2.1. NORME GENERALI	5
1.2.2. RISCHIO IDROGEOLOGICO	5
1.2.3. RISCHIO SISMICO	5
1.2.4. RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO	5
2. PREMESSA	6
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
3.1. CARATTERISTICHE GEOGRAFICHE E AMMINISTRATIVE	7
3.2. CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE	8
3.2.1. DATI GENERALI	8
3.2.2. RESIDENTI STRANIERI	9
3.2.3. POPOLAZIONE SCOLASTICA	9
3.2.4. QUADRO DELLE DISABILITÀ	10
3.2.5. STRUTTURE SANITARIE	10
3.2.6. STRUTTURE SOCIO-SANITARIE E SOCIO/ASSISTENZIALI	11
3.3. ALTRO	11
3.3.1. ALLEVAMENTI ZOOTECNICI	11
3.4. CARATTERISTICHE CLIMATICHE	12
3.5. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, GEOMORFOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE E SISMICHE	13
3.6. CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE	13
3.7. RETI DI MONITORAGGIO	14
3.7.1. STAZIONI DI MONITORAGGIO DEI PARAMETRI METEO-CLIMATICI	14
3.7.2. DATI RADAR	15
3.7.3. STAZIONI DI MONITORAGGIO DEI PARAMETRI IDRAULICI	15
3.7.4. RETE DI MONITORAGGIO DI PARAMETRI GEOTECNICI	15
3.7.5. RETE DI MONITORAGGIO DELLA RADIOATTIVITÀ	15
3.8. COMUNICAZIONE, INFRASTRUTTURE VIARIE E PUNTI DI ACCESSIBILITÀ	16
3.8.1. RETI STRADALI, FERROVIARIE E TRASPORTO PUBBLICO	16
3.8.2. DISTRIBUTORI DI CARBURANTE	17
3.8.3. PUNTI DI ACCESSIBILITÀ – PIAZZOLE DI ATTERRAGGIO ELICOTTERI	17
3.9. RETI TECNOLOGICHE	17
3.9.1. RETE DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA	17
3.9.2. RETE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO, SMALTIMENTO/DEPURAZIONE DELLE ACQUE E RIFIUTI SOLIDI URBANI	18
3.9.3. RETI GAS E METANODOTTI	18
3.9.4. ANTENNE PER RETE TELEFONICA MOBILE / TRASMISSIONE RADIO-TELEVISIVA	18
3.10. BENI CULTURALI	21
4. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E ALLERTAMENTO	23
4.1. VULNERABILITÀ GENERALE DEL TERRITORIO COMUNALE	23
4.2. MODALITÀ DI ALLERTAMENTO REGIONALE	24
4.3. ZONE OMOGENEE DI ALLERTAMENTO, LIVELLI DI ALLERTAMENTO, SCENARI DI RISCHIO E SOGLIE	28
4.3.1. RISCHIO IDRO-METEO: IDROGEOLOGICO - IDRAULICO - TEMPORALI E VENTO FORTE	28
4.3.2. RISCHIO NEVE	34
4.3.3. RISCHIO VALANGHE	35
4.3.4. RISCHIO INCENDI BOSCHIVI	37
4.3.5. RISCHIO ONDATE DI CALORE	38
5. RISCHIO IDROGEOLOGICO	40
5.1. ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ	40
5.2. SCENARI DI RISCHIO	40
5.3. PROCEDURE OPERATIVE	48
6. RISCHIO IDRAULICO	49
6.1. ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ	49
6.2. SCENARI DI RISCHIO	50
6.3. PROCEDURE OPERATIVE	54
7. RISCHIO DIGHE	55
7.1. ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ	55

7.2.	SCENARI DI RISCHIO.....	59
7.3.	PROCEDURE OPERATIVE.....	64
8.	RISCHIO VALANGHE.....	65
8.1.	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ.....	65
8.2.	SCENARI DI RISCHIO	65
8.3.	PROCEDURE OPERATIVE.....	65
9.	RISCHIO INCENDI BOSCHIVI	66
9.1.	DATI DI INQUADRAMENTO.....	66
9.2.	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ.....	67
9.3.	SCENARI DI RISCHIO	69
9.4.	PROCEDURE OPERATIVE.....	70
10.	RISCHIO SISMICO	71
10.1.	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ. MASSIMA INTENSITÀ MACROSISMICA	71
10.2.	PERICOLOSITÀ SISMICA	71
10.3.	CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO COMUNALE	72
10.4.	SISMICITÀ STORICA.....	73
10.5.	RISPOSTA SISMICA LOCALE - GENERALITÀ.....	74
10.5.1.	CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE DI 1° LIVELLO.....	75
10.5.2.	VALUTAZIONE DELLE AMPLIFICAZIONI TOPOGRAFICHE E LITOLOGICHE DI 2° LIVELLO.....	76
10.6.	SCENARIO DI RISCHIO.....	76
10.6.1.	EVENTO SISMICO DI RIFERIMENTO.....	76
10.6.2.	DANNI AL PATRIMONIO.....	77
10.6.3.	DANNI ALLA POPOLAZIONE.....	82
10.7.	INFRASTRUTTURE DI CONNESSIONE E ACCESSIBILITÀ.....	82
10.8.	PROCEDURE OPERATIVE.....	83
11.	RISCHIO INDUSTRIALE	84
11.1.	AZIENDE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE NELL'AREA DI SONDRIO	84
11.2.	PROCEDURE OPERATIVE.....	87
12.	EVENTI A RILEVANTE IMPATTO LOCALE	88
12.1.	GLI EVENTI A RILEVANTE IMPATTO LOCALE.....	89
12.2.	GLI EVENTI A SONDRIO	89
13.	RICERCA DELLE PERSONE SCOMPARSE.....	92
14.	AREE E STRUTTURE DI EMERGENZA	93
14.1.	AREE DI EMERGENZA.....	93
14.1.1.	AREE DI ATTESA.....	93
14.1.2.	AREE DI RICOVERO.....	95
14.1.3.	AREE DI AMMASSAMENTO	95
14.1.4.	AREE PER ATTERRAGGIO ELICOTTERI	95
14.2.	STRUTTURE DI EMERGENZA	95
14.2.1.	STRUTTURE STRATEGICHE.....	95
15.	STRUTTURE DI GESTIONE DELL'EMERGENZA	100
15.1.	CENTRO COORDINAMENTO SOCCORSI (C.C.S.).....	100
15.2.	CENTRO OPERATIVO MISTO (C.O.M.) E CENTRO OPERATIVO COMUNALE (C.O.C.).....	100
15.3.	U.C.L. – UNITÀ DI CRISI LOCALE	101
15.4.	SEDE OPERATIVA PER C.O.C. E U.C.L.....	102
15.5.	REPERIBILITÀ H24 PER COMUNICAZIONI CON SALA OPERATIVA REGIONALE	102
16.	DOTAZIONI COMUNALI E DELLA PROTEZIONE CIVILE LOCALE	103
17.	NUMERI UTILI.....	106

CARTOGRAFIA

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

	TAVOLA	SCALA
TAVOLA 1	Cartografia di Inquadramento Generale	1:40.000
TAVOLA 1a	Carta delle Aree e Strutture di Emergenza	1:10.000
TAVOLA 1b	Carta delle Reti Tecnologiche - Stato di fatto	1:18.000
TAVOLA 2a	Carta del Rischio Idrogeologico - Stato di fatto	1:18.000
TAVOLA 2a.1	Carta del Rischio Idrogeologico - Scenari di rischio	1:12.000
TAVOLA 2b	Carta del Rischio Idraulico - Stato di fatto	1: 18.000
TAVOLA 2b.1.1-2-3	Esondazione Fiume Adda in sponda destra Tr 20-200 e 500	1: 10.000
TAVOLA 2b.2.1-2	Esondazione Torrente Mallero Tr 20-200	1:10.000
TAVOLA 2b.3	Esondazione Torrente Antognasco Tr 20-200 e 500	1:5.000
TAVOLA 2b.4	Esondazione Rio Valdone Tr 20-200 e 500	1:5.000
TAVOLA 2c	Carta del Rischio Dighe - Stato di fatto	1:18.000
TAVOLA 2c.1-2	Carta del Rischio Dighe - Ambiti di allagamento del Comune di Sondrio	1: 40.000
TAVOLA 2d	Carta del Rischio Incendi Boschivo - Stato di fatto	1:18.000
TAVOLA 2d.1	Carta del Rischio Incendi Boschivo - Incendio di Interfaccia	1:12.000
TAVOLA 2e	Carta del Rischio Sismico - Stato di fatto	1:18.000
TAVOLA 2e.1	Carta del Rischio Sismico - Stima del danno per sezioni censuarie	1:18.000
TAVOLA 2e.2	Carta del Rischio Sismico - Infrastrutture di accessibilità e connessione	1:18.000
TAVOLA 2f	Carta del Rischio industriale - Stato di fatto	1:10.000
TAVOLA 2f.1	Carta del Rischio industriale - Scenario Commerciale Paganoni SPA	1:5.000

ALLEGATI FUORI TESTO

Nella predisposizione del presente Piano Comunale di Protezione Civile sono stati prodotti i seguenti **allegati** relativi alle **procedure degli scenari sviluppati** :

Scenario Fr01	"PS 267 - Ambito Zona 2" Vigneti Sassella e località Triasso
Scenario Fr02	Ambito "Fa" - località Sassella
Scenario Fr03	Ambito "Fa" - località Triangia
Scenario Fr04	Ambito "Fa- Fq" - Via Monte Rolla e loc.tà Prati di Veso
Scenario Fr05	Ambito "Fa-Fq" - Via Terziere di Mezzo/Sp14 (7° tornante) in località Moroni
Scenario Fr06	Ambito "Fa" - Via Campoledro/Sp15
Scenario Fr07	Ambito "Fa-Fq" - Via Provinciale 15 da località Mossini/Ascheri a località Gualtieri
Scenario Fr08	Ambito "Fa-Fq" - Frana di Spriana località Manesatti/Capararo/Arquino
Scenario Fr09	Ambito "Fa-Fq" - Versante a monte della Via Arquino
Scenario Fr010	Ambito "Fa" - versante a monte delle Vie Dossi Salati, della Prudenza e dei Vitardi
Scenario Fr011	"PS 267 - Ambiti Zona 1 e Zona 2 ed Fa" località Cà Bianca
Scenario Cd01	Colata di detrito <i>Valle Paiosa</i>
Scenario Cd02	Colata di detrito <i>Fosso nord Vallaccia</i>
Scenario Cd03	Colata di detrito <i>R.I.M. località Ascheri</i>
Scenario Es01_1	Esondazione Fiume Adda in sponda sinistra - Tr 20
Scenario Es01_2	Esondazione Fiume Adda in sponda sinistra - Tr 200
Scenario Es01_3	Esondazione Fiume Adda in sponda sinistra - Tr 500
Scenario Es02	Esondazione Torrente Mallero - Tr 20 /200
Scenario Es03	Esondazione Torrente Antognasco - Tr 20 / 200 / 500
Scenario Es04	Esondazione Rio Valdone - Tr 20 / 200 / 500
Scenario IR01	Commerciale Paganoni
Scenario Dighe	Procedure Tipo
Scenario AIB	Procedure Tipo
Scenario Sismico	Procedure Tipo

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

- L. 225/92 e smi "Istituzione del Servizio nazionale di Protezione Civile"
- D.M. 28 maggio 1993 "Individuazione, ai fini della non assoggettabilità ad esecuzione forzata, dei servizi locali indispensabili dei comuni, delle province e delle comunità montane"
- D. L. 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"
- D. L. 18 agosto 2000, n. 267 "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali"
- L. 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 P.C."
- L. 26 luglio 2005, n. 152 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 31 maggio 2005, n. 90, recante disposizioni urgenti in materia di P.C."
- D.lgs 2 gennaio 2018, n. 1. "Nuovo Codice della Protezione Civile"

1.1.2. Rischio idrogeologico

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

1.1.3. Rischio sismico

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

1.1.4. Rischio incendio boschivo

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

1.1.5. Rischio industriale e Nucleare

- D.L. 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.
- D.L. 21 settembre 2005, n. 238 "Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la direttiva 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose".
- D.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

- Direttiva PCM 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 PCM 2 febbraio 2005 - "linee guida per l'individuazione di aree di ricovero di emergenza per strutture prefabbricate di protezione civile"

- Direttiva PCM 06 aprile 2006 - "Direttiva del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 02 maggio 2006"
- Direttiva 5 ottobre 2007 - "Indirizzi operativi per prevedere, prevenire e fronteggiare le emergenze legate a fenomeni idrogeologici e idraulici"
- Direttiva 27 ottobre 2008 - "Indirizzi operativi per prevedere, prevenire e fronteggiare le emergenze legate ai fenomeni idrogeologici e idraulici"
- Direttiva PCM 9 febbraio 2011 - "Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale"
- Direttiva PCM 9 novembre 2012 - "Indirizzi operativi per assicurare l'unitaria partecipazione organizzazioni di volontariato all'attività di protezione civile"
- Direttiva PCM 8 luglio 2014 - "Indirizzi operativi inerenti all'attività di protezione civile nell'ambito dei bacini in cui sono presenti grandi dighe"
- Direttiva PCM 12 agosto 2019 - "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale e per la pianificazione di protezione civile territoriale nell'ambito del rischio valanghe"
- Direttiva PCM 23 ottobre 2020 - "Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri in materia di allertamento di protezione civile e sistema di allarme pubblico IT-Alert"

1.2. Riferimenti legislativi della Regione Lombardia

1.2.1. Norme generali

- L. R. 22 maggio 2004 - n. 16 "Testo unico delle disposizioni regionali in materia di protezione civile" e smi
- L. R. 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 n° X/4599 del 17 dicembre 2015 - Aggiornamento e revisione della Direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (DPCM 27.2.2004)
- DGR XI/4114 del 21 dicembre 2020 - Aggiornamento della Direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (Direttiva PCM 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"

1.2.3. Rischio sismico

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

1.2.4. Rischio incendio boschivo

- DGR. 23 dicembre 2019 - n° XI/2725 - Piano Regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi per il triennio 2020-2022 (Legge n. 353/2000)

2. PREMESSA

L'impianto normativo esistente in ambito di Protezione Civile attribuisce ai Sindaci le prime responsabilità in ordine alle attività di pianificazione di Protezione Civile e di direzione dei soccorsi; a tal proposito, si ricorda quanto indicato dall'art. 12 del D.lgs. 1/2018 "Codice della Protezione Civile" (pubblicato in GU in data 22.01.2018 n. 17 "Funzioni dei Comuni ed esercizio della funzione associata nell'ambito del Servizio Nazionale della Protezione Civile".

... omissis ...

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 ... omissis ...*

In ottemperanza a tali disposizioni normative, nello sviluppo del Piano di Protezione Civile, il Comune di Sondrio è stato dotato di un proprio Piano.

Il Piano di Protezione Civile definisce il quadro dei rischi e delle risorse di Protezione Civile presenti sul territorio comunale e delinea, attraverso Procedure Operative dedicate, ruoli, mansioni e responsabilità della struttura locale di Protezione Civile di supporto al Sindaco (R.O.C., referenti Funzioni di Supporto del Centro Operativo Comunale - C.O.C. e componenti dell'Unità di Crisi Locale - U.C.L.), che la municipalità ha formalizzato tramite apposita Delibera di Giunta.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1. Caratteristiche geografiche e amministrative

Il comune di **Sondrio** si trova nel settore centrale della omonima Provincia di Sondrio, limitato a sud dal Fiume Adda ed a nord dai Torrenti Antognasco e Mallero (Comune di Spriana) e dal Torrente Valdome (Comune di Torre di Santa Maria).

L'urbanizzato principale è principalmente sviluppato sulla conoide del Torrente Mallero e nella piana alluvionale in sponda destra del Fiume Adda; la restante parte del territorio, verso nord, è caratterizzata da aree acclivi dei versanti montuosi del Monte Rolla (2.279,0 m slm a ovest) e Dosso della Foppa (1.701,3 m slm ad est).

Il territorio comunale, si estende su una superficie di c. ca **20,88 Km²** ed è anche il capoluogo della omonima Provincia.

Codice Istat	Comune
014061	Sondrio

Tabella 1. Codice ISTAT del Comune di Sondrio

Il territorio comunale confina con le seguenti Municipalità:

- a **Nord** : Torre di Santa Maria
- a **Nord Est** : Spriana
- a **Est – Nord Est** : Montagna in Valtellina
- a **Sud Est** : Faedo Valtellino
- a **Sud** : Albosaggia
- a **Ovest** : Castione Andevenno.

Sondrio sorge a una **quota media** di **307,0 m s.l.m.** (quota Municipio), mentre **minimi** e **massimi** sono ricompresi nell'intervallo **272,0 ÷ 2.279,0 m s.l.m.**

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

Provincia di	Sondrio
CAP	23100
Capoluogo	Sondrio
Superficie territoriale	20,88 Km ²
Latitudine	46°10'11" N
Longitudine	9°52'12" E
Altitudine media	307,00 m s.l.m.

Tabella 2. Sintesi inquadramento territoriale del Comune di Sondrio

Questi i riferimenti degli **Uffici Comunali**:

Comune di Sondrio	Piazza Campello, 1 – Sondrio (So)	Tel : 0342.526111 - Fax : 0342.526333 e-mail : info@comune.sondrio.it PEC : protocollo@cert.comune.sondrio.it
-------------------	-----------------------------------	--

Tabella 3. Riferimenti Uffici Comunali di Sondrio

Per quanto concerne le **strutture logistico-operative**, il Comune di Sondrio afferisce a:

- **Centro Operativo Misto (C.O.M.)** : per quanto riguarda l'azionamento tecnico-logistico-operativo relativo agli interventi di emergenza di P.C., gestiti dalla Prefettura di Sondrio, risulta compreso nel **Centro Operativo Misto C.O.M. n. 1 C.M. Valtellina di Sondrio e Comune di Sondrio** a cui appartengono i seguenti comuni: Albosaggia, Berbenno di Valtellina, Caiolo, Caspoggio, Castello dell'Acqua, Castione Andevenno, Cedrasco, Chiesa in Valmalenco, Chiuro, Colorina, Faedo Valtellino, Fusine, Lanzada, Montagna in Valtellina, Piateda, Poggiridenti, Ponte in Valtellina, Postalesio, Sondrio, Spriana, Torre di Santa Margherita e Tresivio
- **Forze dell'Ordine** : per quanto concerne l'Arma dei Carabinieri rientra nell'area di competenza del **Comando Stazione di Sondrio** in Largo Sertoli 5, si segnala la presenza sul territorio del Comando Provinciale CC di Sondrio (Largo Sertoli, 5). Per la tutela forestale, ambientale e agroalimentare, unità facente parte dell'Arma dei Carabinieri che ha sostituito il Corpo Forestale dello Stato, il comune fa riferimento alla **Gruppo Carabinieri Forestale di Sondrio** di Piazzale Lambertenghi, 3 ed al Comando Stazione di Via Lusardi, 22

Per la Polizia di Stato il riferimento è alla **Questura di Sondrio** in Via Nazzario Sauro 72 dove tra i vari reparti è presente anche la **Sezione Polizia Stradale** sita in Piazzale Toccalli, 35.

Sempre sul territorio comunale si segnala la presenza del **Comando Provinciale della Guardia di Finanza** sito in Piazzale Lambertenghi e Via Rota.

- **Soccorso Tecnico** : la competenza territoriale spetta al **Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Sondrio** ubicata in Via Giuliani, 27/a,b,c.
- **Soccorso Sanitario** : il territorio comunale rientra nel **Sistema AREU-118**; da un punto di vista operativo, Sondrio ricade nella "AAT 118 Sondrio" (Articolazioni Aziendali Territoriali con la funzione di assicurare l'organizzazione dell'emergenza extra-ospedaliera nell'area provinciale di appartenenza) che ha la sede presso la ASST della Valtellina e Alto Lario in Via Stelvio 25.
- **Distretto Socio Sanitario** : il territorio rientra nelle competenze dell'**A.T.S. Montagna - Distretto Valtellina e Valchiavenna** sito in Via Nazzario Sauro 38 e del **Dipartimento Veterinario SAOA** dell'A.T.S. Montagna sempre in Via Nazzario Sauro 38 a Sondrio.

3.2. Caratteristiche demografiche

3.2.1. Dati generali

Nella successiva Tabella si riportano il numero di abitanti residenti ed il numero di nuclei familiari alla data di riferimento del rilevamento (31.12.2021):

Abitanti	Nuclei Familiari	Media n° abitanti * nucleo familiare
21.301	10.436	2,04

Tabella 4. Dati demografici di base del Comune di Sondrio

Dai dati forniti dall'Amministrazione sulla popolazione la distribuzione degli abitanti **per località** risulta essere:

Nome località	Numero di abitanti - %	Nome località	Numero di abitanti - %
Sondrio	18.898 - 88,7%	Ponchiera	625 - 2,9 %
Frazione Arquino	122 - 0,6 %	Sant'Anna	371 - 1,7 %
Frazione Colda	211 - 1%	Sassella	17 - 0,08 %
Frazione Gualtieri	7 - 0,03 %	Triangia	303 - 1,4 %
Frazione Mossini	571 - 2,7 %	Triasso	85 - 0,4 %

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

La maggiore concentrazione di popolazione è presente nell'ambito urbano cittadino (Sondrio città) con oltre l'88% mentre la restante parte si distribuisce variamente nelle località/frazioni esterne.

I dati forniti permettono di ricostruire la **struttura demografica** della popolazione: i **minori** sotto i 15 anni rappresentano l'**11,3 %** della cittadinanza residente, gli **adulti** di età compresa tra i 15 e i 64 anni rappresentano il **62,6%** mentre gli **anziani**, come si definiscono convenzionalmente coloro che hanno almeno 65 anni, costituiscono il **26,1%**.

Fasce di Età	Totale	
	N.	%
< 15 anni	2.411	11,3
15 ÷ 64 anni	13.340	62,6
≥ 65 anni	5.550	26,1
TOTALE POPOLAZIONE	21.301	100,00

Tabella 6. Numero di abitanti suddivisi per fasce di età della popolazione di Sondrio

Sono diversi gli **eventi** sul territorio che determinano assembramento di persone (afflusso > 200 persone) e alcuni di tali **incrementi della popolazione** occorrere tenere debito conto nella Pianificazione di Emergenza questi in maniera più rilevante; 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.

In questo contesto si segnala anche il **mercato settimanale** che si svolge tutti i **lunedì** in Via Maffei, **mercoledì** e **sabato** in Piazzale Bertacchi - Via Veneto e Via XXV Aprile (dalle 8.30 alle 12.30).

3.2.2. Residenti stranieri

Sempre secondo i dati forniti, al data del 31.12.2021, i **cittadini stranieri residenti** nel comune risultano essere **2.075**, pari al **9,7 %** c.ca della popolazione distribuiti in **797** nuclei familiari; di questi circa il **22,0%** ha un'età inferiore a 15 anni, il **73,9%** compresa tra 15 e 65 anni e il **4,1%** oltre i 65 anni. Percentualmente le nazionalità più rappresentate sono: Marocco (17,4%), Romania (8,2%) Ucraina (7,9%), Cina (7,2%), Kosovo (6,4%) e Senegal (5,2%) che complessivamente superano il 52,3% degli stranieri.

3.2.3. Popolazione scolastica

I dati ISTAT (<http://demo.istat.it/>) indicano una potenziale utenza per l'anno scolastico 2021-2022 pari a **3.253 alunni**, distribuiti nelle strutture di cui **6** Asili Nido (414 alunni), **10** materne (485 alunni), **7** Scuole Primarie (862 alunni), **4** Scuole Secondarie di I° (515 alunni), **11** Scuole Secondarie di II° (977 studenti complessivi) ed **1** C.T.P. per l'alfabetizzazione in età adulta in un contesto multietnico e multiculturale.

Scuola	Indirizzo	Alunni	Disabili	Docenti	Referente
Asilo Nido e Materna (Scuola dell'infanzia)					
Micronido Scarabocchiando tra gli Alberi	Frazione Colda, 28/a	n.d.			
Asilo Nido Mimi e Cocò	Via Adda, 4	n.d.			
Asilo Nido Le Mani	Via de Simoni, 69	n.d.			
Asilo Nido Pianeta Bimbo	Via Brigate Orobiche 33	n.d.			
Asilo Com.le La Coccinella	Via Don Lucchinetti,3	n.d.			
Asilo Nido Ala Materna	Via Carducci, 18	n.d.			
Sc. Infanzia C. Melazzini	Via Toti, 1	45			D.S. Ombretta Meago
Sc. Infanzia G. Segantini	Via Colombaro	70			
Scuola Infanzia Ponchiera	Frazione Ponchiera	21			D.S. Raffaella Giana
Scuola Infanzia Triangia	Frazione Triangia	20			
Scuola Infanzia B. Munari	Via Don Lucchinetti	73			D.S. Maria Pia Mollura
Sc. Infanzia Sondrio C-Vanoni	Via Vanoni	69			
Sc. Infanzia Sondrio D-Gianoli	Via Gianoli	72			
Sc. Infanzia Pietro Imbasciati	Via Carducci,18	78			
Scuola Inf.zia Par. Nuovo Angelo Custode	Via Angelo Custode, 5	32			
Scuola Infanzia Par. M. Enrichetta Viganò	Via Don Bosco, 12	73			
Scuola Primaria					
Sondrio – F.S. Quadrio	Via Battisti, 1	186		58 + 9*	DS. O.Meago
Ponchiera	Frazione Ponchiera	46			DS. Raffaella Giana
Triangia	Frazione Triangia	56			
E. Pains	Via IV Novembre	200			
B. Credaro	Via Bosatta	146			
Sondrio C – Via Vanoni	Via Vanoni, 32	182			DS. M.P. Mollura
Parificata Don Primo Lucchinetti	Via Carducci, 12	64			
Scuola Secondaria di I° grado					
Gian Piero Ligari	Via Colombaro, 8	332		35 + 4*	DS. O. Meago
Scuola Media Torelli	Via Don Lucchinetti, 3	259		53 + 12*	DS. R. Giana
F. Sassi	Via Don Gianoli, 16	115		35 + 8*	DS. Maria Pia Mollura
Maria Cecilia Turchi	Via Carducci, 18	47			
Scuola Secondaria di II° grado					
Liceo G.Piazzi – C. Lena Perpenti	Via Tonale	698		77 + 12*	DS. Giovanna Bruno
Liceo Scientifico Carlo Donegani	Via Carlo Donegani, 3	522		43	
Istituto Tecnico Agrario	Salita Schenardi, 6	336		46 + 7*	DS Simon Pietro Picceni
IEFP – Operatore Agricolo		18		1	
Istituto Professionale Besta-Fossati	Via Tonale, 16	374		54 + 11*	DS G. Bonomi Boseggia
Ist.to Tecnico A. De Simoni – M. Quadrio	Via Tonale, 18	474		55 + 1*	DS. Gianmaria Toffi
I.T.I. Enea Mattei	Via Tirano, 53	864		111 + 3*	DS. Massimo Celesti
L.S. Scienze Applicate Paritario Pio XII	Via Carducci, 12/18	n.d.			
Centro Territoriale Permanente di alfabetizzazione in età adulta per stranieri					
C.T.P. Educazione Permanente	Via Don D. Gianoli, 16	n.d.	-	n.d.	-

Il numero degli alunni/studenti riportato è stato desunto dalle informative presenti sui singoli siti Web delle scuole

(*) insegnate di sostegno

Tabella 7. Istituti e popolazione scolastica del Comune di Sondrio

Le scuole dell'infanzia, Primarie e Secondarie di I° di Sondrio risultano raggruppate nei seguenti Istituti Comprensivi:

Istituto Comprensivo	Scuola	Indirizzo segreteria	Referente
Sondrio Centro c/o Secondaria I ^a G.P. Ligari	C. Melazzini, G. Segantini, F.S. Quadrio (Primaria) e G.P. Ligari	Via Colombaro, 8	DS. Ombretta Meago
Sondrio Paesi Retici c/o Secondaria I ^a Torelli	Scuole Infanzia Ponchiera –Triangia e B. Munari; Primarie Ponchiera - Triangia - E. Paini e B. Credaro; Scuola Media. Torelli	Via Lucchinetti, 3	DS. Raffaella Giana
Sondrio Paesi Orobici c/o Secondaria I ^a F. Sassi	Sondrio C Vanoni, D Gianoli e C Racchetti (Primaria); Scuola Media. F. Sassi	Via Don Gianoli,16	DS. Maria Pia Mollura

3.2.4. Quadro delle disabilità

Per motivi di privacy non è stato possibile reperire informazione dirette a supporto delle attività di aggiornamento del Piano di Protezione Civile Comunale, pertanto un quadro relativo a aggiornato dei **sogetti disabili** in carico al **servizio sociale** sono a disposizione degli Uffici Comunali dell'Area Sociale e scolastica, che li renderli disponibili in caso di emergenza.

3.2.5. Strutture sanitarie

Sul territorio comunale sono presenti le seguenti strutture sanitarie:

Struttura	Indirizzo
Ospedale Civile Sondrio	Via Stelvio, 25
C.P.S. Psicologia	Via Carlo Besta, 1
A.S.S.T. Ambulatorio Attività Vaccinale	Via Stelvio, 32
Az. Sanitaria Locale Provincia di Sondrio	Via Stelvio, 35
A.T.S. Montagna	Via N. Sauro, 36/38
Consultorio Familiare	Via N. Sauro, 38

Tabella 8. Elenco strutture sanitarie in Comune di Sondrio

La struttura ospedaliera è in grado di fornire le seguenti prestazioni di

- **REPARTI** : Anestesia e Rianimazione, Cardiologia e Unità Coronarica, Chirurgia Generale, Geriatria, Medicina Generale, Nefrologia e Dialisi, Neurologia, Oculistica, Oncologia, Ortopedia e Traumatologia, Ostetricia e Ginecologia, Otorinolaringoiatria, Pediatria, Servizio Psichiatrico di Diagnosi e Cura, Riabilitazione e Recupero Funzionale, AAT-118, Urologia
- **SERVIZI** : Anatomia ed Istologia Patologica e Citologia Diagnostica, Dermatologia, Diabetologia - Endocrinologia, Emodinamica, Farmacia ospedaliera, Fisica sanitaria, Servizio Trasfusionale, Laboratorio analisi, Radioterapia Oncologica e Medicina nucleare, Neuropsichiatria dell'Infanzia e dell'Adolescenza (NPIA), Odontostomatologia, Pneumologia, Pronto Soccorso, Radiologia, Endoscopia digestiva.

Tra le strutture sanitari private si segnala la presenza dei seguenti centri, ambulatori e farmacie:

Struttura	Indirizzo	Referente
Centro MEDI-tech – Sede di Sondrio	Viale Stadio, 120	n.d.
Clinica Medica Dr.Alfredo Leoni	Via Nani Tommaso, 40B	Dr.Alfredo Leoni
Ambulatorio Dr. Tam Marco	Via Tonale, 29	Dr. Tam Marco
Ambulatorio Dr. Passerini Gianluigi e Giovanni	Via Fiume, 42	Dr. Passerini Gianluigi e Dr. Passerini Giovanni
Ambulatorio Infermieristico di Almasi Patrizia	Via Aldo Moro, 38	Almasi Patrizia
Ambulatorio Veterinario Dr. Ernesto Cazzaniga	Via Stelvio, 70	Dr. Ernesto Cazzaniga
Ambulatorio Veterinario Valtellina	Via D. Gianoli, 14	D.ssa Alessandra Stefanelli e D.ssa Serena Galli
Ambulatorio Veterinario D.ssa Corvi Monica	Via Enrico Toti, 56	D.ssa Corvi Monica
Ambulatorio Veterinario Piccagnoni	Via Bosatta, 6D	Dr. Gaspare Piccagnoni
Clinica Veterinaria Sondrio	Via Bormio, 14	D.S. D.ssa Patrizia Pircher
Farmacia Biglioli	Largo Pedrini, 3	
Farmacia N. 1 - AEVV	Via Nazzario Sauro, 2	
Farmacia N. 2 - AEVV	Piazzale Toccalli,15	
Farmacia N. 3 - AEVV	Via Maffei, 32	
Farmacia Quadrio	Via Rusconi, 5	
Farmacia Dott.sse Carbone	Via Dante, 3	

Tabella 9. Elenco altre strutture sanitarie in Comune di Sondrio

3.2.6. Strutture socio-sanitarie e socio/assistenziali

Sul territorio comunale sono presenti le R.S.A. descritte nella Tabella che segue:

Struttura	Indirizzo	Persone ospitate
Casa di Riposo RSA Città di Sondrio	Via Don L. Guanella, 36	155 posti letto
Casa di Riposo RSA Bernina / Residenza per Anziani	Via Nazzario Sauro, 64	68 posti letto
Fondazione Onlus Casa di Riposo Città di Sondrio	L.go Mallerio Diaz, 32	n.d.
Ass.ne Chicca Raina Onlus As.za Domiciliare	Lgo Mallerio Diaz, 18	n.d.
C.D.D. Giovanni Bianchini	Via Lusardi, 2	15 posti
C.D.D. Righini Vaninetti	Via Lusardi, 2	30 posti
C.D.I. c/o Casa di Riposo Città di Sondrio	Via Don Guanella, 36	20 posti
Centro Diurno c/o CRA	Via Besta, 1	n.d.
Centro ricreativo diurno	Via Merizzi, 196 - Triangia	n.d.

Tabella 10. Caratteristiche principali della R.S.A. in Comune di Sondrio

Le strutture delle diverse RSA hanno una capacità ricettiva complessiva di **273** posti letto e **65** posti di centro diurno per ospiti con diversi gradi di non autosufficienza fino ai non autosufficienti totali; offrono servizi di assistenza infermieristica, medica, fisioterapia, animazione, assistenza di base e alberghiera.

Sempre sul territorio, dai dati ATS Montagna, si segnala la presenza di altre strutture Comunità Alloggio Sociale Anziani – C.A.S.A. descritte nella Tabella che segue:

Struttura	Indirizzo	Persone ospitate
Casa di Viola 1-2 Comunità per Anziani	Via Don Guanella, 19/B	... posti letto
Casa Serena	Via Pio Rajna, 2	... posti letto

Tabella 11. Caratteristiche principali della C.A.S.A. in Comune di Sondrio

3.3. Altro

3.3.1. Allevamenti zootecnici

Sul territorio comunale sono presenti sia aziende zootecniche e privati in cui vengono allevate diverse tipologie di animali che rappresentano una importante attività territoriale ma che contemporaneamente risultano essere anche potenziali bersagli per il rischio idrogeologico/idraulico.

Nella successiva Tabella si riportano i dati relativi alle aziende agricole, forniti dal Dipartimento Veterinario SAOA dell'A.T.S. Montagna, dislocate sul territorio ed il numero di capi generalmente presenti:

Nome Azienda	Indirizzo	Tipo allevamento	Numero capi / tot	
Az. Ag. Agneda di Della Maddalena Fabio	Via Bormio, 20	Bovini (riproduzione/latte)	73	90
		Caprini (da latte)	15	
		Suini	2	
Az. Ag. Della Maddalena Andreina	Via Bormio, 23	Bovini (riproduzione/latte)	6	7
		Suini	1	
Az. Ag. Parolo Ezio	Via Bormio, 23	Bovini (riproduzione)	4	4
Az. Ag. Della Sale Antonella	Loc.tà Pradella, 48A	Bovini (riproduzione)	5	6
		Asini	1	
	Frazione Triangia, snc	Bovini (riproduzione)	4	4
Az. Ag. Brunalli Fortunata	Via Ponticelli, snc	Bovini (riproduzione/latte)	11	11
Sig. Rosatti Luigi	Loc.tà Pradella, snc	Bovini (riproduzione/latte)	2	6
	Loc.tà Vesolo, snc		4	
Sig. Scilironi Flavio	Via Ponte Antognasco, snc	Bovini	1	1
Sig. Scherini Dario	Via Morelli, snc	Bovini	1	1
Sig. Giana Demis	Via Guicciardi, snc	Bovini	1	2
		Equini	1	
Sig. Varisto Remo	Loc.tà Capare, snc	Caprini	9	9
Sig. Piumetti Sirone	Via Morelli, snc	Caprini	4	4
Sig. Vescovo Germano	Fraz.ne Ponchiera, snc	Caprini	13	13
Sig. Bricalli Massimo	Fraz.ne Triangia, 54F	Ovini	5	5
Sig. Cincera Gianfranco	Via Pozzoni, 41F	Ovini	3	3

Sig. Giotta Marco	Via Arquino, snc	Asini	4	4
Sig. Della Marianna Aldo	Loc.tà Dos Murasc, scn	Asini	4	4
Sig.ra Pedrotti Michela	Via Ascheri, 67	Asini	2	2
Sig.ra Pircher Patrizia	Via Bormio, 14	Asini	1	1
Sig.ra Grandossini Erica	Via Bormio, snc	Equini	1	1
Sig.ra Pasini Arianna	Via Bormio, snc	Equini	1	1
Sig.ra Libera Maura	Loc.tà Agneda, 2	Equini	3	3
Sig.ra Della Maddalena Raffaella	Via Morbegno	Equini	7	7
Sig. Gianatti Rino	Via Lusardi, snc	Equini	3	3
Sig.ra Bettini Marina	Fr. Ponchiera Strada Vitali	Equini	1	1
Sig. Nobili Giancarlo	Via Soagna, snc	Equini	2	2
Sig. Giordano Francesco	Via Mossini, 4L	Equini	1	1
			Totale capi	196

Tabella 12. Aziende Agricole presenti sul territorio comunale di Sondrio

Come si può vedere dalla tabella sul territorio comunale sono presenti un numero di capi complessivi pari a **196** di cui **112 bovini, 49 ovini/caprini, 32 asini/equini e 3 suini.**

In alcune realtà agricole, presenti specialmente nella piana alluvionale del Fiume Adda, si concentrano il maggior numero di capi allevati e possono essere coinvolte in aree di rischio idraulico.

Si segnala inoltre la presenza di numerosi produttori di miele (**51** tra Aziende Agricole e privati) le cui zone di produzione (arnie per le api) sono sparse sull'intero territorio e che possono essere coinvolte in aree di rischio idrogeologico e/o idraulico.

3.4. Caratteristiche climatiche

Il **clima di Sondrio** è tipicamente alpino, con inverni molto freddi ed estati non caldissime; la temperatura media dei mesi più freddi si attesta solitamente qualche grado al di sotto dello zero, mentre in estate si passa a temperature medie attorno ai ventuno gradi.

Un inquadramento generale delle **caratteristiche pluviometriche** dell'area può essere dedotto dalle analisi di ARPA Lombardia per il periodo 2001-2015; da tale fonte emerge che:

- il valore della **precipitazione media annua** si attesta intorno ai **1106 mm**; le precipitazioni sono tendenzialmente più intense nei mesi di luglio e ottobre.

Nell'ambito delle valutazioni utili ai fini della Pianificazione di Emergenza risultano particolarmente interessanti i fenomeni di breve durata e forte intensità; ARPA Lombardia ha prodotto per l'area in esame un set di **curve di probabilità pluviometrica** che riassume 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 **73,6 mm in 1 ora e 238,1 mm nell'arco delle 24 ore.**

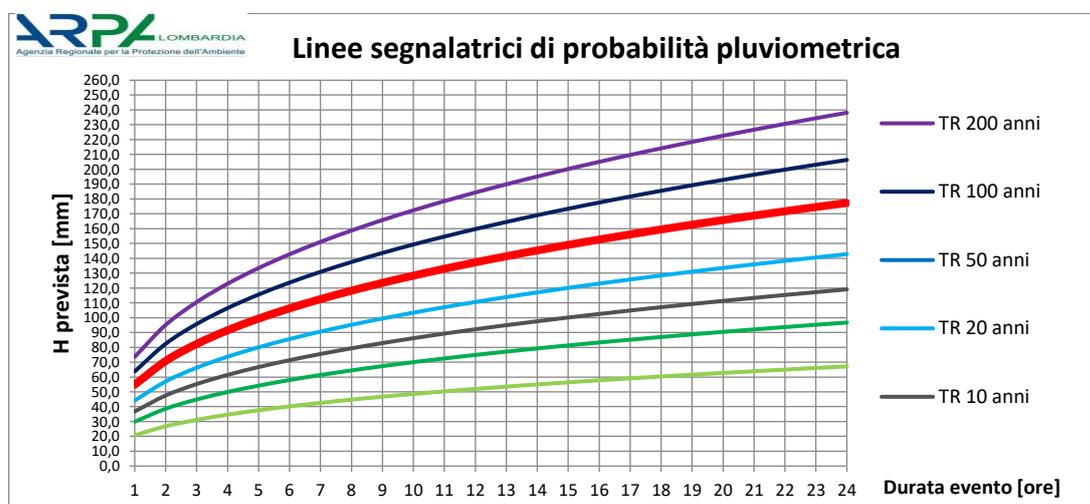


Figura 1. Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per l'area del Comune di Sondrio

3.5. Caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e sismiche

In merito alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche del territorio si rimanda agli studi specifici, allegati al PGT, dove è possibile reperire maggiori informazioni. Si evidenzia tuttavia la presenza sul territorio di numerosi ambiti potenzialmente pericolosi di cui:

Aree pericolose per instabilità dei versanti

- aree di frana attiva (**Fa**) soggette prevalentemente a crolli di massi
- aree a pericolosità potenziale per grandi frane (**Frana di Spriana**)
- versanti terrazzati potenzialmente instabili per crolli di massi dalle pareti rocciose e cedimenti di tratti di murature di sostegno (inclusi nelle **ZONE 1 e 2** delle aree a rischio idrogeologico molto elevato del PAI)
- versanti a pericolosità potenziale per crolli in roccia, scivolamenti superficiali e colate di detrito in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi e concentrati
- ripidi bacini potenzialmente interessati da percorsi di colata di detrito e fenomeni di dissesto (crolli e scivolamenti superficiali)
- aree a pericolosità potenziale per crolli e/o fenomeni di scivolamento superficiale (aree in gran parte stabili ma localmente interessate da limitati fenomeni)
- aree situate al piede di versanti potenzialmente instabili, parzialmente sistemate mediante opere attive e passive. (aree poste al piede delle zone 1 e 2 ex 267 del PAI)
- forre o ripidi versanti interessati da fenomeni di dissesto (T. Mallero, frequentemente sede di fenomeni di crollo e il ripido versante destro del Rio Valdome potenzialmente interessato da fenomeni di colata di detrito e scivolamento superficiale)
- aree interessate da valanghe (Valle del Rio Valdome).

Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

- aree di fondovalle con bassa soggiacenza della falda (dove la superficie piezometrica risulta posta ad una profondità inferiore a 2.0-3.0 m dal p.c.)
- aree di rispetto di pozzi e sorgenti derivati ad uso potabile.

Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

- aree della piana fluviale allagabili dal Fiume Adda in occasione di eventi di piena con significativi valori di velocità e/o altezze d'acqua
- aree allagate e/o allagabili dal Torrente Mallero in occasione di eventi meteorici eccezionali

Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche

- aree con scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni.

Relativamente alle caratteristiche sismiche del territorio si rimanda al successivo *Cap. 10 "Rischio sismico"*.

3.6. Caratteristiche idrografiche

Il territorio di Sondrio è caratterizzato da un'idrografia superficiale che, oltre al **Fiume Adda** ed ai principali **Torrenti Mallero, Antognasco, Maione e Rio Valdome**, è percorso da una rete di valli minori e piccoli corsi d'acqua più o meno regolati dall'uomo (valgelli) lungo i versanti a nord dell'abitato e da canali artificiali nella piana dell'Adda; in particolare abbiamo:

- **Fiume Adda** : proveniente da est raccoglie le acque dei bacini idrici della Valtellina scolanti dai versanti laterali; in ambito comunale rappresenta il confine naturale sud dello stesso ed occupa la parte più meridionale della piana alluvionale omonima. Gli argini sono di tipo naturali e/o localmente artificiali specialmente in corrispondenza degli immissari laterali; l'alveo presenta una larghezza media di circa 50 m con punta minima di 35 m in prossimità del ponte sulla SP16, lungo l'alveo sono presenti alcune isole emergenti nelle zone centrali
- **Torrente Mallero** : proveniente da nord (Val Malenco), sfocia a sud nel Fiume Adda all'altezza del depuratore comunale; nell'area urbana risulta confinato tra argini artificiali in pietrame e c.a. su entrambe le sponde e lungo il suo percorso sono presenti più serie di briglie e salti artificiali.
- **Rio Valdome** : scorre lungo la omonima valle con direzione O-E nella parte settentrionale del territorio e al confine con il Comune di Torre di Santa Maria e si immette a est, in sponda dx del T. Mallero, all'altezza di Arquino.
- **Torrente Antognasco** : proveniente dalla parte meridionale del territorio comunale di Spriana, sfocia a sud-ovest in sponda sx nel T. Mallero all'altezza di Arquino.
- **Torrente Maione** : proveniente dalla parte occidentale del territorio comunale (loc.tà Moroni) e, con andamento ovest-est, si immette in sponda dx del T. Mallero a monte del ponte di Gombaro.

Tra le valli minori che interessano il territorio si segnalano:

- in sponda sx del Torrente Mallero : **Val Duretta, Val Grande, Valle del Pancotto e la Valle della Crosetta**
- in sponda dx del Torrente Mallero : **Valle del Bedoglio, Valle Calchera, Val Molinera e Val Ponchiera**

- in sponda sx del Torrente Maione : **Valle Ruvina**
- emissario del Laghetto di Triangia : **Valle Triangia** (che prosegue in Comune di Castione Andevenno)
- sul versante ovest a vigneti: **Valle Triasso-Sassella, Scolatore Triasso -Sassella, Valle Paiosa, Valle Foianini e Vallo a nord Campo Coni** (tutti recapitanti nel Fiume Adda)
- sul versante est a vigneti : **Fosso nord Vallaccia** (confluente nel Fosso Principale - canale della Piana dell'Adda).

Per quanto riguarda le principali canalizzazioni artificiali ricadenti all'interno del territorio comunale si evidenziano:

- **Canale Enel** : che costituisce il canale di scarico della Centrale idroelettrica dell'Enel di Via Giuseppe Gianoli; attraversa la zona urbana in sotterranea e, dopo Via Europa, mediante un rilevato a cielo aperto (larghezza del canale pari a 7.00 m) attraversa la piana alluvionale da nord a sud per immettersi nel Fiume Adda in corrispondenza della Via Bormio sottopassando la stessa, la SS38 e la Via Orobie.
- **Canali della piana dell'Adda** : canali agricoli artificiali che raccolgono e drenano, nella parte orientale, l'area della piana alluvionale dell'Adda. I canali **Fosso Principale e Agneda** confluiscono in prossimità di Via Samaden nello scolatore principale che, parallelamente alla SS38, dopo gli svincoli di Via Vanoni attraversa la SS38 (in sotterranea) e immette le sue acque in sponda dx del fiume Adda.

Si evidenzia che, a seguito di opere di regimazione idraulica l'immissione nel fiume Adda è regolata da paratoie che, in caso di necessità deviano le acque qui incanalate lungo una condotta interrata che consente di immettere le acque più a valle sempre in sponda dx del Fiume Adda. Ciò consente di mitigare i fenomeni di esondazione delle aree urbane della piana fluviale a seguito di piene del Fiume Adda stesso.

3.7. 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:

- **monitoraggio meteo-climatico**: con misurazione dei parametri meteo-climatici (precipitazioni meteoriche, temperatura, velocità del vento, altezza della neve, ecc)
- **monitoraggio idraulico**: con misurazione di parametri di riferimento per la stima delle altezze idriche dei corsi d'acqua, bacini lacustri, ecc
- **monitoraggio geotecnico**: con misurazione di parametri geotecnici, indicatori dello stato di attività dei fenomeni franosi
- **monitoraggio antincendio boschivo**: per 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 ubicate a Sondrio o in zone limitrofe e che risultano utilizzabili ai fini della prevenzione e previsione di Protezione Civile per lo stesso comune.

3.7.1. Stazioni di monitoraggio dei parametri meteo-climatici

Sul territorio sono presenti stazioni di rilevamento direttamente gestiti da Enti Pubblici e di proprietà di soggetti privati; le stazioni di monitoraggio meteorologico utili come riferimento sull'area del Comune di Sondrio sono:

- **rete di ARPA Lombardia** visionabili al link : <http://iris.arpalombardia.it>

Stazioni	Parametri				
	quota slm	Pioggia	Temperatura	Altezza neve	Vento
Caiolo (So)	274,0	X	X		X
Sondrio - Fondazione Fojanini	290,0	X	X		X
Spriana (So) - Ponte sul Torr. Mallero	770,0	X			
Chiesa Valmalenco - Funivia Bernina	2.014,0	X	X		
Chiesa Valmalenco - Alpe dell'Oro	2.040,0	X	X		
Chiesa Valmalenco - San Giuseppe	1.428,0	X			
Lanzada – Campo Moro	1.970,0	X			
Lanzada (So) – Ganda T. Mallero	988,0	X			
Teglio (So) –San Giacomo Fiume Adda	357,0	X	X		
Ponte in Valtellina (So) - Lago Reguzzo	1.238,0	X	X		X

Tabella 13. Le stazioni della rete di monitoraggio meteorologico di ARPA Lombardia di riferimento per il territorio di Sondrio

- **rete del “Centro Meteo Lombardo”** (soggetto privato) : i dati disponibili non sono validati e la loro consultazione è da considerarsi è informativo e visionabili *real time* sul link <http://www.centrometeolombardo.com/temporeale.php>

Stazioni	Parametri			
	quota slm	Pioggia	Temperatura	Vento
Lanzada (So)	980,0	X	X	X
Sondrio	290,0	X	X	X
Castione Andevenno	358,0	X	X	X
Caiolo	274,0	X	X	X
Montagna in Valtellina (So)	560,0	X	X	X
Ponte in Valtellina (loc.tà San Bernardo)	1238,0	X	X	X

Tabella 14. Le stazioni della rete di monitoraggio meteorologico di Centro Meteo Lombardo di riferimento per il territorio di Sondrio

3.7.2. 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>

3.7.3. Stazioni di monitoraggio dei parametri idraulici

Dal 1.1. 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 è **presente** una stazione di rilevamento del livello idrometrico, gestita da Arpa Lombardia, sul Torrente Mallero ubicata in sponda dx a valle del ponte Eiffel su Via Adua; per lo stesso torrente, nella zona di monte nei Comuni di Spriana e di Lanzada si segnalano altre stazioni idrometriche.

Per quanto riguarda il Fiume Adda l'idrometro più prossimo al territorio comunale di Sondrio è quello ubicato in comune di Teglio che può fornire importanti osservazioni circa l'andamento dell'altezza idrometrica del fiume stesso; di seguito si riporta la tabella con indicazione delle stazioni idrometriche di interesse per il Comune di Sondrio:

Stazioni	Parametri	
	quota slm	Altezza idrometrica
Sondrio - Ponte Eiffel sul Torrente Mallero	314,0	X
Spriana (So) - sul Torrente Mallero	770,0	X
Lanzada (So) - (Torr. Mallero)	988,0	X
Teglio (So) - sul Fiume Adda	357,0	X

Tabella 15. Le stazioni della rete di monitoraggio idraulico di ARPA Lombardia di riferimento per il territorio di Sondrio

I livelli idrometrici sono consultabili direttamente sul sito regionale, gestita da ARPA al link: <http://iris.arpalombardia.it> .

3.7.4. Rete di monitoraggio di parametri geotecnici

Sul territorio **non** risulta attivo alcun sistema di monitoraggio di carattere geotecnico tuttavia la presenza del fenomeno franoso, noto in letteratura come “**Frana di Spriana**”, che interessa direttamente il versante sinistro della Valle del Torrente Mallero, negli ambiti territoriali di Sondrio e di Spriana, risulta essere sottoposto a costante monitoraggio da parte del Centro di Monitoraggio Geologico di Arpa Lombardia mediante:

- a) rilevamento automatico di 7 estensimetri, 4 inclinometri profondi biassiali e 1 piezometro con modalità di acquisizione geotecnica ogni 30'
- b) rilevamento manuale di 6 basi distometriche, 3 piezometri e 3 tubi inclinometrici con modalità di acquisizione mediante campagne annuali di misura manuale (3 misure distometriche e 2 inclinometriche)

Il Centro di Monitoraggio Geologico di Arpa Lombardia dirama le eventuali comunicazioni di allerta in funzione delle misurazioni rilevate in funzione delle soglie prestabilite dal Piano di Emergenza previsto per la stessa frana.

3.7.5. Rete di monitoraggio della radioattività

A partire dagli anni Ottanta, l'Italia si è dotata di un sistema 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.

3.8. Comunicazione, infrastrutture viarie e punti di accessibilità

3.8.1. Reti stradali, ferroviarie e trasporto pubblico

Il territorio di Sondrio è attraversato da alcune **arterie stradali** che collegano il territorio comunale con l'area circostante; in particolare, è opportuno citare:

- **SS38 "dello Stelvio"**: strada principale della Valtellina che, proveniente da Colico si dirama dalla SS36; attraversa il territorio comunale sul lato meridionale con direzione O/E (tangenziale sud di Sondrio) mediante tratti in rilevato, viadotto/ponte sul Mallerio, costeggiando il corso del Fiume Adda per poi ricollegarsi in comune di Montagna in Valtellina (a est) sul precedente tracciato e proseguire verso nord. Lungo il tratto della tangenziale sono presenti degli svincoli che consentono il collegamento con la zona urbana di Sondrio attraverso le uscite/entrate di Viale Stadio (provenendo da Castione Andevenno), di Via E. Vanoni e Sp 16 (per il comune di Albosaggia), di Via Samaden e di Via Europa nonché quella della Sp19 per il comune di Faedo.
- **SP 14 "Panoramica del Terziere di Mezzo"**: si dirama dalla SP15 e collega le località comunali di Sant'Anna, Pradella, Triangia per poi proseguire in Comune di Castione Andevenno
- **SP 15 della Valmalenco**: si dirama dalla rotonda di Viale Stadio-Via Adua-Via Milano per proseguire sul versante per le località Mossini, Ronchi e Cagnoletti e proseguire verso i Comuni Torre di Santa Marie e Chiesa in Valmalenco
- **SP 16 "Orobica"**: si dirama dallo svincolo della Tangenziale Sud - uscita Via Vanoni, attraversa il Fiume Adda per poi proseguire verso il Comune di Albosaggia sulla sponda sx
- **SP 19 "di Piateda"**: si dirama dalla Tangenziale Sud-SS38 nella parte più orientale del territorio comunale, attraversa il Fiume Adda per poi proseguire verso il Comune di Faedo e Piateda sulla sponda sx.

Il territorio comunale di Sondrio è attraversato dalla **linea ferroviaria Colico-Tirano**, gestita da Ferrovie Tre Nord; nel centro cittadino è presente la **stazione ferroviaria** ubicata in Piazzale Bertacchi.

Il comune di Sondrio è servito da diverse linee di **autobus**, facenti capo alla **Stazione Autobus Stps** di Via Tonale, 13 gestite da **STPS – SOCIETA' TRASPORTI PUBBLICI DI SONDRIO S.P.A.** che copre le seguenti tratte :

Linea	Tratta	Linea	Tratta
A1	"Sondrio - Morbegno - Chiavenna"	A43	"Sondrio - Montagna"
31	"Sondrio - Berbenno - Ardenno"	A44	"Sondrio - Piateda - Boffetto"
A32	"Sondrio - Castione"	A46	"Sondrio - Ponte Valtellina Stazione Fs"
A33	"Sondrio - Poggiridenti Piano"	A47	"Sondrio - Faedo Alto"
A35	"Sondrio - Triangia - Piatta"	A48	Sondrio - Chiuro - Teglio"
A36/37	"Sondrio - Chiesa Valmalenco - Tornadri - Caspoggio"	A49	"Sondrio - Albosaggia"
A40	"Sondrio-Spria - Torre di Santa Maria"	A50	"Sondrio - Valle di Colorina"
A41	"Sondrio - Aprica"	A64	"Sondrio - Tirano"
A42	"Sondrio - Tresivio Sant'Antonio"		

Tabella 16. Elenco tratte percorse dalle linee autobus di STPS nel Comune di Sondrio

3.8.2. Distributori di carburante

La Tabella che segue definisce il quadro dei **distributori** presenti sul territorio comunale, con l'indicazione della **tipologia di combustibile** commercializzata:

Distributore	Indirizzo	Combustibile
Stazione di Servizio Agip/Eni	Viale Stadio, 28	benzina / gasolio
Stazione di Servizio Esso	Via Milano, 44	benzina / gasolio
Stazione di Servizio Retitalia di Gaffuri Luca	Piazzale A.Toccalli,15	benzina / gasolio
Stazione di Servizio Commerciale Paganoni	Via E.Vanoni	benzina / gasolio / gpl
Stazione di Servizio Commerciale Paganoni	Via Tonale, 12	benzina / gasolio
Stazione di Servizio Oil Service Centeleghe Luca	Via E.Toti, 20	benzina / gasolio
Stazione di Servizio IP	Via Maffei, 8	benzina / gasolio
Stazione di Servizio AGIP Enistation Cioccarelli	Via Stelvio, 39	benzina / gasolio

Tabella 17. Elenco dei distributori di carburante presenti sull'area del Comune di Sondrio

3.8.3. Punti di accessibilità – Piazzole di atterraggio elicotteri

All'interno del territorio comunale sono stati individuati i possibili punti di atterraggio per elicotteri (presenza di piazzole attrezzate); di seguito è indicata l'area individuata attraverso la convenzione stipulata con AREU per l'utilizzo di idonee aree comunali per l'atterraggio dell'elisoccorso HEMS lombardo:

Area	Indirizzo
Ospedale Civile di Sondrio - piattaforma aerea	Via Stelvio, 25
Eliporto Elitellina - piazzola a terra	Via Orobie

Tabella 18. Punti di atterraggio per elicotteri

Si segnala altresì la presenza di una ulteriore area di atterraggio, ubicata nella zona industriale in *Via Francia*, predisposta dall'Amm.ne Com.le ed utilizzabile in emergenza.

Inoltre, a circa 9,0 km verso ovest, si evidenzia la presenza dell' **aviosuperficie** in comune di Caiolo, ubicata in sponda sx del Fiume Adda lungo la Sp16; la struttura è dotata di:

- **1 pista pavimentata** in asfalto della lunghezza di 1.050 m e larghezza pari a 23 m (certificata ENAC)
- **1 elisuperficie H2.**

L'aviosuperficie è autorizzata per attività diurne di: trasporto pubblico passeggeri (TPP), Protezione Civile, scuola aerea, volo turistico e sportivo e Aeronautica Militare mentre l'elisuperficie/eliporto è autorizzata per operatività diurna e notturna di: base HEMS, TPP, Protezione Civile, scuola aerea, volo turistico, lavoro aereo e attività del Corpo Forestale.

Altri punti di atterraggio temporanei possono essere posizionati nelle aree prative situate al limite esterno della parte urbanizzata e comunque collegate con idonea viabilità (Comunale e/o Provinciale).

Gli aeroporti civili più vicini (distanze in linea d'aria): **Milano Linate** a 93 km, **Milano Malpensa** a 107 km e **Orio al Serio** (Bg) a 57 km.

3.9. Reti tecnologiche

Le **reti tecnologiche** rappresentano elemento di notevole importanza ai fini della Protezione Civile e durante un'emergenza possono essere causa di maggior disagio se colpite dall'evento stesso; sul territorio comunale sono presenti le seguenti tipologie:

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

3.9.1. Rete di distribuzione elettrica

Il territorio comunale è attraversato da **elettrodotti** appartenenti alle linee a **bassa - media - alta tensione**, gestiti dalla società **Terna-Enel S.p.A.**; per eventi di Protezione Civile, la Società di gestione delle reti attiva **procedure interne** e agisce in comunicazione diretta con la **Prefettura**.

Sul territorio comunale sono altresì presenti due centrali elettriche dell'Enel Green Power di cui:

- **Centrale Elettrica**, ubicata nella zona est in Via Giuseppe Gianoli, 3 alimentata da una condotta forzata che discende il versante a nord in comune di Montagna in Valtellina – potenza tot. 149.800 KW
- **Centrale Idroelettrica del Mallero**, ubicata lungo la sponda sx dell'omonimo torrente Mallero sulla Via Centrale Mallero è alimentata da una condotta forzata che discende il versante a est in comune di Montagna in Valtellina.

3.9.2. Rete di approvvigionamento idrico, smaltimento/depurazione delle acque e rifiuti solidi urbani

Per l'approvvigionamento idrico, il territorio comunale viene alimentato dall'acquedotto che si approvvigiona da sorgenti in quota e pozzi di emungimento nella piana; sono dislocati sul territorio alcuni serbatoi di raccolta.

La rete fognaria colletta i reflui verso l'impianto di depurazione di Via Torelli, ubicato in sponda sx del T.Mallero presso la foce mentre per lo smaltimento dei rifiuti è presente un Centro di raccolta differenziata in Via Samaden, 25 (aperto il sabato dalle 8,30 alle 12,00).

Le reti idriche, fognaria e raccolta/smaltimento rifiuti sono attualmente in gestione alla Soc.tà **S.EC.AM. S.P.A.** (Via Vanoni, 79 – Sondrio) i cui riferimenti, in caso di emergenza, sono riportati di seguito:

Rete Tecnologica	Ente Gestore	Recapiti Gestore
Rete Idrica	S.EC.AM. S.P.A.	Tel. 0342 215338 - Fax 0342 212181 Pronto intervento: 800 239 291

3.9.3. Reti gas e metanodotti

La distribuzione del gas metano a livello locale è gestita dal due Soc.tà: la **AEVV Energie** (marchio facente parte di Acel Energie srl) con sede di Sondrio in Via Ragazzi del 99, 19 e la **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 Sondrio che con la singola realtà comunale. In particolare, per il gestore delle reti abbiamo si riportano i seguenti riferimenti:

Rete Tecnologica	Ente Gestore	Recapiti Gestore
Rete gas metano	AEVV Energie	342 533533 (pronto intervento) n. verde 800 822 034
	2I Rete Gas	n. verde 800 829 344

Il sistema di trasporto è costituito da reti di metanodotto primarie in alta pressione (5-12 bar) e media pressione (1,5 – 5 bar) che dallo stacco - punto di consegna del metanodotto SNAM Rete Gas SPA alla cabina di Berbenno raggiunge il i comuni della medio valle sino al Comune di Chiuro; la rete è gestita dal **CMVTG - Consorzio della Media Valtellina per il Trasporto del Gas**, di cui si riportano i riferimenti:

Rete Tecnologica	Ente Gestore	Recapiti Gestore
Rete gas – metanodotto	CMVTG - Consorzio della Media Valtellina per il Trasporto del Gas	0342 210331-32 (pronto intervento) Fax 0342 210334 Sede: Via N. sauro, 33 Sondrio

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

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

Rete Tecnologica	Ente Gestore	Recapiti Gestore
Telefonia	Telecom Italia S.p.A.	800.41.50.42

Dal "Catasto Informatizzato Impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione" di ARPA Lombardia (<http://castel.arpalombardia.it/castel/Default.aspx>) è possibile individuare la tipologia e localizzazione degli impianti appartenenti alla **rete delle telecomunicazioni** dei diversi gestori presenti nel territorio comunale; questi, nel dettaglio, quelli classificati come "Accesi".

Tipo	Gestore	Nome	Localizzazione	Potenza (W)
Telefonia	Iliad Italia SpA	Sondrio Triangia	Loc.tà Triangia	>1000
	Linkem SpA	Sondrio Tonale	Via Tonale, 1	>20 e ≤300
		Sondrio Prefettura	Via XXV Aprile c/o Sede Prov.	wireless
	Tim SpA	SO Garibaldi	Via Dante, 18	>20 e ≤300
		Sondrio San Rocco	Via Colda, 1/b	>20 e ≤300
		SO Est – SO72	Via Francia, 4	>20 e ≤300
		Sondrio	Via Tonale, 1	>300 e ≤1000
		So Triangia	Loc.tà Triangia	>300 e ≤1000
	Vodafone	Sondrio	Loc.tà Triangia	>300 e ≤1000
		Sondrio Ovest	Via Don Guanella,54	>300 e ≤1000
		Sondrio BSC	Via Francia, 4	>20 e ≤300
Sondrio S. Rocco_SS12.0		Via Colda, 1/N	>20 e ≤300	
Telefonia	Vodafone	Sondrio Ovest SSI-1RM03515	Via Tonale, 1	>20 e ≤300
		Blu Via Piazzzi – 1OF03547	Via Fiume, 24/b	>300 e ≤1000
	Wind Tre S.P.A.	Sondrio Area Artigianale-SO325	Loc.tà Bellavista	>300 e ≤1000
		Sondrio Est	Via Francia, 3	>1000
		Sondrio – So001	Via Vanoni, 79	>300 e ≤1000
		Trento	Piazzale Volgoi, 3/4	>300 e ≤1000
		Fiume SO004	Via Fiume, 24/b	>300 e ≤1000
So Campoledro SO045	Loc.tà Triangia	>1000		
Microcella Telefonia	Tim SpA	SO Ospedale – SO1E	Via Stelvio, 25	---
		Sondrio Garibaldi MC	Via Dante, 18	---
Telefonia Ponte	H3G SpA	Triangia Hun	Loc.tà Triangia	≤ 7
	Linkem SpA	Marzotto lab SpA	Via Tonale, 4 c/o Marzotto	≤ 7
	Tim SpA	Triangia SO24	Loc.tà Triangia	≤ 7
		Ponte Radio	Via Tonale, 1	≤ 7
		Sondrio Tonale	Via Tonale c/o centrale Telecom	≤ 7
Vodafone	Sondrio BSC	Via Francia, 4	≤ 7	
Telefonia Ponte	Wind Telecomunicazioni SpA	Sondrio c. Idroelettrica	Via Gianoli, 2 c/o centrale Enel	≤ 7
		Sondrio Vanoni	Via Vanoni, 79	≤ 7
		---	Via Adamello, 1	≤ 7
		Trento	Piazzale Volgoi, 3/4	≤ 7
		Sondrio / BA3	Via Fiume, 24/b	≤ 7
		Sondrio / TNW	Via Adamello, 1	>20 e ≤300
Sondrio / 055	Sito Loc. ENEL-2 Monastero Cl	---		
Televisione	Telegestioni W.W.C. Srl	TV7 Lombardia	Loc.tà Triangia	>20 e ≤300
	3lettronica Industriale SpA	Triangia		≤ 7
	Telereporter srl	Telereporter		>7 e ≤ 20
	Teleunica SpA	Teleunica		>7 e ≤ 20
	RAI WAY SpA	DVM1 – M2 – M3 – M4		>7 e ≤ 20
	PERSIDERA SpA	TIMB1 – TIMB2 – TIMB3		≤ 7
	Espansione Srl	Triangia		≤ 7
	Prima TV SpA	Dfree		≤ 7
	Cairo Network Srl	Triangia		≤ 7
	Telelombardia Srl	Telelombardia		>7 e ≤ 20
	Radio Tele Sondrio News Srl	Radio Tele Sondrio News	Loc.ta Arquino	≤ 7
	Telelombardia Srl	Telelombardia		≤ 7
	Tivuitalia SpA	Tivuitalia	Loc.tà Triangia	>7 e ≤ 20
	Nector Ltd	Mux Più Blu Lombardia		>20 e ≤300
	Elettronica Industriale SpA – Telecom.tion Technology	MDS1 / S2 / S3 / S4 / S5		≤ 7
Televisione ponte	TeleUnica SpA	MDS4	Loc.tà Arquino	≤ 7
		TeleUnica	Loc.tà Triangia	≤ 7
Radiofonia		Radio TV Superlecco Srl	Rete 104	>20 e ≤300
		Virgin Radio Italy SpA	Virgin Radio	>20 e ≤300
		Radio Italia SpA	Radio Italia	>20 e ≤300
		Elemedia SpA	Radio DeeJay - Radio Capital	>20 e ≤300
		RAI WAY SpA	Sondrio 04725	>300 e ≤1000
		RAI WAY SpA	MF1 – MF2 – MF3	>300 e ≤1000
		R.M.C. Italia Srl	Radio Montecarlo	>300 e ≤1000
		Il Sole 24 Ore SpA	Radio 24	>20 e ≤300

Radiofonia	Radio Kiss Kiss Srl	Radio Kiss Kiss Network		>300 e ≤1000
	Radio Tele Sondrio News Srl	Radio Tele Sondrio News		>300 e ≤1000
	Radio Cristal TV Srl	Radio Cristal Area		>20 e ≤300
	Monradio Srl	Radio 101		>20 e ≤300
	Radio Reporter Srl	Radio Reporter		≤ 7
Radiofonia Ponte	Virgin Radio Italy SpA	Virgin Radio	Loc.tà Triangia	≤ 7
	Elemedia SpA	Radio DeeJay		≤ 7
	Radio Italia SpA	Radio Italia		≤ 7
	RAI WAY SpA	Sondrio 04725		≤ 7

Tabella 19. Localizzazione e classificazione degli impianti per le reti di telefonia mobile "Accesi" sul territorio di Sondrio

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:



Figura 2. "Catasto Informatizzato Impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione" di ARPA Lombardia, antenne accese sul territorio

3.10. Beni culturali

Secondo i dati del portale “<http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete>”, piattaforma che ospita la completa digitalizzazione dei servizi e delle risorse culturali del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, sul territorio di Sondrio sono presenti beni culturali architettonici e archeologici evidenziati nella Tabella successiva nonché riportati nella figura sottostante; tutti i beni riportati sono di specifica competenza della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Como, Lecco, Monza-Brianza, Pavia, Sondrio e Varese:

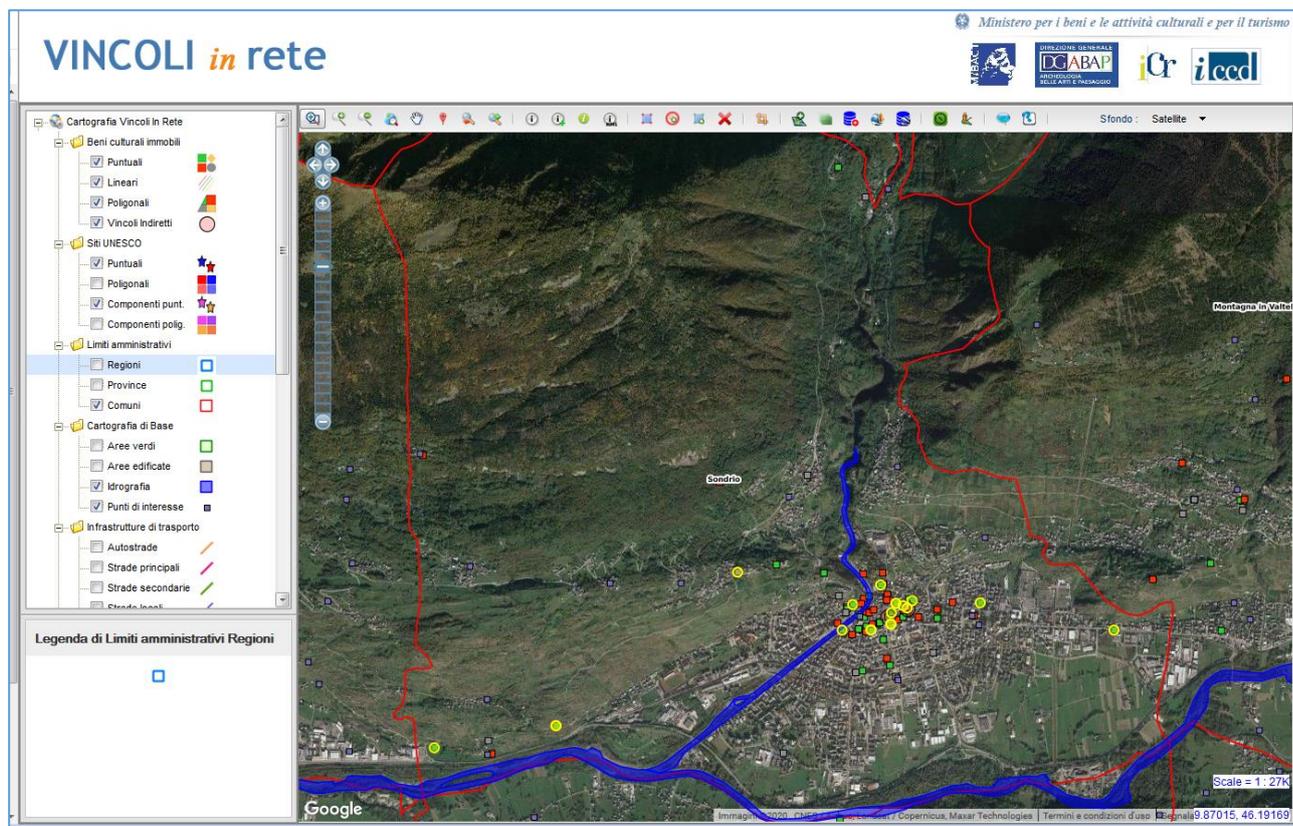


Figura 3. Estratto della “Cartografia Vincoli in rete” per il territorio di Sondrio

Codice	Tipo scheda	Denominazione	Tipo Bene
491390	Architettura	Palazzi Sertoli e Guicciardi	palazzina
231714	Architettura	Cinema Teatro Pedretti	teatro
147115	Architettura	Chiesa di S. Rocco	chiesa
337128	Architettura	Palazzo Longoni	palazzo
169438	Architettura	Borgo rurale	
227159	Architettura	Oratorio di Lighè	oratorio
326597	Architettura	Casa Marliani	casa
337098	Architettura	Società Operaia di Mutuo Soccorso	palazzo
272296	Architettura	Santuario della Madonna della Sassella	torre
326567	Architettura	Casa in Piazzetta Gualzetti, 2	casa
326588	Architettura	Casa in Via Romegialli, 8	casa
168822	Architettura	Via Scarpaletti	strada
176734	Architettura	Monumento a Ferdinando I	monumento
337170	Architettura	Palazzo della Banca Popolare	palazzo
461639	Architettura	Tettoia Piazza Cavour	
147268	Architettura	Ex Chiesa di S.Eusebio o del Suffragio	chiesa
337193	Architettura	Palazzo Martinengo	palazzo
337106	Architettura	Palazzo Pretorio già Pellegrini	palazzo
181910	Architettura	Ponte	ponte
337220	Architettura	Albergo della Posta	palazzo
337196	Architettura	Palazzo Sassi De' Lavizzari	palazzo
135571	Architettura	Chiesa di S. Bartolomeo	chiesa
337225	Architettura	Palazzo Governo – Prefettura e Questura	palazzo
337162	Architettura	Palazzo Carbonera già Parravicini	palazzo
337157	Architettura	Palazzo Quadrio	palazzo
337142	Architettura	Palazzo dell'Archivio di Stato	palazzo

337091	Architettura	Edificio sito in Via Romegjalli, 1	palazzo
337163	Architettura	Palazzo Sertoli	palazzo
193974	Architettura	Corso Italia	strada
135643	Architettura	Chiesa dell' Angelo Custode	chiesa
168823	Architettura	Via Angelo Custode	strada
224175	Architettura	Convento di S. Lorenzo	convento
378817	Architettura	Fabbricato dell' Ospedale Vecchio	casa
326439	Architettura	Casa Grolli	casa
181907	Architettura	Ponte Vecchio	ponte
326536	Architettura	Casa Stoppani	casa
337194	Architettura	Palazzo della Banca d'Italia	palazzo
487713	Architettura	Palazzo Lambertenghi	palazzo
168829	Architettura	Piazza Garibaldi	strada
326438	Architettura	Casa Carbonera	casa
388638	Architettura	Edificio sede della Società Enologica Valtellinese	palazzo
146608	Architettura	Collegiata dei SS. Gervasio e Protasio	chiesa
337117	Architettura	Palazzo di Giustizia	palazzo
326553	Architettura	Casa detta dei Ligari	casa
208496	Architettura	Portone	porta
155131	Architettura	Campanile della Collegiata	campanile
157883	Architettura	Giardino con busti di Vanoni, Bertacchi e Quadrio	giardino
205001	Architettura	Castello di Mesegra	castello
46635	Architettura	Santuario della Madonna della Sassella	chiesa
46337	Architettura	Castello di Masegra	castello
46348	Architettura	Casa Carbonera	casa
46339	Architettura	casa [nome attribuito]	casa
46350	Architettura	Casa Sertoli (a)	casa
46346	Architettura	Casa Carbonera	casa
46341	Architettura	Palazzo Sassi (ex)	palazzo
38994	Architettura	stufa, già in casa Rigamonti (a)	
39030	Architettura	Palazzo Martinengo	palazzo
39026	Architettura	Casa Pellizzatti già Stoppani	casa
39032	Architettura	Oratorio di S. Rocco	oratorio
38996	Architettura	Casa detta "dei Ligari"	casa
39022	Architettura	Chiesa di S. Eusebio (ex) (a)	chiesa
39034	Architettura	Oratorio di Lighè (a)	oratorio
39054	Architettura	Chiesa dei SS. Gervasio e Protasio	chiesa
39036	Architettura	Cappella dell'Ospedale Vecchio	cappella
38974	Architettura	Villa Quadrio	villa
38960	Architettura	Palazzo dell'Archivio di Stato	palazzo
38980	Architettura	Albergo Posta	
38990	Architettura	Banca d'Italia	
39007	Architettura	Casa Grolli	casa
38992	Architettura	Torre della Sassella (a)	torre
43858	Architettura	Palazzo Longoni	palazzo
43860	Architettura	Casa [nome attribuito]	casa
43862	Architettura	Casa Marlianici	casa
3144624	Architettura	Scheda patri.le n. 293 - quota 1/2 proprietà unità immobiliare posta al 2 piano condominiale	palazzina
3061156	Architettura	Quota di 1/2 di proprietà - porzione di fabbricato rurale al piano terra	casa
470684	Architettura	Ex convento di S. Lorenzo	convento
3074636	Architettura	Fabbricato in Via Lavizzari	palazzina
3038271	Architettura	Casa Falcinelli	villa
3073097	Architettura	Filiale di Sondrio della Banca d'Italia	palazzo
3073570	Architettura	Casa in località Colombera in frazione di Sant'Anna	casa
3074316	Architettura	Fabbricato Via Carducci	scuola materna
3096776	Architettura	Fabbricato - Mossini	casa
3098428	Architettura	Edificio in Via Don Guanella, 2	palazzina
3099621	Architettura	Casa circondariale di Sondrio	carcere
3114281	Architettura	Magazzino	magazzino
3124478	Architettura	Immobile, negozio	palazzina
3136201	Architettura	Immobile località Arquino, parrocchia Ponchiera	casa
2974520	Architettura	Rifugio antiaereo Via Baiacca	rifugio

Tabella 20. Elenco Beni Architettonici in Comune di Sondrio (portale <http://vincolliinrete.beniculturali.it/VincolliinRete>)

4. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E ALLERTAMENTO

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

- **rischio idro-meteo**, che può scaturire i seguenti rischi
 - **idrogeologico** (frane, smottamenti, crolli, debris flow, ecc.)
 - **idraulico** (esondazione dei corsi d'acqua di pianura e di fondovalle)
 - **temporali**
 - **vento forte**
- **rischio neve**
- **rischio valanghe**
- **rischio dighe**
- **rischio incendio boschivo** (incendio di interfaccia)
- **rischio sismico**
- **rischio industriale** (scenari derivanti da aziende a rischio di incidente rilevante)
- **rischio generico** (comprende le sorgenti di pericolo non previste ai punti precedenti).

4.1. Vulnerabilità generale del territorio comunale

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

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

I primi, generalmente di carattere naturale, sono quelli preceduti da **fenomeni precursori**, per i quali è possibile implementare **attività previsionali** e **di monitoraggio**; gli altri, di origine naturale o antropica, sono invece quelli che non sono preceduti da alcun fenomeno (**indicatore di evento**) che ne consenta la previsione.

La Tabella seguente riporta la sintesi dei **rischi significativi** che possono interessare il territorio di Sondrio, per i quali nel presente Piano sono state sviluppate delle **Procedure Operative Specifiche** e/o **Generali**:

Rischio		Tipologia	Evento	Procedura Operativa
Idro - Meteo	<i>idrogeologico</i>	Prevedibile	Dissesti idrogeologici	Specifica
	<i>idraulico</i>		Esondazione corsi d'acqua e allagamenti urbani	Specifica
	<i>Temporali</i>			Generale
	<i>Vento forte</i>			Generale
Neve				Generale
Valanghe				
Dighe			Inondazione onda di piena per collasso e/o scarico di fondo	Generale e/o specifica
Incendio Boschivo			Incendio di interfaccia	
Sismico		Non prevedibile	Terremoto, con magnitudo commisurata alla classe di pericolosità (Zona 3) del Comune di Sondrio	Generale
Industriale			Incidente in aziende a rischio di incidente rilevante	Specifica
Rischio generico		Prevedibile / non prevedibile	Manifestazioni, ricerca persone scomparse, rimozione ordigno bellico, ecc.	Generale

Tabella 21. Elenco delle tipologie di rischio e relative Procedure Operative sviluppate per la gestione degli scenari

Le **Procedure Operative Specifiche** sono quelle sviluppate per la gestione di scenari calamitosi dei quali è possibile prevederne la localizzazione areale specifica e limitata mentre le **Procedure Operative Generali** sono utili a gestire scenari di rischio che non è possibile confinare/localizzare in ambiti specifici e/o che potrebbero interessare l'intero territorio comunale (in caso, per esempio, di terremoto) o ambiti ristretti ma non individuabili in via preventiva (per esempio le frane di crollo).

4.2. Modalità di Allertamento Regionale

La nuova D.g.r. n. XI/4114 del 21.12.2020 “**Aggiornamento della direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i Rischi Naturali ai fini di Protezione Civile (Direttiva PCM 27/02/2004)**”, che sostituisce la precedente (Dgr X/4599 del 17.12.2015),

- recepisce e declina, a livello regionale, le Direttive e gli atti di indirizzo emanati dagli organi dello Stato in materia di allertamento del sistema di Protezione Civile
- individua le autorità a cui competono la decisione e la responsabilità di allertare il sistema di protezione civile regionale
- individua i soggetti istituzionali e le strutture operative territoriali coinvolti nell'attività di previsione e nelle fasi iniziali di prevenzione
- disciplina le modalità e le procedure di allertamento, ai sensi del D.Lgs 1/2018, del D.Lgs 112/1998 e della Legge Regionale 16/2004.

Dalla stessa si estrapola quanto segue:

[omissis] 2.1 Zone omogenee di allerta, scenari di rischio

... 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. ... omissis ...

... 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. ... omissis ...

2.2 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 considerarsi 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 e a rischi estesi per la popolazione, tali da interessare complessivamente una importante porzione di almeno una zona omogenea di allertamento e richiedere la 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 importante porzione della zona omogenea di allertamento

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	Arancio
Elevata	Rosso

Per ciascuna tipologia di rischio considerata ai valori di soglia, indicativi della gravità del fenomeno atteso, vengono associati i differenti livelli di criticità.

2.3 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 livello territoriale, 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:

- in caso di codice **GIALLO** → **Attenzione**
- in caso di codice **ARANCIONE** → **Attenzione**
- in caso di codice **ROSSO** → **Preallarme.**

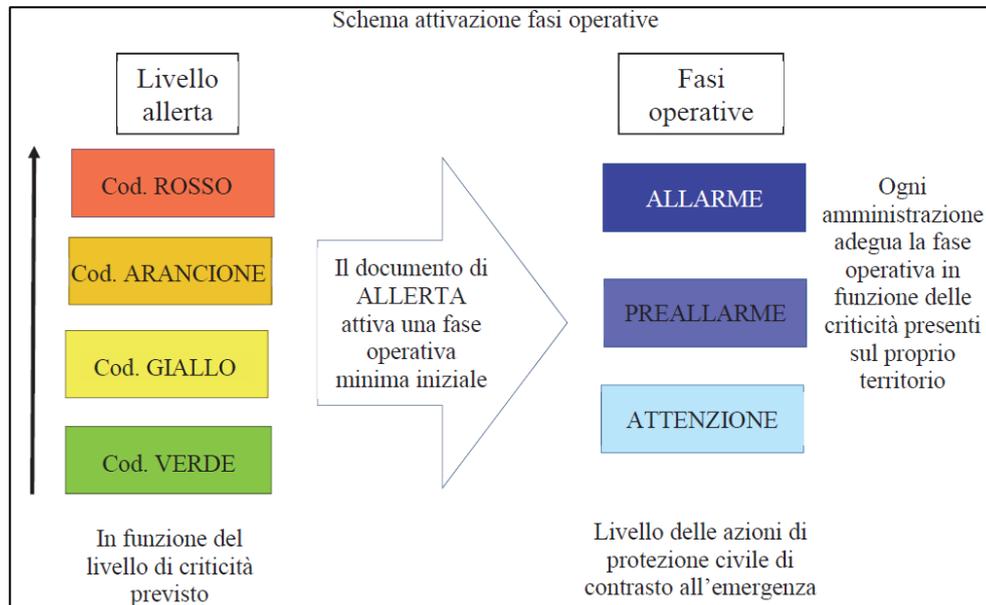
La fase operativa minima iniziale richiede una attivazione immediata, in anticipo rispetto all'inizio dell'evento previsto e indica il livello operativo minimo iniziale che deve permettere il passaggio a livelli operativi congruenti alla situazione che si presenterà localmente.

La fase operativa minima iniziale non deve essere mai confusa con la fase operativa necessaria a contrastare l'evento complessivo 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 sempre essere comunicata alla Prefettura, che a sua volta comunicherà la situazione complessiva del proprio livello territoriale alla Sala Operativa Regionale (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 10.2.2016 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.

A) Fase operativa : ATTEZIONE

- 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.

B) 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 strumentali previsti nella pianificazione di protezione civile (predisposizione di cancelli di controllo, interdizione all'utilizzo della rete a rischio, chiusura strade, eventuale evacuazione di popolazione delle aree a rischio,);
- mantengono informate la popolazione e le società che assicurano i servizi pubblici municipali..

C) 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.

3. L'allertamento nelle attività di previsione e prevenzione di protezione civile

L'allertamento è una delle attività operative non strutturali attraverso la quale il sistema di Protezione Civile adempie ai propri compiti di previsione e prevenzione dei rischi.

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".

3.1 Fase di previsione

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 regionale di protezione civile interessato dall'emissione dell'**ALLERTA**.

3.2 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 **BOLLETTINI 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. Rischi considerati nell'attività di allertamento

Si definisce **rischio** il potenziale verificarsi di perdite o lesioni a esseri viventi, nonché danni a infrastrutture pubbliche, infrastrutture private che esplicano servizi pubblici, beni mobili ed immobili, attività e ambiente in conseguenza dell'evento pericoloso oggetto di previsione.

Nella presente direttiva, ai fini dell'allertamento, sono considerati i seguenti rischi:

- **Rischio idro-meteo**: comprende il rischio idrogeologico, idraulico, temporali, vento forte;
- **Rischio neve**;
- **Rischio incendi boschivi**;
- **Rischio valanghe**;
- **Zone circoscritte caratterizzate da specifici rischi** (*)

(*) ambiti ben definiti su cui sono stati sviluppati studi dettagliati che hanno consentito l'individuazione di particolari procedure di allertamento e di messa in sicurezza della popolazione potenzialmente coinvolgibile. ... [omissis]

Per il dettaglio della descrizione dei singoli rischi considerati nell'attività di allertamento si rimanda ai contenuti specifici della DGR.

5. Soggetti coinvolti e compiti del sistema regionale di Protezione Civile nel campo dell'allertamento

I compiti di allertamento individuati nelle direttive nazionali sono assolti in Regione Lombardia da una pluralità di strutture che fanno parte del **Centro Funzionale Decentrato di Regione Lombardia (CFDRL)**, di seguito riepilogate:

- **U.O. Protezione Civile – CFMR** (con operatività h24 per 365 giorni all'anno)
- **Arpa Lombardia** (attraverso l'U.O. Servizi idro Nivo Meteo e Clima – SINMCR)
- **Presidi territoriali**
 - **Pubblica Amministrazione per i rischi**
 - **idro-meteo (idraulico, idrogeologico, vento forte e temporali) e valanghe** (Aut. idrauliche, UTR)
 - **neve**
 - **incendio boschivo**
 - **Ulteriori Soggetti pubblici e privati**
 - **Enti di regolazione dei grandi laghi alpini (Consorzio del Ticino, Consorzio dell'Adda, Consorzio dell'Oglio, Commissario del lago d'Idro, AIPO per il lago di Garda), Consorzi di Bonifica, Consorzi di Irrigazione, Consorzi di miglioramento fondiario**
 - **Società concessionarie di grandi derivazioni**
 - **Soggetti titolari e/o concessionari di servizi e infrastrutture di trasporto.**

Si rimanda ai contenuti specifici della DGR per quanto concerne i rispettivi ruoli, competenze e attività.

6. Procedure di allerta, (Soggetto responsabile/destinatario, Attività, Documenti informativi, Tempi, Modalità di trasmissione, Effetti) ... [omissis] ...

Per quanto riguarda le varie Procedure di Allerta si rimanda al contenuto delle singole e specifiche tabelle riportate nella DGR XII/4114 del 25.12.2020.

Di seguito viene riportata la modalità di allertamento con cui il **C.F.M.R.** di Regione Lombardia emette/pubblica l'ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE e lo comunica agli Enti/soggetti interessati:

- a) **Modalità di pubblicazione dell' ALLERTA di PROTEZIONE CIVILE** (entro e non oltre le ore 14,00 locali ovvero appena si renda necessario)
 - sul sito www.allertalom.regione.lombardia.it
 - sul portale istituzionale di Regione Lombardia
 - sulla **app** per smartphone "**allertaLOM**" (disponibile sugli store IOS, Android e Huawei).
- b) **Modalità di comunicazione dell' ALLERTA di PROTEZIONE CIVILE** (a seguire con immediatezza)
 - tramite PEC o PEO in caso di codice **GIALLO** (solo per i rischi idro-meteo e neve)
 - tramite PEC, PEO e SMS in caso di codice **ARANCIONE / ROSSO** (per i rischi idro-meteo, neve, valanghe e incendio boschivo).

A seguire il CFMR aggiorna gli scenari di rischio in conseguenza dell'evoluzione meteo-idrologica e mette a disposizione sul sito web della protezione civile regionale un **BOLLETTINO DI MONITORAGGIO E PREVISIONE**.

I destinatari delle comunicazioni di ALLERTA (PP.AA. - tra cui i Comuni), con immediatezza, al ricevimento dell'**ALERTA DI PROTEZIONE CIVILE** mettono in atto le disposizioni previste per la fase operativa indicata nell'ALLERTA stessa e in accordo con quanto previsto dalla propria pianificazione di protezione civile.

In prossimità della revoca del livello di criticità indicato nelle comunicazioni di ALLERTA, alle Autorità di protezione civile e ai Responsabili dei Presidi territoriali compete valutare la riduzione del livello di operatività e l'eventuale ritorno a condizioni di operatività ordinaria.

Si ricorda che ogni rappresentante delle Amministrazioni che hanno competenza 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 di comunicazione messi a disposizione dalla Regione Lombardia :

- portale istituzionale di Regione Lombardia (www.allertalom.regione.lombardia.it)
- APP regionale relativa all'allertamento ("allertaLOM" - disponibile sugli store IOS, Android e Huawei).

Inoltre ogni Amministrazione destinataria delle ALLERTE ha 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

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

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

La nuova DGR XI/4114 del 25.12.2020 identifica nell'Allegato 1 i criteri di definizione delle zone omogenee di allerta per il rischio idro-Meteo e precisamente:

omissis ... "La determinazione delle zone omogenee per rischio **Idro-Meteo** considera aspetti meteorologici, topografici, morfologici, idraulici e quelli di tipo gestionale e amministrativo.

Il primo criterio è quello meteorologico, relativo alle modalità di formazione, sviluppo ed esaurimento dei fenomeni e della distribuzione del regime delle precipitazioni, sul quale incide soprattutto l'orografia e la morfologia del territorio. Si è inoltre cercato di assicurare unitarietà alle Aree a Rischio Significativo (ARS) derivanti dagli studi compiuti nell'ambito della Direttiva Europea Alluvioni 2007/60/CE recepita con d.lgs. 49/2010, nonché al reticolo idrografico principale e minore e alla presenza dei grandi laghi.

Inoltre, la catalogazione dei dissesti e la consultazione degli eventi storici registrati ha permesso di distinguere gli eventi di pianura da quelli montano-collinari e, per omogeneizzarsi alle indicazioni di livello nazionale, di considerare come rischio idrogeologico anche il rischio alluvionale nei piccoli corsi d'acqua di pianura o le criticità idrauliche sulle reti di drenaggio urbano in conseguenza di forti precipitazioni.

Tali criteri sono stati poi riconsiderati al fine di ottimizzare il numero di falsi/mancati allarmi e ha permesso di individuare **16 zone omogenee** in cui è stato suddiviso il territorio regionale. Ovviamente l'unità Amministrativa di base rimane quella comunale con un occhio di riguardo, ove possibile, anche ai limiti provinciali.

" ... omissis ...

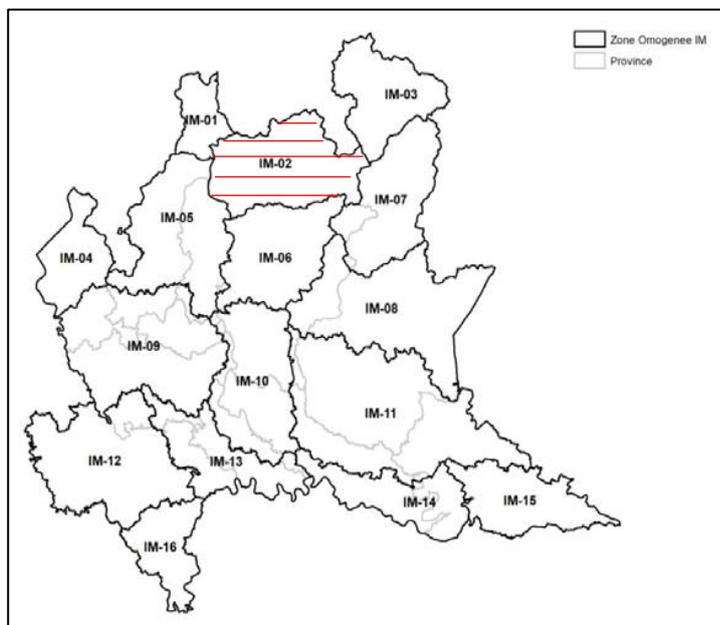


Figura 4. Zone omogenee di allerta per rischio Idro-Meteo

Il territorio di **Sondrio** rientra nell'**Area Omogena di Allerta IM-02 "Media-bassa Valtellina"** per il rischio idro-meteo per pericoli di natura idrogeologica, idraulica, temporali e vento forte.

A seguire si riportano le soglie di riferimento per i **codici di pericolo** (strutturati su 5 livelli di pericolosità crescente) e gli **scenari e codici di allerta** per le diverse tipologie di fenomeno considerato.

4.3.1.1 Rischio Idro-Meteo: idrogeologico – idraulico (Zona IM-02 Media-Bassa Valtellina)

Per la definizione dei valori di “soglia” di riferimento, *intesi come valori riferiti a variabili che indicano il passaggio da una condizione di rischio ad un'altra sostanzialmente differente dalla prima*, vengono utilizzati:

✚ Rischio idrogeologico – idraulico :

- *soglie pluviometriche* corrispondenti a valori di intensità media di piogge prestabiliti associate alle zone omogenee ed indicano la cumulata pluviometrica in intervalli di 6, 12 e 24 ore. Utilizzate per la gestione sia del rischio idrogeologico che idraulico
- *soglie idrometriche* quali valori prestabiliti di livello idrometrico dei corsi d'acqua riferito ad una quota di riferimento allo (zero idrometrico) specifico per ogni stazione idrometrica associata. Utilizzate per la gestione del rischio idraulico.

A seconda che queste due tipologie di soglie vengano utilizzate in fase di previsione o in corso di evento (fase di monitoraggio), si distinguono in:

- **soglie di allertamento** - La precipitazione prevista costituisce il precursore di possibili criticità idrogeologiche-idrauliche sul territorio, come piene dei corsi d'acqua, instabilità dei versanti, colate detritiche, ecc.

Prevedere con un certo anticipo la precipitazione attesa e il conseguente superamento di valori stabiliti come critici (soglie pluviometriche), indicativi della gravità del fenomeno che sta approssimandosi, permette al sistema di protezione civile di organizzarsi per tempo e adottare in maniera preventiva le azioni di contrasto necessarie.

In *fase previsionale* queste valutazioni sono supportate con le previsioni modellistiche idrologiche-idrauliche: in questo caso i livelli idrometrici dei corsi d'acqua, previsti nelle successive 6-36 ore, vengono confrontati con valori stabiliti come critici (soglie idrometriche) associati alle sezioni di controllo dei corsi d'acqua.

In questa fase si deve tenere in considerazione l'incertezza tipica del fenomeno, degli strumenti modellistici e delle attività previsionali in generale, in rapporto alla particolare zona considerata.

L'incertezza, a titolo esemplificativo, diminuirà man mano che ci si approssima all'evento; inoltre, per i fenomeni temporaleschi, che solitamente riguardano porzioni limitate di territorio, l'incertezza è ancora più elevata rispetto ad altri fenomeni meteorologici.

Analogamente, l'incertezza associata ai valori che raggiungerà il colmo di piena di un corso d'acqua sarà via via maggiore quanto più le previsioni si riferiscono a bacini di piccole dimensioni.

Per omogeneità con quanto previsto dalla direttiva nazionale le soglie di allertamento considerano livelli di criticità e codici colore di allerta crescenti (giallo, arancione e rosso).

- **soglie di criticità** - Si intendono valori idrometrici e di pioggia indicativi del passaggio da un certo scenario di rischio ad un altro. Si tratta di valori derivati dall'osservazione di eventi definiti come critici o, in mancanza di tali riferimenti, si desumono da piani o studi di settore.

Riguardano situazioni locali ed è pertanto fondamentale che tali valori siano proposti, aggiornati e condivisi nel tempo dalle strutture operative che devono decidere le azioni di contrasto da porre in atto all'occorrenza con tutti gli attori che possono concorrere al governo delle emergenze a partire dalla fase previsionale.

E' stato introdotto un ulteriore step di 6 ore al fine di poter valutare anche fenomeni di tipo convettivo di breve durata; tali soglie sono state definite in prima approssimazione considerando l'80% delle soglie riferite all'intervallo di 12 ore e, successivamente, rimodulandole in modo da ottenere valori omogenei per le zone di pianura e per le zone collinari/montane.

Codici di pericolo idrogeologico - idraulico														
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
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

Tabella 22. Codici di pericolo per il Comune di Sondrio - Rischio Idro-Meteo: idrogeologico – idraulico

Scenari e codici colore di allerta per rischio idrogeologico ed idraulico

Sulla base dei codici di pericolo, delle valutazioni descritte nei paragrafi precedenti, degli eventuali superamenti di soglie pluvio-idrometriche e/o segnalazioni di criticità provenienti dal territorio, gli scenari per i quali viene emessa una allerta sono, in ordine di gravità, descritti nella seguente tabella:

Codice Colore Allerta	Livello Criticità	Scenari di evento		Effetti e danni
VERDE	Assenza di fenomeni significativi prevedibili	Idrogeologica - idraulica	Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere a livello locale eventuali danni dovuti a: <ul style="list-style-type: none"> - fenomeni imprevedibili come temporali localizzati; - difficoltà ai sistemi di smaltimento delle acque meteoriche; - cadute massi e piccoli smottamenti. 	Eventuali danni puntuali e localizzati.
GIALLA	Ordinaria	Idrogeologica	Si possono verificare fenomeni localizzati di: <ul style="list-style-type: none"> - 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; - innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con inondazione delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombinature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, cantieri, etc); - scorrimento superficiale delle acque nelle strade e possibili fenomeni di rigurgito dei sistemi di smaltimento delle acque piovane con tracimazione e coinvolgimento delle aree urbane depresse; - 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: <ul style="list-style-type: none"> - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane, colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque; - temporanee interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, etc) 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 o prospicienti.
		idraulica	Si possono verificare fenomeni localizzati di: <ul style="list-style-type: none"> - incremento dei livelli idrometrici 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, per effetto delle precipitazioni verificatesi sulla parte più a monte dei bacini, può determinare criticità.	
ARANCIONE	Moderata	Idrogeologica	Si possono verificare fenomeni diffusi di: <ul style="list-style-type: none"> - 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; - innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombinature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, cantieri, etc). 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: <ul style="list-style-type: none"> - interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi e a valle di frane e colate di detriti o in zone depresse in prossimità del reticolo idrico; - danni e allagamenti a singoli edifici o centri abitati, infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane o da colate rapide; - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni alle opere di contenimento, 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.
		idraulica	Si possono verificare fenomeni diffusi di: <ul style="list-style-type: none"> - significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua maggiori, con inondazioni delle aree limitrofe e delle zone golenali con interessamento degli argini; - 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 maggiori. Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità per effetto delle precipitazioni verificatesi sulla parte più a monte dei bacini.	

ROSSO	Elevata	idrogeologica	<p>Si possono verificare fenomeni numerosi e/o estesi di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - rilevanti innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con estesi fenomeni di inondazione; - occlusioni parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua montani minori; <p>Caduta massi in più punti del territorio</p>	<p>Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane.</p> <p>Effetti ingenti ed estesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - danni a edifici e centri abitati, alle attività e colture agricole, ai cantieri e agli insediamenti civili e industriali, sia vicini sia distanti dai corsi d'acqua, per allagamenti o perché 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 maggiori; - danni diffusi a beni e servizi;
		idraulica	<p>Si possono verificare numerosi e/o estesi fenomeni, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - piene fluviali dei corsi d'acqua maggiori con estesi fenomeni di inondazione anche di aree distanti dal fiume, diffusi fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo; - fenomeni di tracimazione, sifonamento o rottura degli argini, sormonto dei ponti e altre opere di attraversamento, nonché salti di meandro; - criticità agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori. Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare diffuse e/o gravi criticità per effetto delle precipitazioni verificatesi sulla parte più a monte dei bacini. 	

Bollettino di Monitoraggio e Previsione

La fase di monitoraggio è finalizzata a verificare l'evoluzione dei fenomeni meteorologici e ad aggiornare la previsione degli effetti al suolo; in tale attività sono sviluppate anche previsioni a breve e brevissimo termine (*nowcasting*) con lo scopo di mettere a disposizione, con la massima tempestività possibile, aggiornati livelli di criticità del rischio atteso.

Queste attività sono assicurate mediante osservazione dei dati strumentali e utilizzo di modellistica numerica idrologica e idraulica, anche speditiva; tali valutazioni danno luogo, in generale a partire dalla previsione di almeno una allerta ARANCIONE per rischio idraulico o idrogeologico, all'emissione di un **BOLLETTINO di MONITORAGGIO e PREVISIONE**, che contiene:

- o una sezione di monitoraggio: elenco delle stazioni idrometriche rappresentative della situazione idraulica sul reticolo regionale, con l'ultimo dato di altezza idrometrica registrato, l'ora di rilevamento e le variazioni nelle ultime ore;
- o una sezione di previsione: elenco delle stazioni idrometriche in cui è disponibile una previsione dei livelli, con l'indicazione del livello (o dell'intervallo di livelli) previsto e della fascia oraria di previsione. Questo elenco è soggetto ad aggiornamento, in funzione dello sviluppo e/o taratura di nuovi strumenti modellistici 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 (attività di sorveglianza); nell'attività di monitoraggio e sorveglianza un supporto importante è fornito dai dati dalla rete regionale di monitoraggio, gestita da ARPA, visibili sul sito web <http://iris.arpalombardia.it>.

4.3.1.2 Rischio Idro-Meteo: temporali (Zona IM-02 Media-Bassa Valtellina)

La precisa localizzazione dei temporali, la loro esatta tempistica di evoluzione (momento di innesco, di massimo sviluppo, di dissipazione) e intensità dei fenomeni che li caratterizzano (pioggia, vento, grandine, fulminazioni), non sono prevedibili con largo anticipo. Con i tempi di preavviso tipici del sistema di allertamento regionale (12 ore o più) ciò che è possibile prevedere con sufficiente approssimazione è il verificarsi di condizioni favorevoli allo sviluppo dei temporali su ampie aree del territorio nelle principali fasce orarie della giornata (notte, mattino, pomeriggio, sera).

Sulla base dei criteri sopra definiti, partendo dalla iniziale zonazione di tipo meteorologico, si sono identificate le zone omogenee di allerta per il rischio temporali coincidenti con i perimetri definiti per i restanti rischi inclusi nella categoria del rischio Idro-Meteo.

Questa scelta deriva dalla valutazione che i temporali sono fenomeni naturali che sul territorio rappresentano anche una forzante dei rischi idrogeologico e idraulico e pertanto è risultato opportuno utilizzare le stesse zone omogenee di allerta.

I fattori che compongono il fenomeno "**temporale**" - ovvero rovesci di pioggia, grandine, raffiche di vento, trombe d'aria - tornado, fulmini - sono sempre in grado, anche singolarmente, di cagionare danni gravissimi a persone e cose.

Tuttavia, il grado di pericolo che deriva dall'insieme di questi fattori in riferimento alle zone omogenee di allerta cresce all'aumentare della loro intensità, dell'estensione territoriale, della durata e di eventuali effetti combinati. In relazione all'intensità è utile identificare la categoria dei "temporali forti" che sono definiti come segue: *intensità di pioggia > a 30 mm/h, durata > a 30 min, presenza di grandine (chicchi $\Phi > 2$ cm), elevato numero/ densità di fulmini, presenza raffiche di vento > ai 20 m/s (circa 70 km/h) e possibili trombe d'aria, celle temporalesche organizzate in gruppi, linee o sistemi e probabilità di accadimento*

All'aumentare della probabilità di accadimento dei temporali, così come valutata in fase di previsione, aumenta la probabilità di sviluppo di una componente di temporali forti che, seppure sempre molto limitata, contribuisce in maniera sensibile a determinare il grado di pericolo atteso su ciascuna zona omogenee di allerta; si definiscono così cinque codici di pericolo per temporali, secondo il seguente schema:

Codici di pericolo per Temporali	Livelli di pericolo	Probabilità (%) di accadimento temporali (<i>temporali forti</i>)
-	Nullo	0
P1	Molto Basso	1 - 10 / (< 2)
P2	Basso	10 - 40 / (2 - 10)
P3	Moderato	40 - 60 / (10 - 20)
P4	Alto	> 60 / (> 20)

Tabella 23. Codici di Pericolo in funzione della Probabilità di accadimento di temporali forti per il Comune di Sondrio

Scenari e codici colore di allerta per rischio temporali

Sulla base dei codici di pericolo, delle valutazioni descritte nei paragrafi precedenti, degli eventuali superamenti di soglie pluvio-idrometriche e/o segnalazioni di criticità provenienti dal territorio, gli scenari per i quali viene emessa una allerta sono, in ordine di gravità, descritti nella seguente tabella:

Codice Colore Allerta	Livello Criticità	Scenari di evento	Effetti e danni
VERDE	Assente	Fenomeni poco probabili, ovvero occasionale sviluppo di fenomeni/ scenari di evento isolati: - Isolati rovesci di pioggia, fulminazioni, grandinate, raffiche di vento. Pericolo basso, molto basso o nullo	Eventuali danni puntuali.
GIALLA	Ordinaria	Accresciuta probabilità di fenomeni, generalmente localizzati dovuti a: - piogge intense, frequenti fulminazioni, grandinate, raffiche di vento. Pericolo moderato	Aumentato 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. Le piogge intense associate al fenomeno temporalesco possono causare localmente effetti di tipo idrogeologico/idraulico (vedi Tabella "Scenari e codici colore di allerta per rischio idrogeologico ed idraulico").
ARANCIONE	Moderata	Massima probabilità di fenomeni /scenari di evento diffusi e/o persistenti dovuti a: - piogge intense, frequenti fulminazioni, grandinate, raffiche di vento. Pericolo alto	Alto pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti generalmente diffusi e/o persistenti: - 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. Le piogge intense associate al fenomeno temporalesco possono causare effetti anche diffusi di tipo idrogeologico/idraulico (vedi Tabella "Scenari e codici colore di allerta per rischio idrogeologico ed idraulico").

Il più elevato codice colore di allerta presente per i temporali è quello arancione.

Non è previsto un codice colore di allerta rosso, specifico per i temporali, perché tali fenomeni sono associati a condizioni meteo perturbate intense e diffuse che già caratterizzano lo scenario di criticità idrogeologica rossa, come riportato in Tabella "Scenari e codici colore di allerta per rischio idrogeologico ed idraulico".

4.3.1.3 Rischio Idro-Meteo: vento forte (Zona IM-02 Media-Bassa Valtellina)

Sul nostro territorio le condizioni di vento forte si determinano spesso in occasione di importanti episodi di *foehn* o tramontana (venti dai quadranti settentrionali), estesi e persistenti, con raffiche di elevata intensità; tuttavia, i venti forti si possono presentare anche in altre condizioni: si ricordano ad esempio i recenti episodi legati al passaggio di “tempeste”.

In questa categoria di rischio si considerano dunque solo le situazioni in cui il vento forte interessa ampie porzioni di territorio legate a condizioni atmosferiche estese, dalla scala regionale a quella sinottica, e non comprende, ad esempio, le raffiche di vento esclusivamente associate ai temporali in quanto per loro natura investono aree relativamente più limitate in tempi più brevi (questi fenomeni sono contemplati nel rischio temporali).

Sulla base delle valutazioni delle criticità attivabili territorialmente, come descritto negli scenari di rischio definiti di seguito, si ritiene più congruo riferire le soglie alle aree situate a quote inferiori ai 1500 metri, in quanto interessate da insediamenti antropici significativi e conseguentemente da vulnerabilità rilevante ai fini di protezione civile.

Per questo tipo di rischio vengono definiti 5 codici di pericolo, i cui valori sono riportati in tabella:

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 24. Codici di pericolo in funzione della Velocità media oraria attesa del vento in Comune di Sondrio

La doppia caratteristica di “velocità media” e “raffica” è intesa a esplicitare sia l'azione di sollecitazione continuativa sulle strutture sia quella impulsiva; l'elemento di “durata”, in abbinamento ai primi due elementi, completa la descrizione del fenomeno in relazione al suo potenziale di generare criticità estese sul territorio.

Scenari e codici colore di allerta per rischio vento forte

Sulla base dei codici di pericolo, delle valutazioni descritte nei paragrafi precedenti, degli eventuali superamenti di soglie pluvio-idrometriche e/o segnalazioni di criticità provenienti dal territorio, gli scenari per i quali viene emessa una allerta sono, in ordine di gravità, descritti nella seguente tabella:

Codice Colore Allerta	Livello Criticità	Scenari di evento	Effetti e danni
VERDE	Assente	Venti con intensità inferiori a 35 km/h, con la possibilità di raffiche inferiori a 60 km/h.	Eventuali danni puntuali non prevedibili.
GIALLA	Ordinaria	Venti con intensità media fino a 50 km/h, persistenti per almeno 3 ore consecutive nell'arco della giornata, con la possibilità di raffiche fino a 80 km/h. In caso di situazioni di vulnerabilità aumentata a causa di eventi idro-meteo pregressi o particolari situazioni in corso (grandi eventi, manifestazioni fieristiche, etc), la criticità GIALLA può essere prevista anche per intensità (media e/o di raffica) inferiori.	Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali. Effetti generalmente localizzati: a)eventuale crollo d'impalcature, cartelloni, rami, alberi (in particolare su strade, parcheggi, luoghi di transito, servizi pubblici, etc); b)intralcio alla viabilità, soprattutto in presenza di mezzi pesanti; c)instabilità dei versanti più acclivi, in particolare quando sollecitati dell'effetto leva prodotto dalla presenza di alberi; d)intralcio alle attività esercitate in quota; e)peggioramento delle condizioni di volo per voli amatoriali e intralcio per le attività svolte sugli specchi lacuali.

ARANCIONE	Moderata	<p>Venti con intensità media fino a 70 km/h, con la possibilità di raffiche fino a 100 km/h.</p> <p>In caso di situazioni di vulnerabilità aumentata a causa di eventi idro-meteo pregressi o particolari situazioni in corso (grandi eventi, manifestazioni fieristiche, etc), la criticità ARANCIONE può essere prevista anche per intensità (media e/o di raffica) inferiori.</p>	<p>Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane.</p> <p>Effetti generalmente diffusi e/o persistenti:</p> <p>a) eventuale crollo d'impalcature, cartelloni, rami, alberi (in particolare su strade, parcheggi, luoghi di transito, servizi pubblici, etc);</p> <p>b) intralcio alla viabilità, soprattutto in presenza di mezzi pesanti;</p> <p>c) instabilità dei versanti più acclivi, in particolare quando sollecitati dell'effetto leva prodotto dalla presenza di alberi;</p> <p>d) pericoli nello svolgimento delle attività esercitate in quota;</p> <p>e) peggioramento delle condizioni di volo per voli amatoriali e intralcio per le attività svolte sugli specchi lacuali.</p>
ROSSO	Elevata	<p>Venti con intensità media superiore a 70 km/h e/o con la possibilità di raffiche oltre 100 km/h.</p> <p>In caso di situazioni di vulnerabilità aumentata a causa di eventi idro-meteo pregressi o particolari situazioni in corso (grandi eventi, manifestazioni fieristiche, etc), la criticità ROSSA può essere prevista anche per intensità (media e/o di raffica) inferiori.</p>	<p>Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane.</p> <p>Effetti ingenti ed estesi:</p> <p>a) eventuale crollo d'impalcature, cartelloni, rami, alberi (in particolare su strade, parcheggi, luoghi di transito, servizi pubblici, etc);</p> <p>b) intralcio alla viabilità, soprattutto in presenza di mezzi pesanti;</p> <p>c) possibili limitazioni e/o interruzioni nel funzionamento delle infrastrutture ferroviarie e aeroportuali;</p> <p>d) instabilità dei versanti più acclivi, in particolare quando sollecitati dell'effetto leva prodotto dalla presenza di alberi;</p> <p>e) pericoli nello svolgimento delle attività esercitate in quota;</p> <p>f) peggioramento delle condizioni di volo per voli amatoriali e intralcio per le attività svolte sugli specchi lacuali</p>

4.3.2. Rischio Neve

I criteri considerati per definire le zone omogenee per il rischio neve sono di natura meteorologica, orografica, territoriale ed amministrativa.

Altri parametri importanti per la definizione delle zone, sono il grado di urbanizzazione del territorio e la presenza di infrastrutture strategiche: importanti vie di comunicazione, presenza rete ferroviaria, aeroporti e grossi centri urbani, sistemi di fornitura e distribuzione di corrente elettrica, sono solo alcuni degli elementi più sensibili alla pericolosità delle nevicate.

Il territorio di **Sondrio** ricade nell'**Area Omogenea di Allerta NV-02 "Media-bassa Valtellina"**

Per la definizione dei valori di "**soglia**" di riferimento vengono utilizzati: quota inferiore ai 1200 m (area interessante insediamenti antropici significativi) e accumulo al suolo (cm/24h).

Sulla base delle valutazioni delle criticità attivabili territorialmente si ritiene abbia senso fare riferimento solo alle porzioni di territorio poste al di sotto dei 1200 m s.l.m., soglia idonea a delimitare la parte di territorio regionale maggiormente abitata e con maggiore presenza di infrastrutture.

All'interno di questa fascia di territorio alcune aree risultano più sensibili al rischio neve, in particolare la pianura e la fascia pedemontana, dove è concentrata la maggior parte delle infrastrutture critiche e della popolazione. Queste sono le aree poste al di sotto dei 600 m s.l.m.

In fase di previsione si distinguono i seguenti **codici di pericolo** per neve accumulata al suolo, in funzione della quota del territorio così come delimitato dalle due soglie di 600 e 1200m s.l.m.:

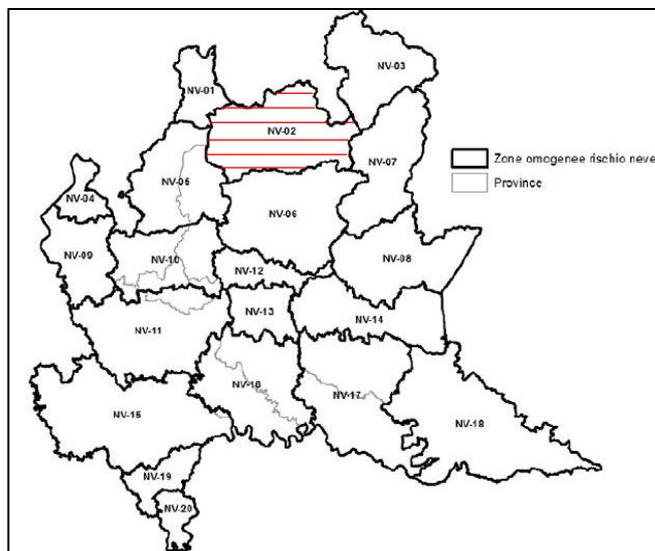


Figura 5. Zone omogenee di allerta per rischio neve

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
Territorio a quote comprese tra 600 m 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 25. Codici di pericolo in funzione dei cm di neve cumulata al suolo in Comune di Sondrio

Scenari e codici colore di allerta per rischio neve

Sulla base dei codici di pericolo, integrate con le informazioni provenienti dal territorio relative alla permanenza della neve al suolo e alle eventuali criticità che interessino il sistema delle infrastrutture critiche (rete viabilità autostradale, statale/provinciale, locale; rete ferroviaria e aeroporti; reti distribuzione servizi essenziali) gli scenari per i quali viene emessa una allerta sono, in ordine di gravità, descritti nella seguente tabella:

Codice Colore Allerta	Livello Criticità	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: a) Difficoltà, rallentamenti e blocchi traffico stradale, ferroviario e aereo. b) Interruzioni della fornitura delle reti dei pubblici servizi. c) Rottura/caduta di rami e/o alberi.
ARANCIONE	Moderata	Nevicate di intensità moderata, con alta probabilità di accumulo al suolo (profilo termico previsto inferiore a 0 °C fino in pianura)	Effetti generalmente localizzati, con possibili: a) Difficoltà, rallentamenti e blocchi traffico stradale, ferroviario e aereo. b) Interruzioni della fornitura delle reti dei pubblici servizi. c) 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: a) Difficoltà, rallentamenti e blocchi (parziali o totali) traffico stradale, ferroviario e aereo. b) Interruzioni della fornitura delle reti dei pubblici servizi, anche per tempi prolungati. c) Caduta di rami e alberi. d) Danni e crolli delle coperture di edifici e capannoni.

4.3.3. Rischio valanghe

I criteri considerati per la definizione delle zone omogenee per il rischio valanghe sono di natura meteorologica, orografica, fisica (presenza di fondo valli e creste) ed amministrativa; inoltre, si considera la presenza di infrastrutture e centri abitati interessati o potenzialmente interessati da valanghe. Pur partendo dalla iniziale zonizzazione di tipo meteoclimatico, queste zone omogenee sono differenti da quelle previste per gli altri rischi perché assume rilevanza la caratteristica delle precipitazioni, l'esposizione dei versanti, il regime dei venti, l'acclività dei versanti, l'andamento stagionale delle precipitazioni ed altro ancora.

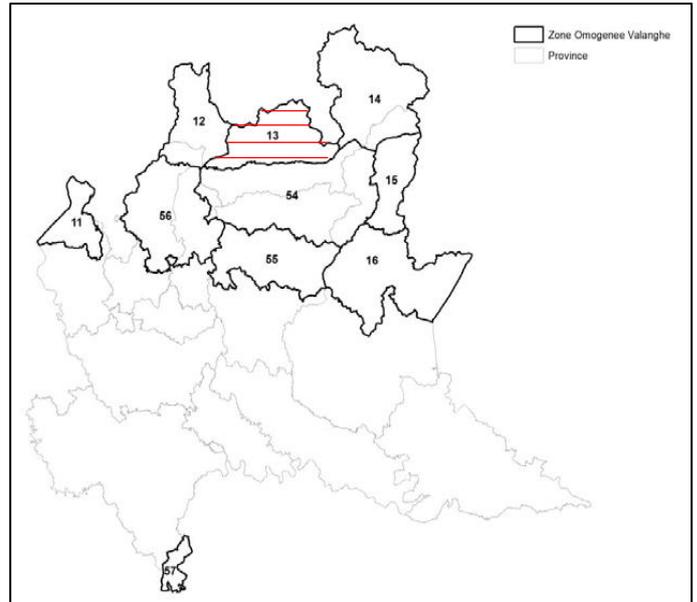
Infine, si ritiene opportuno definire il limite inferiore delle zone omogenee, considerando come parametri utili per la valutazione, la quota del territorio (al di sopra dei 700 m s.l.m.), l'esposizione dei versanti e la rilevazione delle valanghe storiche o dei siti potenzialmente pericolosi, allo scopo di ottimizzare il più possibile le comunicazioni solo verso i Comuni realmente interessati da questo rischio.

Il territorio di **Sondrio** ricade nell'Area Omogenea di **Allerta 13 "Retiche Centrali"**

Le valanghe sono un evento critico dovuto all'improvvisa perdita di stabilità della neve presente su di un pendio e al successivo scivolamento verso valle della porzione di manto nevoso interessata dalla frattura. Le valanghe possono essere sia spontanee che innescate.

Le cause sono diverse, ma in ogni caso riferibili alla diminuzione della coesione della massa nevosa, che ne determina il distacco. Incidono sul distacco la lunga permanenza di uno strato di neve in superficie, il riscaldamento primaverile e l'azione di piogge di una certa

Figura 6. Zone omogenee di allerta per rischio valanghe consistenza.



Il pericolo valanghe può seguire a nevicate anche di debole intensità; particolari condizioni meteorologiche possono incidere sul livello di tale pericolo, che può attivarsi, per condizioni meteorologiche predisponenti, anche a distanza dal momento in cui è nevicato; in fase di previsione si distinguono i codici di pericolo valanghe → → →

La previsione di pericolo (basata sulla scala di pericolo unificata europea) è riportata nel bollettino NEVE & VALANGHE prodotto in regione Lombardia dal Centro Nivometeorologico ARPA di Bormio e pubblicato sul sito <http://www.arpalombardia.it/meteo/bollettini/bolniv.htm>

Sulla base delle previsioni meteorologiche, integrate con le informazioni provenienti dal territorio relative alla permanenza della neve al suolo e alle eventuali criticità che interessino il sistema delle infrastrutture critiche (rete viabilità autostradale, statale/provinciale, locale; rete ferroviaria e aeroporti; reti distribuzione servizi essenziali), il CFMR emette l'ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE

SCALA DEL PERICOLO	STABILITÀ DEL MANTO NEVOSO	PROBABILITÀ DI DISTACCO VALANGHE
5	MOLTO FORTE	Il manto nevoso è in generale debolmente consolidato e per lo più instabile. Sono da aspettarsi molte grandi valanghe spontanee, anche su terreno moderatamente ripido.
4	FORTE	Il manto nevoso è debolmente consolidato su la maggior parte dei pendii ripidi. Il distacco è probabile già con un debole sovraccarico su molti pendii ripidi. In alcune situazioni sono da aspettarsi molte valanghe spontanee di media grandezza e, talvolta, anche grandi valanghe.
3	MARCATO	Il manto nevoso presenta un consolidamento da moderato a debole su molti pendii ripidi. Il distacco è possibile con debole sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi. In alcune situazioni sono possibili valanghe spontanee di media grandezza e, in singoli casi, anche grandi valanghe.
2	MODERATO	Il manto nevoso è moderatamente consolidato su alcuni pendii ripidi, per il resto è ben consolidato. Il distacco è possibile principalmente con forte sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi indicati. Non sono da aspettarsi grandi valanghe spontanee.
1	DEBOLE	Il manto nevoso è in generale ben consolidato oppure a debole coesione e senza lacerazioni. Il distacco è generalmente possibile solo con forte sovraccarico su pochissimi punti su terreno ripido o ruvido. Sono possibili scricchiolii e piccole valanghe spontanee.

Figura 7. Scala di pericolo unificata europea per rischio valanghe

Scenari e codici colore di allerta per rischio valanghe

Al sistema regionale di P.C. interessa determinare il livello di rischio valanghe su ciascuna zona omogenea, in funzione della pericolosità prevista e della vulnerabilità intrinseca del territorio relativa a questo fenomeno; sulla base dei codici di pericolo, dei risultati delle analisi di rischio e delle informazioni provenienti dal territorio, gli scenari per i quali viene emessa una allerta sono, in ordine di gravità, descritti nella tabella:

Allerta	Criticità	Scenari di evento *	Effetti e danni **
VERDE	Assenza di fenomeni significativi prevedibili	Assenza di valanghe significative nelle aree antropizzate. Sono al più possibili singoli eventi valanghivi di magnitudo ridotta difficilmente prevedibili.	Eventuali danni puntuali limitati a contesti particolarmente vulnerabili.
GIALLA	Ordinaria	Le valanghe attese nelle aree antropizzate possono interessare in modo localizzato siti abitualmente esposti al pericolo valanghe. Si tratta per lo più di eventi frequenti, di media magnitudo e normalmente noti alla comunità locale.	Occasionale pericolo per l'incolumità delle persone. I beni colpiti possono subire danni di modesta entità con effetti quali: - interruzione temporanea della viabilità; - sospensione temporanea di servizi. Danni più rilevanti sono possibili localmente nei contesti più vulnerabili.

ARANCIONE	Moderata	<p>Le valanghe attese possono interessare diffusamente le aree antropizzate, anche in siti non abitualmente esposti al pericolo valanghe.</p> <p>Si tratta per lo più di eventi di magnitudo media o elevata.</p>	<p>Pericolo per l'incolumità delle persone. I beni colpiti possono subire danni di moderata entità con effetti quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - danneggiamento di edifici; - isolamento temporaneo di aree circoscritte; - interruzione della viabilità; - limitazioni temporanee di fruibilità in aree sciabili attrezzate come definite dall'articolo 2 della legge 24 dicembre 2003, n. 363; - sospensione di servizi. <p>Danni più rilevanti sono possibili nei contesti più vulnerabili.</p>
ROSSO	Elevata	<p>Le valanghe attese possono interessare in modo esteso le aree antropizzate, anche in siti non abitualmente esposti al pericolo valanghe.</p> <p>Si tratta per lo più di eventi di magnitudo elevata o molto elevata, che possono anche superare le massime dimensioni storiche.</p>	<p>Grave pericolo per l'incolumità delle persone.</p> <p>Possibili danni ingenti per i beni colpiti con effetti quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - grave danneggiamento o distruzione di edifici; - isolamento di aree anche relativamente vaste; - interruzione prolungata della viabilità; - limitazioni prolungate di fruibilità in aree sciabili attrezzate come definite dall'articolo 2 della legge 24 dicembre 2003, n. 363; - sospensione prolungata di servizi; - difficoltà per attività di soccorso e approvvigionamento

* *Gli scenari di evento descritti nella presente tabella si riferiscono alle possibili situazioni di rischio valanghivo nelle aree antropizzate; le valanghe in esse attese sono quelle prevedibili in base alle condizioni nivologiche del territorio. Per la valutazione del pericolo valanghe al di fuori di questi contesti (tipicamente per escursioni in ambienti montani) è necessario riferirsi al bollettino Neve & Valanghe (BNV) emesso da Arpa CNM.*

** *Le valanghe, anche di magnitudo ridotta, possono influire pesantemente sull'incolumità delle persone, fino a provocare la morte; la sola circostanza di un evento valanghivo è quindi potenzialmente letale per chi ne viene travolto, indipendentemente dalla magnitudo della valanga stessa*

4.3.4. Rischio Incendi boschivi

Il rischio di incendi boschivi è condizionato dalla presenza di alcuni fattori favorevoli al loro innesco e propagazione. In Lombardia il periodo di maggiore pericolosità per questo tipo di rischio si colloca statisticamente in inverno-primavera (da dicembre a maggio), più frequentemente tra gennaio e aprile. In tale periodo la *necromassa* (massa vegetale secca) si trova nelle condizioni più favorevoli per la combustione; inoltre sono più frequenti le situazioni di vento forte e secco che si determinano in un regime di correnti settentrionali (foehn); infine, anche la maggior scarsità di precipitazioni invernali nel medio-lungo periodo predispone al pericolo di incendi boschivi.

La classificazione delle aree e dei Comuni considerati a rischio in regione Lombardia è desunta dal Piano regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (AIB), di cui alla d.g.r. n. 2725 del 23.12.2019.

Ai fini dell'allertamento di protezione civile i criteri utilizzati per definire le zone omogenee per il rischio incendi boschivi sono di carattere *statistico*, amministrativo, ambientale e territoriale; il territorio di **Sondrio** ricade nell'Area Omogenea di Allerta **IB-02 "Alpi Centrali"**.

Si ricorda che, in riferimento a quanto previsto dalla normativa regionale vigente, anche sulla base di valutazioni meteorologiche e dei risultati degli indici di pericolo, allorché si cominciano a manifestare le prime avvisaglie di incendi giornalieri, viene dichiarato il "PERIODO AD ALTO RISCHIO" per gli incendi boschivi, con l'emanazione di apposito atto della U.O. Protezione Civile nel quale, fra l'altro, si identificano:

- le aree ed i Comuni classificati a rischio di incendio boschivo
- le azioni soggette a divieto
- le sanzioni previste per la violazione dei divieti.

Codici e soglie di pericolo per incendi boschivi

Nella tabella che segue è indicata la corrispondenza tra codici di pericolo utilizzati nei bollettini di previsione gradi di pericolo FWI (Fire Weather Index) e gradi di pericolo individuati dalla Scala Alpina europea:

PERICOLO METEO		CORRISPONDENZA SCALA ALPINA EUROPEA		
CODICE	GRADO (FWI)	GRADI DI	INNESCO POTENZIALE	COMPORTAMENTO POTENZIALE DEL FUOCO

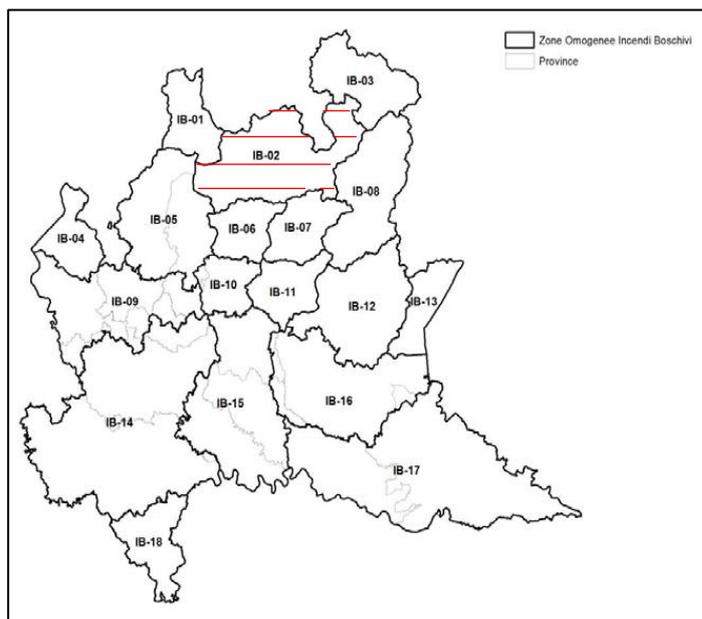


Figura 8. Zone omogenee di allerta per rischio incendi boschivi

		PERICOLO		
-	Nulla e 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 e 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 e molto alto	Alto	Una singola fiammella causa sicuramente un incendio	Colonna di fumo rossiccia e nera. Velocità di diffusione del fuoco alta. Spotting (*) elevato
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 26. Codici di pericolo in funzione della probabilità di accadimento di incendi boschivi in Comune di Sondrio

(*) **Spotting** : Durante un incendio boschivo di chioma, in presenza di vento (sono sufficienti anche le sole correnti convettive sempre presenti in una combustione), materiali incandescenti come ramaglia, frammenti di corteccia e strobili, possono essere trasportati a notevoli distanze, andando poi a ricadere su aree non ancora interessate dal fuoco. Se il frammento è ancora incandescente e trova condizioni idonee alla diffusione della combustione, si creano nuovi focolai. Solitamente i frammenti vengono trasportati fino a qualche centinaio di metri dal fronte principale dell'incendio, quindi i focolai secondari che si vengono a creare sono presto inglobati nell'incendio principale avanzante. In presenza di particolari condizioni (vento sostenuto, peso e dimensioni consistenti dei frammenti incandescenti trasportati, intensità dell'incendio molto alta con conseguente notevole estensione della colonna convettiva), il trasporto dei frammenti vegetali incandescenti può raggiungere distanze di un chilometro e oltre. In questo modo viene appiccato il fuoco su aree molto distanti dall'incendio principale, tanto che si crea un incendio completamente autonomo da quello da cui ha avuto origine.

Si evidenzia che al territorio del **Comune di Sondrio** è stata assegnata una **Classe di Rischio 4** (crf. DGR 2725/2019 - Piano AIB 2020-2022).

Scenari e codici colore di allerta per rischio incendi boschivi

Gli incendi boschivi possono avere sviluppi ed esiti molto differenti, in relazione allo stato di umidità della vegetazione combustibile, alle condizioni meteo-climatiche e alle modalità dell'intervento di spegnimento.

In particolare, sulla base dei codici di pericolo, delle informazioni provenienti dal territorio e delle conseguenti analisi di rischio, gli scenari per i quali viene emessa una allerta sono, in ordine di gravità, descritti nella seguente tabella:

Codice Colore Allerta	Livello Criticità	Scenari di evento (Indicazioni di Tavolo inter-istituzionale di cui al decreto del Capo della DPC. 1551/2018)
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.
GIALLO	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.
ARANCIONE	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.

4.3.5. Rischio Ondate di calore

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

La scala di pericolosità adottata è la seguente:

Codice colore	Impatto
ASSENTE	Condizioni meteorologiche non a rischio per la salute della popolazione
ORDINARIA	Condizioni meteorologiche che non rappresentano un rischio per la salute della popolazione ma possono precedere il verificarsi

	di condizioni di livello 2
MODERATA	Temperature elevate e condizioni meteorologiche che possono avere effetti negativi sulla salute della popolazione a rischio
ELEVATA	Ondata di calore (condizioni meteorologiche a rischio che persistono per tre o più giorni consecutivi. E' necessario adottare interventi di prevenzione mirati alla popolazione a rischio)

Tabella 27. Codici di pericolo relativi al fenomeno delle ondate di calore

In Regione Lombardia, nel periodo compreso tra **1 giugno e il 15 settembre** viene emesso quotidianamente da ARPA Lombardia il **"bollettino HMIDEX - Disagio da calore"** che descrive il disagio percepito dall'uomo in condizioni di elevata umidità e alte temperature valutato per la singola Provincia.

Come riportato sul sito di Arpa Lombardia ...*"Il calcolo dell'indice Humidex consiste nell'apportare una "correzione" alla temperatura dell'aria (misurata o prevista) in base all'umidità relativa (misurata o prevista): è applicabile solo a temperature tra i 20 e i 55 gradi centigradi. Al di fuori di questo intervallo sono individuabili solamente le categorie estreme di "normalità" per temperature inferiori a 20°C e di "disagio molto forte" per temperature superiori a 55°C.*

I valori del disagio sono da considerarsi medi e teorici, poiché nella percezione del calore intervengono anche variabili fisiche individuali (altezza, peso, sesso, età, tipo di abbigliamento, ecc.) e ambientali (intensità dell'attività fisica svolta e, se all'aperto, la presenza di ombra o vento, ecc.). Il disagio da calore ed i rischi per la salute possono essere limitati adottando comportamenti adeguati, ad esempio limitando l'attività fisica nelle ore più calde e seguendo un'alimentazione ricca di liquidi" ...

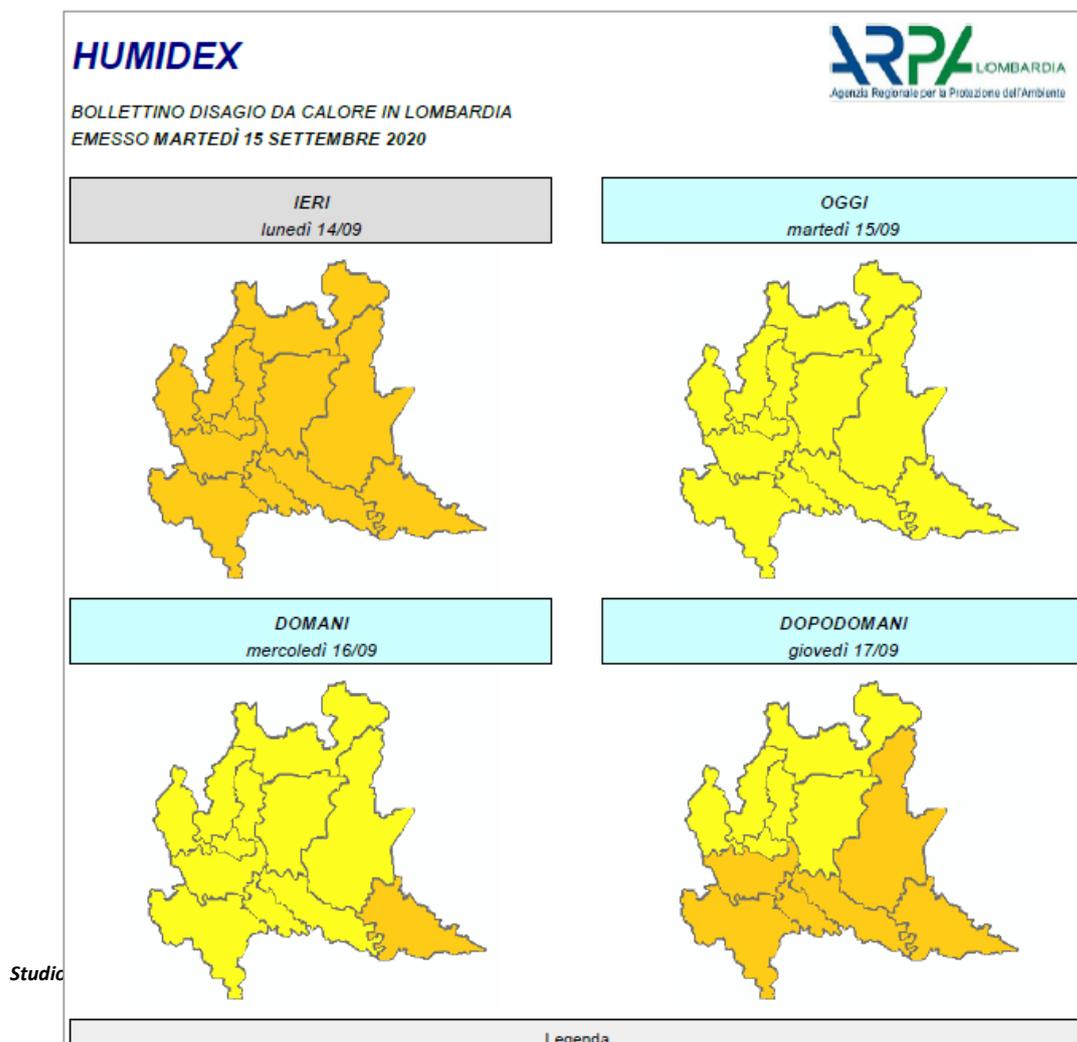
ARPA Lombardia emette ogni giorno il **"Bollettino Previsioni Indice UV"** dove l'Indice UV è un numero che esprime insieme l'intensità della radiazione solare UV (ultravioletta) rilevabile sulla superficie terrestre e la sua efficacia nel produrre effetti sul corpo umano.

L'indice varia da 1 a 11 (o più) : più è alto il valore, maggiore è il danno potenziale alla pelle e agli occhi e minore è il tempo necessario perché tale danno si produca.

Nel bollettino **"Indice UV"** sono riportati i **livelli massimi di radiazione UV giornalieri per ciascuna provincia lombarda** riferibili ad un arco temporale di quattro ore centrate sul mezzogiorno solare: a seconda della località geografica e dell'applicazione o meno dell'ora legale, il mezzogiorno solare cade tra il mezzogiorno locale e le 2 del pomeriggio.

I bollettini sono visionabili/scaricabili dal sito:

<https://www.arpalombardia.it/Pages/Meteorologia/Previsioni-e-Bollettini.aspx>



5. RISCHIO IDROGEOLOGICO

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 2a	Carta del Rischio Idrogeologico – Stato di fatto	1: 18.000
TAVOLA 2a.1	Carta del Rischio Idrogeologico – Scenari di rischio	1: 12.000

Tabella 28. Elenco delle cartografie prodotte per il 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 – Relazione Sismica” del Comune di Sondrio (ed. 2010 – Studio Geo3) comprendente sia la “Proposta di ripermimetrazione dell’area a rischio idrogeologico molto elevato 123-LO-SO – Località Cà Bianca e Montagna in Valtellina” (ed. ottobre 2010 – Studio Geo3) che il recepimento dell’aggiornamento al quadro del dissesto del PAI relativo alla Frana di Spriana
- cartografia dell’*“Inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici della Regione Lombardia”*
- cartografia dei *“Dissesti poligonali ex art. 9 del PAI”*
- P.R.I.M.

Le analisi sono state articolate in tre fasi:

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

5.1. Analisi della pericolosità

La cartografia disponibile relativa allo stato di attività dei fenomeni franosi presenti sul territorio comunale evidenzia diversi movimenti franosi attivi e/o quiescenti che interessano generalmente tutto il versante a monte del centro abitato e le diverse località esterne urbanizzate; sono state identificate le seguenti tipologie:

- **aree di frana attiva soggette a crolli di massi**, comprendenti sia le aree di distacco che le zone di accumulo
- **aree a pericolosità potenziale per grandi frane** ovvero perimetrazione, in ambito comunale, dell’area di rispetto poste ai margini della Frana di Spriana (poste a valle della zona di accumulo)
- **versanti terrazzati potenzialmente instabili per crolli di massi dalle pareti rocciose e cedimenti di tratti di murature di sostegno**, si tratta dei versanti terrazzati a secco inclusi nelle ZONE 1 e 2 (aree a rischio idrogeologico molto elevato del PAI) che interessano la fascia di versante coltivata a vigneto
- **versanti a pericolosità potenziale per crolli in roccia, scivolamenti superficiali e colate di detrito**, si tratta di versanti, in gran parte boscati, caratterizzati da un substrato roccioso affiorante e subaffiorante localmente interessato da fenomeni di crollo. Sono, altresì, presenti localizzati ripidi impluvi, privi di circolazione idrica per gran parte dell’anno, ma ricoperti da un sottile strato di depositi detritici ed eluvio-colluviali potenzialmente soggetto a fenomeni di scivolamento superficiale e/o colata di detrito in occasione di eventi meteorici intensi e concentrati
- **ripidi bacini potenzialmente interessati da percorsi di colata di detrito e fenomeni di dissesto** (crolli e scivolamenti superficiali) in totale stato di abbandono interessati da diffusi fenomeni di dissesto
- **aree a pericolosità potenziale per crolli e/o fenomeni di scivolamento superficiale**, ovvero aree in gran parte stabili ma localmente interessate da limitati fenomeni di dissesto dovuti a crolli e/o scivolamenti superficiali
- **aree situate al piede di versanti potenzialmente instabili**, si tratta delle aree poste al piede dei versanti terrazzati classificati in Zona 1 e 2 ex 267 del PAI, parzialmente sistemate con opere attive/passive realizzate nel corso degli anni.
- **forre o ripidi versanti interessati da fenomeni di dissesto**, inclusa la forra del T. Mallero, sede di fenomeni di crollo, e il ripido versante destro del T. Valdomeo potenzialmente interessato da colata di detrito e scivolamento superficiale.

5.2. Scenari di rischio

Di tutte le aree franose che interessano il territorio comunale, nella valutazione e successiva definizione di scenari di rischio idrogeologico, sono state considerate quelle che interferiscono direttamente o potenzialmente con le aree urbanizzate e/o le infrastrutture/reti tecnologiche presenti nel territorio comunale; in particolare sono state considerate:

- **Aree a Rischio Idrogeologico Molto Elevato (PS 267) Zona 1 e Zona 2**
- **Aree Fa (PAI) → area di frana attiva (perimetrata e non perimetrata)**
- **Aree Fq (PAI) → area di frana quiescente (perimetrata e non perimetrata)**
- **Aree Ca (PAI) → area di conoide attivo non protetta**
- **Area Cp (PAI) → area di conoide attivo parzialmente protetta.**

Nelle successive Tabelle si descrivono nel dettaglio i singoli scenari sviluppati, con riferimento a : descrizione scenario, edifici, strutture e aree di Emergenza, viabilità e Life line coinvolgibili; vie di fuga, punti di monitoraggio, posti di blocco, cancelli ed area di Emergenza di riferimento nonché l’accesso mezzi di soccorso.

Di seguito si riportano la descrizione dei diversi scenari di rischio individuati da ovest verso est:.

Scenario: "PS 267 Ambito Zona 2 - Vigneti Sassella (generale)"		Codice: Fr01
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
<p>Area a rischio idrogeologico Molto Elevato (PS267 - Zona 2). Lo scenario previsto è l'ipotesi di instabilità dei versanti terrazzati a vigneto a causa di crolli di massi dalle pareti rocciose affioranti e/o cedimento di tratti di murature di sostegno dei terrazzi parzialmente sistemate mediante opere attive e passive (reti paramassi, in aderenza, aree disaggiate e drenaggi) realizzate nel corso degli anni. L'ambito interessato riguarda il versante coltivato a vigneti nella zona nord-ovest del territorio comunale, compreso tra il confine comunale con Castione Andevenno e la SP15.</p>		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
<ul style="list-style-type: none"> n° 69 edifici in Via Valeriana, n° 6 edifici in Via V.Venosta-SP15, n° 5 edifici lungo Via F.S.Quadrio, n° 3 edifici in Via Sertoli, n° 10 edifici in Via le Cà e Via al Quadro, n° 1 edificio in Via della Brugnola, n° 7 edifici di Via Triasso, n° 2 edifici del Sentiero dei 12 Apostoli, n° 20 edifici in località Triasso numerose baracche e tettorie ad uso agricolo 	n° totale residenti : 463	n° totale disabili: n.d.
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Superfici di Emergenza esposte</i>
<ul style="list-style-type: none"> Nessuna 		<ul style="list-style-type: none"> Aree di Attesa: n° 21 di Via Visconti Venosta/SP15
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> Via Valeriana, Sentiero dei 12 Apostoli (collega loc.tà Sassella), Via Visconti Venosta - SP15, Via Sertoli, Via delle Sasselle, Via la Cà, Via al Quadro, Via Triasso, Vicolo Oria e SS38 		<ul style="list-style-type: none"> n° 1 Linea AT e n° 7 linee MT/BT rete acquedotto/fognaria, serbatoio "Al Santo" - Via Sertoli, (SECAM) e stazioni pompaggio impianti irrigazione vigneti rete metanodotto (CMVTG)
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
<p>→ Via Valeriana, Via Triasso e Via Moroni (Castione And.no), Via le Cà, Via al Quadro, Via V.Venosta - SP15, Via Bernina - SP15, Sentiero dei 12 Apostoli e SS38</p>		Essendo l'area estesa si propone il monitoraggio in corrispondenza degli affioramenti rocciosi del substrato lungo la viabilità coinvolgibile, nelle aree con reti paramassi e già interessate.
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> N° 29 complessivi distribuiti sulle Vie Valeriana, Don Lucchinetti, Triasso, Sentiero dei 12 Apostoli, Vie V. Venosta /SP15, Sertoli, la Cà, al Quadro (incrocio con Via Sant'Anna) e Via della Sassella 		<ul style="list-style-type: none"> Aree di Attesa : n° 1 – 2 – 3 e 18 Area di Ricovero : n° 12

Tabella 29. Descrizione scenario di rischio Fr01 "PS267 Zona 2 – Vigneti Sassella (generale)"

Essendo uno scenario generale molto vasto lo stesso viene suddiviso in 7 sotto scenari per consentire una gestione dell'emergenza più localizzata; la numerazione dei cancelli riportata nelle tabelle corrisponde a quella delle tavole di scenario specifico.

Scenario: "PS 267 Zona 2 - Via Triasso e località Triasso		Codice: Fr01_A
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
<p>Lo scenario è per crolli di massi dalle pareti rocciose, instabilità versanti terrazzati a vigneto e/o cedimento di tratti di murature di sostegno; presenti protezioni passive (rete paramassi) a monte dell'abitato; l'area interessa il versante a monte della loc.tà Triasso e delle Vie Triasso e della Sassella.</p>		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
<ul style="list-style-type: none"> n° 14 edifici dai civ.248 al 1650 lungo la Via Triasso n° 13 edifici dal civ. 11A al 92 di Vicolo Oria n° 1 edificio al civ. 128 al 92 di Vicolo del Ciaz baracche e tettorie ad uso agricolo 	n° totale residenti : 38 n° totale residenti : 2 n° totale residenti : 5 ---	n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d. ---
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Superfici di Emergenza esposte</i>
<ul style="list-style-type: none"> Nessuna 		<ul style="list-style-type: none"> Nessuna
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> Via Triasso, Vicolo Oria, Vicolo del Ciaz e Via delle Sasselle 		<ul style="list-style-type: none"> n° 1 Linea AT e n° 2 linea MT/BT rete acquedotto/fognaria (SECAM) e stazioni pompaggio per impianti di irrigazione vigneti
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
<p>→ Via Triasso, Via Moroni (Castione And.no) e Via Valeriana</p>		monitoraggio aree affioramenti rocciosi sulla viabilità coinvolgibile
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> n° 5 su Via Valeriana, n° 17 e 18 su Via della Sassella, n° 24-27 su Via Triasso (con informazione a Castione Andevenno della chiusura di Via Moroni per Triasso) e ulteriori cancelli in funzione della area interessata 		<ul style="list-style-type: none"> Aree di Attesa : n° 1 – 2 e 3
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
<p>Nel caso di impraticabilità della Via Triasso da Via Valeriana e/o di Via della Sassella la località è raggiungibile solo dal Comune di Castione Andevenno da Via Moroni-Via Triasso (larghezza minima 3 metri) dalla SP14.</p>		

Tabella 30. Descrizione scenario di rischio Fr01_A "PS 267 Zona 2 - Via Triasso e località Triasso"

Scenario: "PS 267 Zona 2 - loc.tà Castellina (dal civ. 68 al civ. 32)"		Codice: Fr01_B
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario è per crolli di massi dalle pareti rocciose, instabilità versanti terrazzati a vigneto e/o cedimento di tratti di murature di sostegno. L'area interessata è il versante nord di Via Valeriana.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
<ul style="list-style-type: none"> n° 27 edifici dal civico 68 al civico 32 di Via Valeriana baracche e tetterie ad uso agricolo 	n° totale residenti : ... ---	n° totale disabili : n.d. ---
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Superfici di Emergenza esposte</i>
<ul style="list-style-type: none"> Nessuna 		<ul style="list-style-type: none"> Nessuna
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> Via Valeriana 		<ul style="list-style-type: none"> Linea AT e linea MT/BT rete acquedotto/fognaria (SECAM) e stazioni pompaggio impianti irrigazione vigneti metanodotto (CMVTG)
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Via Valeriana		monitoraggio punti accessibili degli affioramenti rocciosi
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> n° 5÷10 su Via Valeriana e ulteriori cancelli se necessari 		<ul style="list-style-type: none"> Aree di Attesa: n° 1 - 2 e 3
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Nel caso di impraticabilità della Via Valeriana la località è raggiungibile dal Viale dello Stadio.		

Tabella 31. Descrizione scenario di rischio Fr01_B "PS 267 Zona 2 - loc.tà Castellina (dal civ.68 al civ. 32)"

Scenario: "PS 267 Zona 2 - loc.tà Castellina (dal civ. 30 al civ. 22E)"		Codice: Fr01_C
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario è per crolli di massi da pareti rocciose, instabilità versanti terrazzati a vigneto e/o cedimento di murature di sostegno degli stessi; sono presenti reti paramassi, reti in aderenza e disaggi. L'area interessata è il versante a nord della Via Valeriana.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
<ul style="list-style-type: none"> n° 17 edifici dal civico 30 al civico 22E di Via Valeriana baracche e tetterie ad uso agricolo 	n° totale residenti : ... ---	n° totale disabili: ... ---
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Superfici di Emergenza esposte</i>
<ul style="list-style-type: none"> Nessuna 		<ul style="list-style-type: none"> Nessuna
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> Via Valeriana 		<ul style="list-style-type: none"> n° 1 Linea AT e linea MT/BT rete acquedotto/fognaria (SECAM) e stazioni pompaggio impianti irrigazione vigneti metanodotto (CMVTG)
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Via Valeriana e Via Don Lucchinetti		Monitoraggio punti accessibili affioramenti rocciosi e già colpite
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> n° 10 su Via Valeriana, n° 11 all'incrocio Via Valeriana/Via Don Lucchinetti e ulteriori cancelli se necessari 		<ul style="list-style-type: none"> Aree di Attesa: n° 1 - 2 e 3
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Nel caso di impraticabilità di Via Valeriana la località è raggiungibile dal Viale dello Stadio e da Via Don Lucchinetti		

Tabella 32. Descrizione scenario di rischio Fr01_C "PS 267 Zona 2 - loc.tà Castellina(dal civ.30 al civ. 22E)"

Scenario: "PS 267 Zona 2 - loc.tà Castellina (dal civ. 19a al civ. 2b)"		Codice: Fr01_D
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario ipotizzato è per crolli di massi dalle pareti rocciose, instabilità versanti terrazzati a vigneto e/o cedimento di tratti di murature di sostegno degli stessi; sono presenti reti paramassi e reti in aderenza; area interessata versante a monte di Via Valeriana.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
<ul style="list-style-type: none"> n° 25 edifici dal civico 19a al civico 2b di Via Valeriana baracche e tetterie ad uso agricolo 	n° totale residenti : ... ---	n° totale disabili: ... ---
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Superfici di Emergenza esposte</i>
<ul style="list-style-type: none"> Nessuna 		<ul style="list-style-type: none"> Nessuna
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> Via Valeriana 		<ul style="list-style-type: none"> linea MT/BT rete acquedotto/fognaria (SECAM) e stazioni pompaggio impianti di irrigazione vigneti
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Via Valeriana, Via Don Lucchinetti e SP15		monitoraggio punti accessibili degli affioramenti rocciosi

<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
• n° 11-12 su Via Valeriana, n° 13 incrocio Via Valeriana/Via Bernina e ulteriori cancelli accesso edifici coinvolti	• Aree di Attesa: n° 1 - 2 e 3
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>	
Per impraticabilità di Via Valeriana la località è raggiungibile dal Viale dello Stadio, da Via Don Lucchinetti e dalla SP15	

Tabella 33. Descrizione scenario di rischio Fr01_D "PS 267 Zona 2 - loc.tà Castellina (dal civ. 19a al civ. 2b)"

Scenario: "PS267 Zona 2 - loc.tà Campoledro (Vie V. Venosta, F.S. Quadrio e Sertoli)"		Codice: Fr01_E
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario è per crolli di massi dalle pareti rocciose, instabilità versanti terrazzati a vigneto e/o cedimento di murature di sostegno sistemate con opere attive/passive; sono presenti reti paramassi, in aderenza e disaggi. L'area interessata il versante a monte della Via V. Venosta / Sp15.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • n° 6 edifici dal civ.5 al civ.13 di Via V. Venosta/Sp15 • n° 3 edifici dal civ.5 al civ.11 di Via Sertoli • n° 5 edifici dal civ.14 al civ.1 di Via F.S. Quadrio • baracche e tetterie ad uso agricolo 	n° totale residenti : 27 n° totale residenti : 4 n° totale residenti : 76 ---	n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d. ---
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Superfici di Emergenza esposte</i>
• Nessuna		• Aree di Attesa: n° 21
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
• Via Valeriana e Via Visconti Venosta		<ul style="list-style-type: none"> • linea MT/BT • rete acquedotto/fognaria, serbatoio Al Santo" (SECAM) • metanodotto (CMVTG)
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Vie Valeriana, Don Lucchinetti, V.Venosta e Bernina (SP15)		monitoraggio punti accessibili degli affioramenti rocciosi
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
• n° 13 su Via Bernina, n° 14 su Via F.S. Quadrio, n° 15 su Via Venosta, n° 16 incrocio Via Campoledro/Via Sertoli e ulteriori cancelli accesso edifici coinvolti		• Aree di Attesa : n° 1 - 2 e 3
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Per impraticabilità di Via Valeriana la località è raggiungibile dal Viale dello Stadio, da Via Don Lucchinetti e dalla SP15; per impraticabilità della SP15/Via V. Venosta la località è raggiungibile da Via Valmalenco.		

Tabella 34. Descrizione scenario di rischio Fr01_E "PS 267 Zona 2 - loc.tà Campoledro (Vie V. Venosta, F.S. Quadrio e Sertoli)"

Scenario: "PS267 Zona 2 - Via Le Cà, Via al Quadro, Via della Brugnola e Via Balcone"		Codice: Fr01_F
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario per crolli di massi dalle pareti, instabilità versanti terrazzati a vigneto e/o cedimento di murature di sostegno. L'area interessata è il versante a valle delle loc.tà Sant'Anna e Moroni.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • n° 10 edifici dal civ.235 al 261 di Via Le Cà • n° 10 edifici dal civ.101 al 219 di Via al Quadro • n° 1 edificio al civico n.d. di Via della Brugnola 	n° totale residenti : 8 n° totale residenti : 18 n° totale residenti : 1	n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d.
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Superfici di Emergenza esposte</i>
• Nessuna		• Nessuna
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
• Via le Cà, Via al Quadro e Via della Brugnola		• linea AT e rete acquedotto/ fognaria (SECAM)
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Vie della Brugnola, la Cà e pedonale da n.219 a Via Sant'Anna		monitoraggio punti accessibili affioramenti rocciosi
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
• n° 19 su Via al Quadro, n° 20 in Via Le Cà, n° 21 incrocio Via della Brugnola/Vicolo Cà di Zep e n° 22-23 su Via Balcone		• Aree di Ricovero: n° 6
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Dalla Via Terziere di Mezzo, Via sant'Anna, Via le Cà, Via della Brugnola e da Via Balcone		

Tabella 35. Descrizione scenario di rischio Fr01_F "PS 267 Zona 2 - Via le Cà, Via al Quadro, Via della Brugnola e Via Balcone"

Scenario: "PS267 Zona 2 - Sentiero dei 12 Apostoli / SS38"		Codice: Fr01_G
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario è per crolli di massi dalle pareti rocciose, instabilità versanti terrazzati a vigneto e/o cedimento di tratti di murature di sostegno. L'area interessata è il versante a monte della SS38 a ovest del territorio		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• n° 2 edifici ai civici n.d. del Sentiero dei 12 Apostoli	n° totale residenti : 0	n° totale disabili: 0

<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Superfici di Emergenza esposte</i>
• Nessuna	• Nessuna
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>
• Sentiero dei 12 Apostoli e SS38	• linea elettrica MT/BT e metanodotto (CMVTG)
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Sentiero dei 12 Apostoli e SS38	monitoraggio punti accessibili degli affioramenti rocciosi
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
• n° 1-3 sulla SS38 e svincolo entrata da Sondrio, n° 4 incrocio Viale dello Stadio, n° 27 incrocio Via Triasso / Sentiero dei 12 Apostoli e n° 28-29 sulla Tangenziale di Sondrio direzione Mi	• Aree di Attesa: n° 18 e 19
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>	
Nel caso di interruzione della SS38 tutto il traffico in arrivo e/o in uscita da e per Sondrio verso Morbegno dovrà essere deviato sulla SP16 in sponda sx del Fiume Adda con deviazione obbligatoria allo svincolo di Via Vanoni verso il ponte sulla SP16. Individuazione di percorsi viari comunali per il traffico locale in uscita da Sondrio per Morbegno.	

Tabella 36. Descrizione scenario di rischio Fr01_G "PS 267 Zona 2 - Antica Via Valeriana /SS38)"

Scenario: "Ambito Fa - località Sassella"		Codice: Fr02
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario è per crolli di massi dalle pareti rocciose, instabilità versanti terrazzati a vigneto e/o cedimento di tratti di murature di sostegno. L'ambito interessato riguarda il versante a monte della Loc.tà Sassella.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• n° 2 edifici al civ. 467 e 511 di Via Sassella • n° 2 edifici al civ. 2 e 5 di Piazza del Santuario • n° 1 edificio al civ. 132 di Vicolo di Sopra	n° totale residenti : 0 n° totale residenti : 5 n° totale residenti : 0	n° totale disabili: 0 n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: 0
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Superfici di Emergenza esposte</i>	
• Nessuna	• Nessuna	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>	
• Via Sassella	• Linea MT-BT locale	
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>	
→ Via Sassella e Sentiero dei 12 Apostoli (solo pedonale)	monitoraggio punti accessibili degli affioramenti rocciosi	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>	
• n° 1-2 in Via Sassella e n° 3 nella Piazza del Santuario	• Aree di Attesa: n° 18 e 19	
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Nel caso di interruzione della Via Sassella la località è raggiungibile solamente dal Sentiero dei 12 Apostoli (solo pedonale) avente una larghezza max 2.00 metri		

Tabella 37. Descrizione scenario di rischio Fr02 "Ambito "Fa" – Loc.tà Sassella"

Scenario: "Ambito Fa/Fq - Località Triangia"		Codice: Fr03
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto è l'instabilità per di crolli di massi dalle pareti rocciose affioranti. A valle delle pareti sono presenti opere di contenimento (reti paramassi e muri in c.a.). L'ambito interessato riguarda il versante a monte della Via Triangia per la località Mangialdo / Lago di Triangia in località Triangia a nord-ovest del territorio.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• n° 1 edificio al civ. 580 di Via Triangia • n° 1 edificio al civ. 56 di Via Sentiero delle Capre • alcune baracche di Via Sentiero delle Capre	n° totale residenti : 0 n° totale residenti : 0	n° totale disabili: 0 n° totale disabili: 0
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Superfici di Emergenza esposte</i>	
• Nessuna	• Nessuna	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>	
• Via Triangia e strada campestre per acquedotto	• serbatoi acquedotto loc.tà Triangia	
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>	
→ Via Triangia	monitoraggio punti accessibili degli affioramenti rocciosi	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>	
• n° 1-2 sulla Via Triangia e n° 3 sulla Via Sentiero delle Capre	• Aree di Attesa: n° 20	
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Dalla Via Terziere di Mezzo/SP14 e viabilità locale		

Tabella 38. Descrizione scenario di rischio Fr03 "Ambito Fa/Fq – Loc.tà Triangia"

Scenario: "Ambito Fa /Fq – Via Monte Rolla e Loc.tà Prati di Vesolo"		Codice: Fr04
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Aree "Fa / Fq" per frane di crollo; lo scenario previsto è l'ipotesi di instabilità dei versanti a causa di crolli di massi dalle pareti rocciose affioranti. L'ambito interessato è il versante a monte della Via Monte Rolla - loc.tà Prati di Vesolo.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• 4 edifici ai civ. 15-49 e 67 di Via Vesolo (seconde case)	n° totale residenti : n.d.	n° totale disabili: n.d.
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Superfici di Emergenza esposte</i>
• Nessuna	• Nessuna	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
• Via Monte Rolla	• Nessuna	
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Via Monte Rolla	• Via Monte Rolla e Via Vesolo	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
• n° 1 sulla Via Triangia e n° 2÷4 lungo la Via Monte Rolla	• Aree di Attesa : n° 20	
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Dalla strada per la Loc.ta Ligari dalla frazione di Triangia e da Via Triangia		

Tabella 39. Descrizione scenario di rischio Fr04 "Ambito Fa/Fq –Via Monte Rolla e Loc.tà Prati di Vesolo"

Scenario: "Ambito Fa /Fq – Via Terziere di Mezzo-Sp14 al 7^a tornante in loc.tà Moroni"		Codice: Fr05
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario è l'instabilità dei versanti per crolli di massi dalle pareti affioranti. L'ambito interessato riguarda il versante a monte della Via Terziere di Mezzo-Sp14 (7 tornante) in località Moroni.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• Nessuno	n° totale residenti : 0	n° totale disabili: 0
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Superfici di Emergenza esposte</i>
• Nessuna	• Nessuna	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
• Via Terziere di Mezzo-Sp14	• Nessuna	
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Via Terziere di Mezzo-Sp14	Via Terziere di Mezzo-Sp14 al 7° tornante	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
• n° 1÷4 Via Terziere di Mezzo; segnalazione in Loc. Pradella di Sotto, Sopra e Triangia e Castione Andevenno chiusura SP14	• Aree di Attesa : n° 20	
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Dalla Via Terziere di Mezzo-Sp14 in entrambe le direzioni		

Tabella 40. Descrizione scenario di rischio Fr05 "Ambito Fa/Fq – Via Terziere di Mezzo-Sp14 al 7^a tornante loc.tà Moroni"

Scenario: "Ambito Fa - Via Campoledro / Sp15"		Codice: Fr06
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto è l'ipotesi di instabilità dei versanti a causa di crolli di massi dalle pareti rocciose affioranti. L'ambito interessato riguarda il versante a monte dei fabbricati ai civici 5/6 di Via Campoledro / Sp15 a nord del territorio comunale.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• n° 8 edifici ai civ. 5 e 6 di Località Campoledro • n° 1 edificio al civ. 21 di Località Campoledro	n° totale residenti : 22	n° totale disabili: n.d.
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Superfici di Emergenza esposte</i>
• Nessuna	• Nessuna	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
• Nessuna	• Linea BT locale	
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Via Campoledro / Sp15	affioramento roccioso a monte dei fabbricati ai civ 5 e 6	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
• Nessuno (sulla Via Campoledro se necessari)	• Aree di Attesa : n° 21	
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Dalla Via Valmalenco/Sp15		

Tabella 41. Descrizione scenario di rischio Fr06 "Ambito Fa – Via Campoledro / Sp15"

Scenario: "Ambito Fa /Fq – Via Provinciale 15/ da Loc. Mossini-Ascheri a Loc. Gualtieri"		Codice: Fr07
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto è l'instabilità dei versanti a causa di crolli di massi dalle pareti rocciose affioranti e instabilità generale del versante. L'ambito interessato riguarda il versante a monte della SP15 da loc.tà Mossini - Ascheri a loc.tà Gualtieri a nord di territorio comunale. Possibile interruzione strada per la Valmalenco e temporaneo isolamento dei comuni a nord di Sondrio.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• baracche cantiere Impregilo S.p.A. Via N. Martelli	n° totale residenti : 0	n° totale disabili: 0
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Superfici di Emergenza esposte</i>	
• Nessuna	• Nessuna	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>	
• Via Provinciale 15/ SP15 e Via Nicola Martelli	• rete acquedotto • linea metanodotto per la Valmalenco (CMVTG)	
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>	
→ Via Provinciale 15/ SP15 in direzione nord-sud e Via Nicola Martelli in direzione sud	• Via Provinciale 15/ SP15 e Via Nicola Martelli	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>	
• n° 1- 2 sulla Via Provinciale 15, n° 3- 4 sulla Via N. Martelli con segnalazione in loc.tà Arquino di chiusura di Via N. Martelli e segnalazione ai comuni a nord della chiusura della SP15	• Aree di Attesa : n° 23 e 25	
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Dalla Provinciale 15/ SP15 sia da valle che da monte e dalla Via Arquino /Via N. Martelli		

Tabella 42. Descrizione scenario di rischio "Fr07 "Ambito Fa /Fq – Via Provinciale 15/Sp15 dalla Loc.tà Mossini-Ascheri alla Loc.tò Gualtieri"

Scenario: "Ambito Fa /Fq Frana di Spriana – Loc. Capararo / Menesatti / Arcuino"		Codice: Fr08
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto è l'ipotesi di instabilità del versante in sponda sx del T. Mallero della Frana di Spriana per scivolamento. L'ambito comunale coinvolgibile interessa le località Menesatti e Capararo a nord di Arquino		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• n° 4 edifici loc.tà Menesatti • n° 20 edifici dal civ. 323 al 449 in Via Caparè • n° 1 edificio al civ. n.d. loc.tà Arcuino	n° totale residenti : 0 n° totale residenti : 8 n° totale residenti : n.d.	n° totale disabili: 0 n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d.
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Superfici di Emergenza esposte</i>	
• Nessuna	• Nessuna	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>	
• Via Caparè e Via Val di Tegno	• linee elettriche AT e Bt • acquedotto comunale	
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>	
→ Via Caparè e Via Arquino verso sud	• SP15 (ponte Rio Valdome) • sistema monitoraggio Arpa (CMR)	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>	
• n°1 su Via N. Martelli e segnalazione strada chiusa incrocio SP15, n° 2 in Via Arquino e segnalazione strada chiusa loc.tà Ponchiera, n° 3- 4 in Via Caparè, n° 5 in Salita dell'Antognasco, n° 6 su strada campestre in sponda sx del T.Antognasco e n° 7 in Via Provinciale 15/SP15 loc.tà Gualtieri	• Aree di Attesa : n° 24 e 26 • Aree di Ricovero : n° 07	
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Dalla Provinciale 15-SP15 in sponda dx e dalla Via Arquino in sponda sx del T. Mallero		

Tabella 43. Descrizione scenario di rischio Fr08 "Ambito Fa /Fq Frana di Spriana – Loc. Capararo – Menesatti / Arcuino"

Scenario: "Ambito Fa /Fq versante a monte della Via Arquino"		Codice: Fr09
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto è l'ipotesi di instabilità del versante per frana di crollo in sponda sx del T. Mallero a monte della Via Arquino in sponda sx . L'ambito comunale coinvolgibile interessa le località Arquino (a valle del T. Antognasco) e la Centrale del Mallero		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• n° 3 edifici ai civ. 353 e 385 di Via Centrale Mallero	n° totale residenti : 2	n° totale disabili: n.d.
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Superfici di Emergenza esposte</i>	
• Nessuna	• Nessuna	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>	
• Via Arquino, Via Centrale Mallero e Via Ponchiera	• linee elettriche AT e Bt • acquedotto comunale e condotta forzata Centrale Mallero	
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>	
→ Via Arquino verso nord e Via Ponchiera verso sud	• Via Provinciale 15-SP15 in sponda dx e Via N. Martelli	

<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
• n°1 in Via Ponchiera e n° 2 sulla Via Arquino	• Aree di Attesa : n° 23 – 25 e 26
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>	
Dalla Via Ponchiera e dalla Via Nicola Martelli	

Tabella 44. Descrizione scenario di rischio Fr09 "Ambito Fa /Fq versante a monte della Via Arquino"

Scenario: "Ambito Fa - Versante a monte delle Vie Dossi Salati / della Prudenza e dei Vitardi"		Codice: Fr10
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto è l'instabilità dei versanti terrazzati a vigneto per crolli di massi dalle pareti rocciose affioranti e/o cedimento di tratti di murature di sostegno dei terrazzi a monte delle Vie Dossi Salati, Prudenze e di Via dei Vitardi. L'ambito comunale coinvolgibile interessa il versante nord-orientale verso Montagna in Valtellina.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• n° 1 edificio al civ. n.d. su Via delle Prudenze	n° totale residenti : 0	n° totale disabili: 0
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Superfici di Emergenza esposte</i>
• Nessuna	• Nessuna	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
• Via dei Vitardi, Via delle Prudenze, Via Dossi Salati	• linee elettriche AT e acquedotto comunale	
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Via dei Vitardi, Via delle Prudenze e Via Dossi Salati	• Via dei Vitardi, Via delle Prudenze e Via Dossi Salati	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
• n° 1 in Via dei Vitardi, n° 2-3 in Via delle Prudenze, n° 4-5 sulla Via Dossi Salati e segnalare chiusura vie a Comune Montagna in Valtellina	• Aree di Attesa : n° 23	
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Dalla loc.tà Ponchiera dalle Vie Carlo Besta e strada delle Prudenze o in alternativa dal Comune di Montagna in Valtellina dalla locale viabilità collegata.		

Tabella 45. Descrizione scenario di rischio Fr10 "Ambito Fa versante a monte della strada delle Prudenze e di Via Carlo Besta"

Scenario: "PS 267 – Ambiti Zona 1 / Zona 2 e Fa – loc.tà Cà Bianca"		Codice: Fr11
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Area a rischio idrogeologico Molto Elevato (PS267) con franosità attiva diffusa (aree Fa); lo scenario è l'ipotesi di crolli di massi dalle pareti rocciose, d'instabilità versanti terrazzati a vigneto e/o cedimento tratti murature di sostegno dei terrazzi parzialmente sistemate con opere attive/ passive di reti paramassi, in aderenza e aree disgiunte. L'ambito interessato riguarda il versante coltivato a vigneti nella zona nord-est del territorio in loc.tà Cà Bianca sino al confine comunale con Montagna in Valtellina.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• n° 12 edifici dal civ. 1 al civ. 16D di Via Giuseppe Gianoli	n° totale residenti : 70	n° totale disabili: n.d.
• n° 38 edifici dal civ. 9 al civ. 41B di Via Stelvio	n° totale residenti : 337	n° totale disabili: n.d.
• N° 1 edificio comm.le/res.le civ. 4 Via del Buon Consiglio	n° totale residenti : 0	n° totale disabili: 0
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Superfici di Emergenza esposte</i>
• Nessuna	• Nessuna	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
• Via Gianoli, Via Stelvio ex SS38 e Via del Buon Consiglio	• linea AT uscente dalla Centrale elettrica • rete acquedotto e rete fognaria (SECAM)	
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Via Gianoli, Via Stelvio e la Via del Buon Consiglio	Aree non protette da reti paramassi e aree di affioramento.	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
• n° 1 in Via Visciastro, n° 2 in Via dei Vigneti, n° 3-4 su Via Gianoli, n° 5-11 in Via Stelvio e n° 12 in Via del Buon Consiglio	• Aree di Attesa : n° 51 – 52 e 53	
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Nel caso di interruzione della Via Gianoli la località è raggiungibile da Via Stelvio.		

Tabella 46. Descrizione scenario di rischio Fr11 "PS267 Loc.tà Cà Bianca - Ambiti Zona 1/Zona 2 e Fa"

Oltre agli scenari individuati per l'instabilità dei versanti (area Fa-Fq e ambiti PS267) vengono di seguito sviluppati anche quelli derivanti da possibili colate detritiche ed in particolare :

Scenario: "Ambito Cp - Valle Paiosa"		Codice: Cp01
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto è l'ipotesi di una colata detritica lungo la Valle Paiosa discendente il versante terrazzato a vigneto a monte della Via Valeriana. L'ambito comunale coinvolgibile interessa la zona nord-occidentale di Via Valeriana.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• n° 1 edificio al civ. 60 di Via Valeriana	n° totale residenti : 8	n° totale disabili : n.d.
• n° 1 edificio ai civ. 62 - 64 e 66 di Via Valeriana		

<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Superfici di Emergenza esposte</i>
• Nessuna	• Nessuna
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>
• Via Valeriana	• reti tecnologiche locali
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Via Valeriana	• base della Valle Paiosa
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
• Via Valeriana (n° 1÷3)	• Aree di Attesa : n° 2
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>	
Dalla Via Valeriana e da Viale dello Stadio	

Tabella 47. Descrizione scenario di rischio Cp01 "Ambito Cp – Valle Paiosa"

Scenario: "Ambito Cp - Fosso nord Vallaccia"		Codice: Cp02
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto è la colata detritica lungo la valletta RIM (fosso nord – Vallaccia) discendente il versante terrazzato a vigneto a monte della Via Visciastro. L'ambito comunale coinvolgibile interessa la zona nord-orientale.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• alcune baracche e le cappelle del cimitero di Sondrio	n° totale residenti : 0	n° totale disabili: 0
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Superfici di Emergenza esposte</i>	
• Nessuna	• Nessuna	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>	
• Via Visciastro, Via Vigneti accesso cappelle cimitero e Via Lusardi	• Linea BT elettrica	
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>	
→ Via Visciastro e Via Vigneti	• base del Fosso nord Vallaccia	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>	
• n° 1-2 su Via Visciastro, n° 3 in Via Lusardi e n° 4 in Via dei Vigneti	• Aree di Attesa : n° 53	
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Dalla Via Gianoli, da Via Lusardi e Via Visciastro		

Tabella 48. Descrizione scenario di rischio Cp02 "Ambito Cp – Fosso nord Vallaccia"

Scenario: "Ambito Cp – SP15/Via Nicola Martelli loc.tà Ascheri"		Codice: Cp03
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto è l'ipotesi di instabilità del versante lungo la valletta RIM a monte della SP15 in loc.tà Ascheri . L'ambito comunale coinvolgibile interessa il versante nord in dx idrografica del T. Mallero		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• nessun edificio residenziale	n° totale residenti : 0	n° totale disabili: 0
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Superfici di Emergenza esposte</i>	
• Nessuna	• Nessuna	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>	
• Via Provinciale 15-Sp15 e Via Nicola Martelli	• Linea metanodotto per la Valmalenco (CMVTG)	
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>	
→ Via Provinciale 15-Sp15 e Via Nicola Martelli	• Via Provinciale 15-SP15 e Via Nicola Martelli	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>	
• n° 1÷3 in Via Provinciale 15-SP15, n° 4 su Sp15 comune Torre Santa Maria loc.tà Cagnoletti, n° 5÷8 sulla Via N. Martelli • segnalare chiusura SP15 ai comuni a nord • segnalare chiusura Via N. Martelli in loc.tà Arquino (sponda sx)	• Aree di Attesa : n° 23	
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Dalla Via Provinciale 15-SP15 da valle e da monte (comune di Torre Santa Maria) e dalla loc.tà Arquino lungo la Via N. Martelli.		

Tabella 49. Descrizione scenario di rischio Cp03 "Ambito CP – SP15/Via Nicola Martelli loc.tà Ascheri"

5.3. Procedure Operative

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

6. RISCHIO IDRAULICO

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 2b	Carta del Rischio Idraulico – Stato di fatto	1: 18.000
TAVOLA 2b1.1-2-3	Esondazione Fiume Adda in sponda destra Tr 20-200 e 500	1: 10.000
TAVOLA 2b2	Esondazione Torrente Mallero Tr 20-200	1:10.000
TAVOLA 2b3	Esondazione Torrente Antognasco Tr 20-200 e 500	1:10.000
TAVOLA 2b4	Esondazione Rio Valdone Tr 20-200 e 500	1:10000

Tabella 50. 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 2019, Direttiva Alluvioni di Regione Lombardia)
- la “Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del Piano di Governo del Territorio” di Sondrio (ed. 2010 – Studio Geo3)
- “Sistemazione idraulica fosso scolatore Piana di Agneda – Comune di Sondrio (Ing. A. Baggini - 2019)

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 evidenziato come il territorio di Sondrio è soggetto ed **esonazione / allagamento** riconducibili alle acque di scorrimento superficiale con coinvolgimento della porzione urbana.

6.1. Analisi della pericolosità

La cartografia “Direttiva Alluvioni 2007/60/CE”, aggiornata da Regione Lombardia nel corso dell’anno 2019, evidenzia sul territorio comunale la presenza di aree di possibile esondazione riconducibili al reticolo idrico primario e secondario in cui si riconoscono le seguenti aree di pericolosità; da est a ovest abbiamo:

1. **Aree di esondazione RP del Fiume Adda**
 - **Elevata “H”**, per esondazione con Tr di 20 anni
 - **Media “M”**, per esondazione con Tr di 200 anni
 - **Bassa “L”**, con possibile esondazione con Tr di 500 anni
2. **Aree di esondazione RSCM del Torrente Mallero**
 - **Elevata/Media “H - M”**, per esondazione con Tr di 20 e 200 anni
 - **Bassa “L”**, per esondazione con Tr di 500 anni.
3. **Aree di esondazione RSCM del Torrente Antognasco**
 - **Elevata/Media “H - M”**, per esondazione con Tr di 20 e 200 anni
 - **Bassa “L”**, per esondazione con Tr di 500 anni.
4. **Aree di esondazione RSCM del Rio Valdone**
 - **Elevata/Media “H - M”**, per esondazione con Tr di 20 e 200 anni
 - **Bassa “L”**, per esondazione con Tr di 500 anni.
5. **Aree di esondazione del R.S.C.M. Val Paiosa, Fosso nord Vallaccia e Valle minore**
 - **Media “M”**, per esondazione con Tr di 200 anni
 - **Bassa “L”**, per esondazione con Tr di 500 anni.

Occorre evidenziare che nel presente PPC per le aree di pericolosità relative a problematiche idrauliche del Fiume Adda, rispetto a quelle indicate nella Direttiva Alluvioni (crf. “Geoportale Regione Lombardia”), sono state utilizzate le ultime proposte dal Comune di Sondrio (al momento in fase di validazione da parte delle Autorità competenti) che derivano dalle verifiche idrauliche a corredo del progetto e pratica di collaudo delle opere di regimazione interessanti il fosso scolatore della Piana di Agneda della zona est della piana alluvionale recentemente terminato.

Tali opere hanno lo scopo di garantire un deflusso del fosso scolatore nel fiume Adda anche in condizioni di livelli del fiume elevati (fino a TR 200 anni) garantendo un rigurgito delle acque a monte compatibile con lo stato dei luoghi.

All’interno di questo progetto sono state eseguite le seguenti opere:

- realizzazione di una camera in c.a. (pozzo derivatore) atta a far defluire le acque di piena ordinaria direttamente in Adda (utilizzando lo scarico attuale) mentre in caso di piena, tramite paratoie a comando manuale e/o meccanizzato, le acque vengono convogliate nel nuovo scarico di emergenza (n° 2 tubazioni interrato DN 1200 mm – per una lunghezza di ~ 600 m) poste in opera con andamento planimetrico in parallelo alla tangenziale SS38 e altimetricamente complanari con la golena a pendenza costante fino al nuovo scarico in Adda da realizzare più a valle
- realizzazione di arginatura in corrispondenza del sottopasso ANAS (lungo la tangenziale SS38) atta a creare un franco idraulico di almeno 1 metro consistente nella costruzione di un muro di contenimento in c.a. tra la pista di accesso al sottopasso ANAS e la zona di golena
- realizzazione di una barriera fisica in prossimità del sottopasso della pista ciclopedonale per Piastra, utilizzata per il collegamento con il sentiero Valtellina di cui costituisce l'uscita ovest, collocato sotto la tangenziale SS38 e consistente in un rilevato artificiale a valle della pista ciclabile avente un franco idraulico di almeno 1 m.

Per quanto concerne il Torrente MALLERO lo studio idraulico, commissionato dal Comune di Sondrio nel 2006 (*“Studio delle dinamiche idrauliche del Torrente Mallerò dallo sbocco in Adda alla passerella in loc. Gombaro”* – Ing. A. Baggini e Ing. R. Begnis), per un Tr100 e 200 anni, evidenzia come almeno per il tratto urbano cittadino le Qmax risultano sostanzialmente contenute all'interno degli argini artificiali dx e sx del Torrente stesso con espansione nel tratto in sponda dx compreso tra il ponte della ferrovia e la confluenza con il Fiume Adda.

Si evidenzia comunque che negli anni sono state realizzate opere di mitigazione lungo l'alveo (briglie di ritenuta, casse di espansione, rimozione del materiale di sovralluvionamento, rifacimento arginature con locali sovralti, ecc) che migliorano, nel complesso il contenimento delle Qmax previste nonché la mitigazione dell'eventuale condizione di rischio; inoltre la passerella mobile in corrispondenza di ponte Cavour è dotata di un meccanismo meccanico-idraulico di sollevamento che consente l'innalzamento dello stesso sino alla quota del piano stradale del Lungomallero Cadorna.

Tutte queste informazioni sono state considerate nello sviluppo dello scenario pur utilizzando le aree di pericolosità indicate nel PGRA (uniche disponibili).

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

Pertanto l'entità dei fenomeni localmente attesi può essere dedotta, in via previsionale dagli **Avvisi di Criticità idro-meteo** (idraulico e temporali forti) emessi da Regione Lombardia (in riferimento alla Criticità Idraulica) nonché direttamente con il controllo continuativo dei dati delle stazioni di monitoraggio ARPA presenti sulle aste fluviali del Fiume Adda e del Torrente Mallerò (pluviometri / idrometri delle reti di monitoraggio e dati radar).

Si propone pertanto di predisporre una serie di stazioni di controllo idraulico (aste idrometriche e/o semplici linee segnalatrici di diverso colore da realizzarsi

- sul Torrente Mallerò nella zona a monte dei ponti urbani (da posizionarsi lungo i fianchi arginali in c.a.) e visibili per l'osservazione con un franco di -1,00, -0,50 e -0,20 m dall'intradosso del manufatto
- sul Fiume Adda ubicata sulla pila in sponda dx del ponte della Sp16 con un franco di -0,60, -0,30 e -0,10 m rispetto alla quota del locale Sentiero Valtellina.

6.2. Scenari di Rischio

A valle delle analisi di pericolosità, valutando la potenziale esposizione degli ambiti urbanizzati, sono stati identificati **scenari di rischio** per il territorio di Sondrio e, successivamente, sviluppate le relative **Procedure Operative**; in particolare, vengono sviluppati i seguenti **scenario di rischio**:

- **ES01_1 - Esondazione Fiume Adda in sponda sinistra - Tr 20**
- **ES01_2 - Esondazione Fiume Adda in sponda sinistra - Tr 200**
- **ES01_3 - Esondazione Fiume Adda in sponda sinistra - Tr 500**
- **ES02 - Esondazione Torrente Mallerò - Tr 20 / 200**
- **ES03 - Esondazione Torrente Antognasco - Tr 20 / 200 e 500**
- **ES04 - Esondazione Rio Valdona - Tr 20 / 200 e 500**

Lo scenario di **“Esondazione Torrente Mallerò - Tr 500”** non è stato sviluppato in quanto non sussistono studi idraulici idonei che ne delimitino effettivamente le aree di esondazione anche a seguito delle opere di regimazione eseguite negli ultimi decenni e l'ambito del PGRA non risulta essere realistico rispetto lo stato di fatto urbanistico.

Per l'esondazione **della Val Paiosa, Fosso nord Vallaccia e Valli minori (RSCM)** le aree risultano coincidere con quelle del rischio idrogeologico **“Cp”/“Cm”** (i cui scenari sono già stati sviluppati nel precedente capitolo) e pertanto non vengono redatti scenario specifici per il rischio idraulico.

Nelle successive Tabelle si **descrivono** nel dettaglio i singoli scenari sviluppati, con riferimento a : descrizione scenario, edifici, strutture e aree di Emergenza, viabilità e Life line coinvolgibili, vie di fuga, punti di monitoraggio, posti di blocco, cancelli ed area di Emergenza di riferimento nonché l'accesso mezzi di soccorso. La numerazione dei cancelli riportata corrisponde a quella delle Tavole di scenario specifico.

Scenario: "Esondazione Fiume Adda in sponda sinistra - Tr 20"		Codice: ES01_1
Descrizione dello scenario e principali criticità		
Lo scenario riguarda è l'esonazione delle acque di piena del Fiume Adda con un Tr 20 anni con coinvolgimento delle rogge scolatrici presenti nella piana in sponda dx che confluiscono nello stesso. L'allagamento interessa gli ambiti spondali fluviali e localizzate parti topograficamente depresse della piana alluvionale per rigurgito delle acque dei canali presenti (fosso scolatore Principale, fosso scolatore Agneda). I battenti nell'areale della piana alluvionale sono compresi tra 0 ÷ 1,1 m e raggiungono i 2,4 m lungo i fossi scolatori; in particolare sulla ciclopedonale lungo Adda si riscontrano altezze fino a 1,3 m, all'incrocio di Via Vanoni con Via Guicciardi un'altezza max di 0,30 m, sulla campestre di Via Morbegno fino a 0,40 m e sulla Via del Ponticello fino a 0,5m.		
Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili		
<ul style="list-style-type: none"> • n° 13 edifici dal civ. 19 al civ. 1 di Via Guicciardi • n° 6 edifici dal civ. 103 al civ. 101A di Via E.Vanoni • n° 2 edifici al civ. 16 di Via del Ponticello • n° 10 edifici di Via Orobie • diverse baracche e tettoie 	n° totale residenti : 22 n° totale residenti : n.d. n° totale residenti : 0 n° totale residenti : 0 ---	n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: 0 n° totale disabili: 0 ---
Strutture di Emergenza esposte		Aree di Emergenza esposte
<ul style="list-style-type: none"> • Struttura di Ricovero: n° 6 e 22 		<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa : n° 7 e 8 • Aree di Ricovero : n° 13 (in parte lungo la riva dx)
Viabilità / infrastruttura coinvolgibile		Life Line coinvolgibili
<ul style="list-style-type: none"> • Vie Guicciardi, Ezio Vanoni, Morbegno (tratto campestre che collega la Via Vanoni, del Ponticello e Orobie • ciclopedonale del Parco Bartesaghi e Sentiero Valtellina 		<ul style="list-style-type: none"> • Linee AT – MT e BT • Acquedotto e fognatura comunale (SECAM) • Linea metanodotto (CMVTG) e Rete locale gas e cabine
Vie di fuga		Punti di monitoraggio
<ul style="list-style-type: none"> → Via E. Vanoni e Via Giuliani, Via Morbegno, Via Samaden, Via del Ponticello e Via Bormio, Via Orobie e svincolo entrata da Via Orobie 		<ul style="list-style-type: none"> • asta idrometrica Pilone ponte sulla SP16 • rete ARPA - idrometro di Teglio sul Fiume Adda
Cancelli sulla viabilità		Aree di Emergenza di riferimento
<ul style="list-style-type: none"> • n° 1 sulla strada campestre da Via Ventina, n° 2÷5 sulla ciclopedonale Parco Bartesaghi e n° 6÷9 sul Sentiero Valtellina • n° 10÷11 uscita sud Via Vanoni Tang. di Sondrio/Via Vanoni • n° 12 su strada campestre da Via Morbegno • n° 13÷15 in Via del Ponticello, n° 16 in Via Brigata Ortobica • n° 17 in Via Orobie e n° 18÷20 in Via Bormio • eventuale chiusura del Ponte SP16 con individuazione di ulteriori cancelli sulla tangenziale di Sondrio 		<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa : n° 10 e 11
Accesso dei mezzi di soccorso		
Le aree urbanizzate esondabili sono raggiungibili dalle Vie Ventina, Giuliani, E. Vanoni, Morbegno, Bormio, dalla Tangenziale Sondrio e dalla SP16 sulla sponda sx del Fiume Adda		

Tabella 51. Descrizione generale scenario di rischio "ES01 - Esondazione del Fiume Adda in sponda destra – Tr 20"

Scenario: "Esondazione Fiume Adda in sponda sinistra - Tr 200"		Codice: ES01_2
Descrizione dello scenario e principali criticità		
Lo scenario riguarda è l'esonazione delle acque di piena del Fiume Adda con un Tr 200 anni con coinvolgimento delle rogge scolatrici presenti nella piana in sponda dx confluenti; l'allagamento interessa gli ambiti topograficamente depressi della piana alluvionale, con espansione verso nord, per rigurgito acque dei canali (fosso scolatore Principale e Agneda). I battenti nell'areale della piana alluvionale sono compresi tra 0÷2,2 m e raggiungono i 3,2 m lungo i fossi scolatori; in particolare sulla ciclopedonale del parco Bartesaghi abbiamo fino a 1,6 m, per la ciclopedonale lungo Adda si riscontrano altezze fino a 2,4 m, sulla campestre da Via Giuliani 1,2 m, all'incrocio di Via Vanoni con Via Guicciardi un max di 2,0 m, sulla Via Guicciardi fino a 2.20 m, sulla campestre di Via Morbegno fino a 0,8 m, sulla Via del Ponticello fino a 0,4 m, su Via Marinai d'Italia 0,4 m e su Via Orobie fino a 0,4 m.		
Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili		
<ul style="list-style-type: none"> • n° 2 edifici al civ. 21 di Via Gramsci • n° 20 edifici dal civ. 1 al civ. 19 di Via Guicciardi • n° 14 edifici dal civ. 103 al civ. 101A di Via E.Vanoni • n° 5 edifici dal civ. nc al civ. nc campestre Via Morbegno • n° 6 edifici al civ. 16 di Via del Ponticello • n° 6 edifici dal civ. 4 al civ. 12A di Via Brigata Orobica • n°5 edifici dal civ. 13 al civ. 14 di Via Marinai d'Italia • n° 4 edifici dal civ. 42 al 50 di Via T. Nani • n° 10 edifici di Via Orobie • numerose baracche e tettoie agricole 	n° totale residenti : 4 n° totale residenti : 22 n° totale residenti : n.d. n° totale residenti : 33 n° totale residenti : 0 n° totale residenti : 49 n° totale residenti : 27 n° totale residenti : 3 n° totale residenti : 0 ---	n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: 0 n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: 0 ---

<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Aree di Emergenza esposte</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Struttura Strategica: n° 30 • Struttura di Ricovero: n° 6 e 22 • Struttura Sanitaria: n° 13 	<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa : n° 7 e 8 • Aree di Ricovero : n° 13 (in parte lungo la riva dx)
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> • ciclopedonale del Parco Bartesaghi e Sentiero Valtellina • strada campestre di Via Gramsci, Via Guicciardi, Vanoni, Sp16, Morbegno (campestre con Via Vanoni), Brigata Orobica, Marinai d'Italia, del Ponticello e Via Orobie 	<ul style="list-style-type: none"> • Linee AT – MT e BT • Acquedotto e fognatura comunale (SECAM) • Linea metanodotto (CMVTG) e Rete locale gas e cabine
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>
<p>→ Vie Gramsci, E. Vanoni / Giuliani / Morbegno, Brigata Orobica, Marinai d'Italia, del Ponticello, Bormio, Via Orobie e svincolo entrata da Via Orobie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • asta idrometrica Pilone ponte sulla SP16 • rete ARPA - idrometro di Teglio sul Fiume Adda
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> • n° 1 sulla strada campestre da Via Ventina, • n° 2÷12 su ciclopedonale Parco Bartesaghi e Sentiero Valtellina • n° 13-14 sulla campestre di Via Gramsci • n° 15÷19 su Tangenziale di Sondrio / Sp16 • n° 20 alla rotonda Via Vanoni/Via Giuliani • n° 21 campestre di Via Morbegno, • n° 22-23 in Via del Ponticello • n° 24 in Via Brigata Ortobica e n° 25-26 in Via Marinai d'Italia /Via Nani • n° 27÷31 sulla Via Bormio e n° 32 in Via Orobie 	<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa : n° 5 - 9 - 10 - 11 e 48
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>	
<p>Le aree urbanizzate esondabili sono raggiungibili dalle Vie Ventina, Gramsci, Giuliani, E. Vanoni, Morbegno, Brigata Orobica, Bormio e dalla Tangenziale Sondrio.</p>	

Tabella 52. Descrizione generale scenario di rischio "ES01.a - Esondazione del Fiume Adda in sponda destra – Tr 200"

Scenario: "Esondazione Fiume Adda in sponda sinistra -Tr 500"		Codice: ES01_3																						
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>																								
<p>Lo scenario riguarda è l'esonazione delle acque di piena del Fiume Adda con un Tr 500 anni con coinvolgimento delle rogge scolatrici presenti nella piana in sponda dx che confluiscono nello stesso; interessa gli ambiti spondali e aree topograficamente depresse della piana alluvionale, con espansione verso nord, per rigurgito dei canali presenti (fosso scolatore Principale e Agneda). I battenti nell'areale della piana alluvionale sono compresi tra 0÷2,6 m e raggiungono i 3,4 m lungo i fossi scolatori; in particolare sulla ciclopedonale lungo Adda si riscontrano altezze fino a 4,0 m, all'incrocio di Via Vanoni con Via Guicciardi un'altezza max di 0,80 m, sulla Via Guicciardi fino a 2.2 m, sulla campestre di Via Morbegno fino a 1,0 m, su Via del Ponticello fino a 0,4 m, su Via Marinai d'Italia fino a 1,0 m e su Via Orobie fino a 2,4 m</p>																								
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>																								
<ul style="list-style-type: none"> • n° 2 edifici al civ. 21 di Via Gramsci • n° 20 edifici dal civ.1 al civ. 19 di Via Guicciardi • n° 14 edifici dal civ. 103 al civ. 101A di Via E.Vanoni • n° 5 edifici dal civ. nc al civ. nc campestre Via Morbegno • n° 6 edifici al civ.16 di Via del Ponticello • n° 6 edifici dal civ. 4 al civ. 12A di Via Brigata Orobica • n°3 edifici dal civ.13 al civ. 14 di Via Marinai d'Italia • n° 4 edifici dal civ. 42 al 50 di Via T. Nani • n° 6 edifici dal civ. 10 al civ. 23 di Via Bormio • n° 10 edifici di Via Orobie • numerose baracche e tettoie agricole 	<table> <tr><td>n° totale residenti : 4</td><td>n° totale disabili: n.d.</td></tr> <tr><td>n° totale residenti : 22</td><td>n° totale disabili: n.d.</td></tr> <tr><td>n° totale residenti : n.d.</td><td>n° totale disabili: n.d.</td></tr> <tr><td>n° totale residenti : 33</td><td>n° totale disabili: n.d.</td></tr> <tr><td>n° totale residenti : 0</td><td>n° totale disabili: 0</td></tr> <tr><td>n° totale residenti : 49</td><td>n° totale disabili: n.d.</td></tr> <tr><td>n° totale residenti : 27</td><td>n° totale disabili: n.d.</td></tr> <tr><td>n° totale residenti : 3</td><td>n° totale disabili: n.d.</td></tr> <tr><td>n° totale residenti : 39</td><td>n° totale disabili: n.d.</td></tr> <tr><td>n° totale residenti : 0</td><td>n° totale disabili: 0</td></tr> <tr><td>---</td><td>---</td></tr> </table>	n° totale residenti : 4	n° totale disabili: n.d.	n° totale residenti : 22	n° totale disabili: n.d.	n° totale residenti : n.d.	n° totale disabili: n.d.	n° totale residenti : 33	n° totale disabili: n.d.	n° totale residenti : 0	n° totale disabili: 0	n° totale residenti : 49	n° totale disabili: n.d.	n° totale residenti : 27	n° totale disabili: n.d.	n° totale residenti : 3	n° totale disabili: n.d.	n° totale residenti : 39	n° totale disabili: n.d.	n° totale residenti : 0	n° totale disabili: 0	---	---	
n° totale residenti : 4	n° totale disabili: n.d.																							
n° totale residenti : 22	n° totale disabili: n.d.																							
n° totale residenti : n.d.	n° totale disabili: n.d.																							
n° totale residenti : 33	n° totale disabili: n.d.																							
n° totale residenti : 0	n° totale disabili: 0																							
n° totale residenti : 49	n° totale disabili: n.d.																							
n° totale residenti : 27	n° totale disabili: n.d.																							
n° totale residenti : 3	n° totale disabili: n.d.																							
n° totale residenti : 39	n° totale disabili: n.d.																							
n° totale residenti : 0	n° totale disabili: 0																							
---	---																							
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Aree di Emergenza esposte</i>																							
<ul style="list-style-type: none"> • Struttura Strategica: n° 30 • Struttura di Ricovero: n° 6 e 22 • Struttura Sanitaria: n° 13 	<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa : n° 7 e 8 • Aree di Ricovero : n° 13 (in parte lungo la riva sx) 																							
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>																							
<ul style="list-style-type: none"> • ciclopedonale del Parco Bartesaghi e Sentiero Valtellina • Vie Guicciardi, E. Vanoni, Sp16 – ponte sull'Adda, Morbegno (strada campestre che collega Via Vanoni), Brigata Orobica, Marinai d'Italia, del Ponticello, Via Orobie • strada campestre di Via Gramsci 	<ul style="list-style-type: none"> • Linee AT – MT e BT • Acquedotto e fognatura comunale (SECAM) • Linea metanodotto (CMVTG) e Rete locale gas e cabine 																							
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>																							
<p>→ Vie Gramsci, E. Vanoni, Giuliani, Morbegno, Brigata Orobica, Marinai d'Italia, del Ponticello, Bormio, Via Orobie e svincolo entrata da Via Orobie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • asta idrometrica Pilone ponte sulla SP16 • rete ARPA - idrometro di Teglio sul Fiume Adda 																							

<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> • n° 1 sulla strada campestre da Via Ventina • n° 2÷11 su ciclopedonale Parco Bartesaghi e Sentiero Valtellina • n° 12 sulla campestre di Via Gramsci • n° 13÷18 su Tangenziale di Sondrio / Sp16 • n° 19 alla rotonda Via Vanoni/Via Giuliani • n° 20 su strada campestre da Via Morbegno • n° 21-22 in Via del Ponticello • n° 23 in Via Brigata Ortobica • n° 24-25 in Via Marinai d'Italia /Via Nani • n° 26÷31 sulla Via Bormio • n° 32÷34 in Via Orobie 	<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa : n° 5 - 9 - 10 - 11 e 48
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>	
Le aree urbanizzate esondabili sono raggiungibili dalle Vie Ventina, Gramsci, Giuliani, E. Vanoni, Morbegno, Brigata Orobica, Bormio e dalla Tangenziale Sondrio.	

Tabella 53. Descrizione generale scenario di rischio "ES01.b - Esondazione del Fiume Adda in sponda destra - Tr 500"

Scenario: " Esondazione Torrente Mallero - Tr 20 /200 "		Codice: ES02
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario riguarda l'esondazione delle acque di piena del T. Mallero con un Tr 20 - 200 anni (pericolosità P3 e P2) in quanto le aree risultano coincidenti. L'allagamento interessa gli ambiti spondali fluviali dx e sx		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • n° 5 edifici dal civ. 1 al civ. 5 di Via Gombaro • n° 1 edificio tecnologico Centrale Mallero • alcune baracche e tettoie 	n° totale residenti : 18 n° totale residenti : 0 ---	n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: 0 ---
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Aree di Emergenza esposte</i>
• Nessuna		• Aree di Ricovero: n° 13 (parte in sponda dx)
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> • pista ciclopedonale lungo Mallero in sponda dx e Parco Bartesaghi in sponda dx del Fiume Adda, Sentiero Valtellina • Vie Ventina e Gombaro, Ponti Cavour, Gombaro e Arquino 		<ul style="list-style-type: none"> • edificio tecnologico Centrale Mallero • rete acquedotto e fognatura Via Gombaro • rete acquedotto in sponda dx Mallero
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Via Arquino, Via Centrale Mallero e Via Gombaro in sponda sx del Mallero		<ul style="list-style-type: none"> • Asta idrometrica ARPA in comune di Spriana • asta idrometrica ARPA ponte Eiffel • altre aste idrometriche sotto i ponti
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> • n° 1÷8 sulla ciclopedonale lungo Mallero e Parco Bartesaghi • n° 9-10 in Via Ventina (transito limitato) • n° 11÷18 sul Sentiero Valtellina • n° 19-20 sul Ponte Cavour • n° 21-22 in Via Gombaro - Ponte Gombaro • n° 23÷27 in località Arquino in sponda sx e dx • n° 28 in Via N. Martelli segnalazione chiusura ponte di Arquino 		<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa : n° 5 - 23 - 25 e 26 • Area di ricovero: n° 4
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Da Lungomallero L. Cadorna, Via Gombaro, Via Ponchiera, Via Centrale del Mallero e Via Arquino in sponda sx. Da Viale Stadio, Via Ventina e Lungomallero A. Diaz in sponda dx.		

Tabella 54. Descrizione generale scenario di rischio "ES02 - Esondazione del Torrente Mallero - Tr20-200"

Scenario: " Esondazione Torrente Antognasco - Tr 20 - 200 - 500 "		Codice: ES03
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto riguarda l'esondazione del Torrente Antognasco in loc.tà Arquino; la pericolosità dell'evento è definita come P1-P2 e P3 per (Tr 20 - 200 e 500 anni) con aree coincidenti per P1-P2, il rischio risulta pari a R4 (Ponte T. Antognasco di Via Arquino) ed R2 e R1 (aree urbanizzate ed agricole). L'ambito urbano coinvolto riguarda la sponda sx del T. Antognasco della frazione Arquino e le aree agricole sottostanti.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
• edifici ai civ. 960 - 972B e 979 di Via Arquino	n° totale residenti : 20	n° totale disabili: n.d.
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Aree di Emergenza esposte</i>
• Nessuna		• Aree di Attesa : n° 26
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Via Arquino e ponte su Torrente Antognasco • strada campestre alta e ponte su Torrente Antognasco 		<ul style="list-style-type: none"> • rete acquedotto e fognario comunale • Linee Elettriche AT-MT e BT
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Via Arquino verso nord e sud		• ponti attraversamento T. Antognasco

<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> • n° 1 in Via Ponchiera (segnalazione chiusura di Via Arquino), n. 2÷4 in Via Arquino, n. 5-6 sulla strada campestre alta e n. 7-8 in Via N. Martelli (con segnalazione chiusura Via Arquino) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa : n° 23 e 25 • Area di Ricovero: n° 7
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>	
Dalla località Ponchiera lungo la Via Arquino dalla sponda sx e dalla SP15 / Via N. Martelli in sponda dx del Torrente Mallero	

Tabella 55. Descrizione generale scenario di rischio "ES03- Esondazione del Torrente Antognasco – Tr 20-200 e 500"

Scenario: "Esondazione Rio Valdone – Tr 20 - 200 - 500"		Codice: ES04
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto riguarda l'esondazione del Rio Valdone, su entrambe le sponde, in località Fraz.ne Arquino in sponda dx T. Mallero; la pericolosità è definita come P1- P2 e P3 per (Tr 20 - 200 e 500 anni) con aree coincidenti per P2-P3, il rischio risulta pari a R4 (Ponte sul Rio Valdone di Via N. Marelli) ed R2 e R1 (aree urbanizzate ed agricole). L'ambito urbano coinvolto del Comune di Sondrio riguarda la sponda dx del Rio Valdone (frazione Arquino e aree agricole sottostanti).		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • edifici dal civ. 50 al 88 di Via N. Martelli • edifici dal civ. 45 al 87 di Vicolo del Capitello • edifici dal civ. 43 al 56 di Vicolo del Mugnaio • edifici dal civ. 22 al 135 di Vicolo Valdone 	n° totale residenti : 3 n° totale residenti : 3 n° totale residenti : 5 n° totale residenti : n.d.	n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d. n° totale disabili: n.d.
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Aree di Emergenza esposte</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Struttura di Ricovero: n° 8 		<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa: n° 26
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Via Nicola Martelli, Vicoli del Mugnaio, del Capitello e Valdone • strade campestri da Torre di Santa Maria 		<ul style="list-style-type: none"> • rete acquedotto e fognario comunale • linea elettrica MT /BT
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
→ Via Nicola Marelli verso sud		<ul style="list-style-type: none"> • ponti attraversamento T. Valdone
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Emergenza di riferimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> • n° 1-2 sulla Via Nicola Martelli, n° 4 in Via Arquino e n° 3-5 e 6 in Comune di Torre di Santa Maria 	<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa: n° 23 • Area di Ricovero: n° 6 	
<i>Accesso dei mezzi di soccorso</i>		
Dalla SP15/Via Nicola Martelli in sponda sx e dalla loc.tà Ponchiera Via Aquino in sponda dx.		

Tabella 56. Descrizione generale scenario di rischio ES04 "Esondazione del Torrente Valdone – Tr 20-200-500"

Scenario: "Esondazione R.I.M. Valle Paiosa - Tr 200 e 500"		Codice: ...
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto riguarda l'esondazione della valletta (RIM) a monte di Via Valeriana che raccoglie le acque del versante a vigneti e dei vari valgelli qui presenti; lo stesso può comportare anche trasporto solido a valle (debris flow) come peraltro già avvenuto nel recente passato. La pericolosità dell'evento è definita come P2 e P3 per (Tr 200 – 500 anni) con aree coincidenti; il rischio risulta pari a R4 in quanto coinvolge direttamente ambiti residenziali urbani. L'ambito coinvolto riguarda una localizzata zona a sud-ovest del territorio comunale, alla base del versante coltivato a vigneti in loc.tà Castellina a monte della Via Valeriana. Scenario già analizzato come rischio conoide (Codice: Cn 1)		

Tabella 57. Descrizione generale scenario di rischio "ES06 - Esondazione Valle Paoiosa - Tr200-500"

Scenario: "Esondazione RIM scolare nord Vallaccia - Tr 200 e 500"		Codice: ...
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto riguarda l'esondazione della valletta (RIM) a monte di Via Visciaastro che raccoglie le acque del versante a vigneti e dei vari valgelli qui presenti; lo stesso può comportare anche trasporto solido a valle (debris flow). La pericolosità dell'evento è definita come P2 e P3 per (Tr 200 – 500 anni) con aree coincidenti; il rischio risulta pari a R3 (ambito cimiteriale), R2 e R1 (aree agricole). L'ambito coinvolto riguarda una localizzata zona a sud-est del territorio comunale, alla base del versante coltivato a vigneti in prossimità dell'area cimiteriale a monte della Via Visciaastro. Scenario già analizzato come rischio conoide (Codice: Cn 2)		

Tabella 58. Descrizione generale scenario di rischio "ES05- Esondazione del R.I.M. scolare nord Vallaccia - Tr 200-500"

Scenario: "Esondazione R.I.M. loc.tà Aschieri - Tr 200 e 500"		Codice: ...
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto riguarda l'esondazione della valletta (RIM) a monte della SP15/Via Nicola Martelli in loc.tà Aschieri che raccoglie le acque del versante a monte; lo stesso può comportare anche trasporto solido a valle (debris flow). La pericolosità dell'evento è definita come P2 e P3 per (Tr 200 – 500 anni) con aree coincidenti; il rischio risulta pari a R4 in quanto coinvolge direttamente la viabilità ed R2 per la presenza di baracche. L'ambito coinvolto riguarda una localizzata zona a nord del territorio comunale in loc.tà Achieri. Scenario già analizzato come rischio conoide (Codice: Cn 3)		

Tabella 59. Descrizione generale scenario di rischio "ES07 - Esondazione del R.I.M. loc.tà Aschieri - Tr 200-500"

6.3. Procedure Operative

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

7. RISCHIO DIGHE

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 2c	Carta del Rischio Dighe - Stato di fatto	1: 18.000
TAVOLA 2c.1	Carta del Rischio Dighe - Ambito di allagamento del Comune di Sondrio	1: 40.000
TAVOLA 2c.2	Carta del Rischio Dighe - Ambito di allagamento del Comune di Sondrio	1:40.000

Tabella 60. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio dighe

Per la definizione del rischio dighe sono stati consultati i documenti messi a disposizione dal MIT Ministero Infrastrutture e Trasporti - Ufficio Tecnico per le Dighe di Milano relativi alle relazioni tecniche del "Calcolo dell'onda di sommersione conseguente all'ipotetico collasso delle opere di ritenuta" con particolare riferimento alle grandi dighe le cui onde di sommersione possono interessare il territorio comunale e precisamente, dalle più vicine a quelle più lontane:

- Diga di Campo Moro 1-2 e Diga di Alpe Gera (Alta Valmalenco) in Comune di Lanzada
- Diga del Lago Publino (Media Valtellina - sponda sx) in Comune di Caiolo
- Diga del Lago Venina e Diga di Scais (Media Valtellina - sponda sx) in Comune di Piateda
- Diga del Lago di Mezzo (Media Valtellina - sponda sx) in Comune di Ponte di Valtellina
- Diga di Frera (Media Valtellina - sponda sx) in Comune di Teglio
- Diga di Valgrosina (Alta Valtellina - sponda dx) in Comune di Grosio
- Diga di Cancano (Alta Valtellina) in Comune di Valdidentro .

Occorre precisare che le relazioni consultate e rese disponibili sono state realizzate negli anni 89'÷ 92' (con un unico aggiornamento del 2000 per la Diga di Cancano) utilizzando basi cartografiche allora disponibili ed una modalità di calcolo della propagazione dell'onda di sommersione mediante il codice di calcolo STREAM in grado di simulare una corrente a superficie libera unidimensionale in condizioni di moto vario.

Pertanto i risultati contenuti nonché le aree di sommersione indicate sono da considerarsi indicative e preliminari che necessitano di approfondimenti ed aggiornamenti, anche a scala locale.

La Regione Lombardia - Direzione Generale Territorio e Protezione Civile, a seguito della direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 8 luglio 2014 che prevede per ogni *grande diga* la predisposizione di un Piano di Emergenza Diga "PED", sulla base del programma triennale sta predisponendo tali Piani tra cui rientrano anche le grandi dighe sopra citate ma che al momento non sono ancora disponibili.

Al momento della redazione del presente PPC sono stati considerati i dati attualmente a disposizione con le conseguenti incertezze e affidabilità degli stessi.

Le analisi sono state articolate in tre fasi:

- analisi della **pericolosità**
- definizione del **rischio** e individuazione degli **scenari** di rischio (ipotetico)
- sviluppo delle **Procedure Operative** per la gestione in allertamento ed emergenza di potenziali inondazioni.

Il lavoro ha comunque evidenziato una potenziale vulnerabilità del territorio di Sondrio in quanto soggetto a possibili **inondazioni** riconducibili alla presenza di grandi dighe, ubicate tutte all'esterno del territorio comunale, le cui acque vengono riversate sul reticolo idrico primario valtellinese con particolare riferimento al Fiume Adda ed al Torrente Mallero con conseguente coinvolgimento della porzione urbana cittadina.

7.1. Analisi della pericolosità

Anche se non presenti nel territorio comunale è opportuno segnalare la possibile influenza del rischio idraulico indotto dal crollo totale e/o dal rilascio delle opere di scarico dalle grandi dighe, ubicate nella parte a nord in alta Val Malenco in comune di Lanzada lungo il corso del Torrente Cormor, il cui deflusso verso valle comporta un aumento delle portate del Torrente Mallero e di conseguenza sul territorio comunale e nel tratto urbano di Sondrio.

In particolare vengono segnalate le seguenti grandi dighe, di proprietà e gestite da **Enel Produzione S.p.A.** :

1. **Diga di Alpe Gera** avente le seguenti caratteristiche tecniche

✚ Anno di costruzione	1961 ÷ 1964
✚ Altezza (m)	174,00
✚ Sviluppo del coronamento (m)	528,00
✚ Quota coronamento (m slm)	2.128,00
✚ Livello max invaso (m slm)	2.126,00
✚ Livello max regolazione (m slm)	2.125,00

- ✚ Superficie max invaso (km²) 1,16
- ✚ Capacità di invaso (m³) 68.100.000
- ✚ N° opere di scarico 5
- ✚ Portate alle opere di scarico (m³/sec) 62,00 (1 sfioratore) + 89,60 (1 intermedio di mezzo fondo) + 100,00 (2 di mezzofondo) + 9,00 (di fondo)
- ✚ Diga a gravità massiccia in calcestruzzo ad andamento planimetrico rettilineo.

La diga è ubicata nella piana dell' Alpe Gera nell'alta Valmalenco che risulta essere un'antica conca glaciale ricoperta in gran parte da alluvioni ghiaiose e detriti (residui di vecchie frane) su sottofondo di roccia in cui poggiano le fondazioni.

Attualmente l'intero ambito è soggetto ad una rete di monitoraggio con sensori ad acquisizione automatica a cadenza giornaliera, quindicinale e semestrale che riguardano i seguenti parametri: livello invaso, temperatura aria – acqua e c.l.s., pioggia, spostamenti verticali e orizzontali, sottopressioni, deformazioni, rotazioni e perdite. E' previsto il controllo in tempo reale dell'opera mediante modelli matematici

2. Diga di Campo Moro 1-2 avente le seguenti caratteristiche tecniche

- ✚ Anno di costruzione 1955 ÷ 1959
- ✚ Altezza (m) 90,0
- ✚ Sviluppo del coronamento (m) 190,50
- ✚ Quota coronamento (m slm) 1.969,50
- ✚ Livello max invaso (m slm) 1.967,50
- ✚ Livello max regolazione (m slm) 1.966,50
- ✚ Superficie max invaso (km²) 0,41
- ✚ Capacità di invaso (m³) 10.750.000
- ✚ N° opere di scarico 2 (scarico di fondo 1915,00 m slm) + 1 (ciglio sfiorante 1966,50 m slm)
- ✚ Portate alle opere di scarico (m³/sec) 158,00=160,00 (scarico di fondo) e 120,00 (ciglio sfioratore)
- ✚ Diga a gravità in calcestruzzo ad andamento planimetrico arcuato (Campo Moro 1) ed in pietrame ad andamento planimetrico rettilineo (Campo Moro 2).

Gli sbarramenti sono contigui fra loro e separati da uno sperone roccioso, sono ubicati nella omonima località di Campo Moro nell'alta Valmalenco a valle della Diga di Alpe Gera lungo il medesimo torrente.

Oltre alle 2 grandi dighe soprariportate è opportuno segnalare anche la piccola diga, sempre gestita da **Enel Produzione S.p.A.**, ricollegabile allo **sbarramento del Lago Pirola** a quota di circa 2300 m slm, in comune di Chiareggio, che si riversa nel Torrente Mallero e che presenta le seguenti caratteristiche:

- ✚ Altezza sbarramento (m) 8,94
- ✚ Capacità di invaso (m³) 490.000.

Per le due dighe di Campo Moro 1-2 e Alpe Gera, attraverso l'*Ufficio Tecnico per le Dighe di Milano del Ministero Infrastrutture e Trasporti*, è stato possibile reperire la documentazione relativa alla pericolosità (rispettivamente anno 1989 – 1993) derivante dagli scenari di:

- *inondazione conseguente all'apertura degli scarichi di fondo*
- *inondazione conseguente al crollo della diga.*

In particolare, per quanto riguarda la pericolosità della diga di Alpe Gera, ubicata a monte della diga di campo Moro 1/2, l'ipotesi peggiore considerata è quella in cui la rottura della prima coinvolga direttamente anche la sottostante aumentando così il volume di deflusso lungo la vallata. L'analisi della pericolosità evidenzia come:

✚ **Inondazione conseguente all'apertura degli scari di fondo** : per entrambi gli scenari i volumi delle acque riversate lungo il Torrente Mallero risultano essere contenuti dalle arginature che attraversano la Città di Sondrio in particolare:

- Campo Moro 1-2 : portata max considerata pari a **158 m³/sec**

Località	Altezza max (m)	Quota (m slm)	Velocità (m / sec)	Tempo arrivo onda (h-min-sec)
Confine comunale nord	3,81	557,30	6,59	52' 13"
Arquino – passerella pedonale	4,93	466,79	5,03	55' 06"
Ponte Gombaro	2,20	313,00	4,59	1 ^h 03' 00"
Ponte Matteotti	1,83	302,28	3,72	1 ^h 04' 57"
Ponte Eiffel	1,60	298,84	3,57	1 ^h 06' 08"
Ponte Marcora	1,51	295,95	3,34	1 ^h 07' 23"
Ponte ferrovia	1,55	294,49	3,50	1 ^h 07' 51"
Area depuratore	1,58	283,84	2,28	1 ^h 13' 48"

- **Alpe Gera** : portata max considerata pari a **198,60 m³/sec**

Località	Altezza max (m)	Quota (m slm)	Velocità (m / sec)	Tempo arrivo onda (h-min-sec)
Confine comunale nord	4,13	557,62	6,92	48' 42"
Arquino – passerella pedonale	6,73	468,59	5,05	51' 30"
Ponte Gombaro	2,08	313,25	4,91	58' 51"
Ponte Matteotti	2,07	302,52	4,04	1 ^h 00' 40"
Ponte Eiffel	1,82	299,06	3,90	1 ^h 01' 15"
Ponte Marcora	1,72	296,16	3,63	1 ^h 02' 53"
Ponte ferrovia	1,73	294,67	3,85	1 ^h 03' 19"
Area depuratore	1,75	284,01	2,48	1 ^h 08' 48"

Dai dati sopra esposti si evidenzia come la criticità principale si riscontra sul ponte viario di Arquino (realizzato successivamente alle analisi idrauliche dell'onda di sommersione) in quanto lo stesso possa essere sommerso o comunque momentaneamente non utilizzabile e di conseguenza interrompere la comunicazione tra le due sponde abitate.

✚ **Inondazione conseguente al crollo della diga:** per i due scenari i volumi delle acque riversate lungo il T. Mallero risultano pari:

- a) **Campo Moro 1-2** : portata max considerata pari a 10.750.000 m³/sec (crf. studio ENEL anno 1991) con ipotesi di cedimento totale ed istantaneo dello sbarramento in sponda sx.

L'ambito territoriale comunale viene raggiunto, presso il confine nord, in un tempo di circa 11', all'altezza del cimitero di Ponchiera) in 15', la zona del centro abitato in 18', la confluenza con il Fiume Adda in 31' e la zona di confine ad ovest in circa 40 minuti. L'ambito urbanizzato interessato dalla potenziale inondazione interessa entrambe le sponde dx e sx del T. Mallero con maggiore espansione sulla sponda sx sino al confine con Montagna in Valtellina a est per i 4/5 del territorio comunale della piana dell'Adda.

Le frazioni in sponda dx e la località Ponchiera in sponda sx del Mallero non risultano coinvolte.

- b) **Alpe Gera e dighe di Campo Moro 1-2 in cascata** : portata max considerata pari a 68.100.000 m³/sec a cui vanno aggiunti i volumi de Campo Moro 1-2 di 10,750.000 m³/sec (crf. studio anno 1990) con ipotesi di un'onda di sommersione conseguente all'ipotetico crollo della prima e, a cascata, la rottura istantanea delle dighe a valle.

I maggiori volumi comportano un innalzamento dell'onda di piena con coinvolgimento di aree a quote più elevate .

L'ambito territoriale comunale viene raggiunto, presso il confine nord, in un tempo di circa 9', all'altezza del cimitero di Ponchiera in 12', la zona del centro abitato in 14', la confluenza con il Fiume Adda in 19' e la zona di confine ad ovest in circa 23 minuti. L'ambito urbanizzato interessato dalla potenziale inondazione interessa entrambe le sponde dx e sx del T. Mallero con maggiore espansione sulla sponda sx sino al comune di Montagna in Valtellina, Piateda e Faedo a est; Albosaggia, Caiolo a sud e la località Sassella e il Comune di Castione Andevenno ad ovest . La totalità del territorio comunale della piana dell'Adda risulta coinvolto comprese le frazioni di Maione e Sassella in sponda dx.

Occorre tuttavia evidenziare come il territorio comunale di Sondrio, sviluppato urbanisticamente nella piana del Fiume Adda, risulti essere altresì coinvolgibile per aree di inondazione derivate dal cedimento di altre dighe ubicate in sponda sx del Fiume Adda e dell'Alta Valtellina; in particolare si segnala il potenziale coinvolgimento ricollegabile alle seguenti dighe da ovest a est :

1. **Diga del Lago Publino** (Media Valtellina - sponda sx) - ubicata nel territorio del Comune di Caiolo (lago Publino) sul torrente Livrio con un invaso max di 5,18x10⁶ m³ con ipotesi di cedimento totale della diga e manovre di scarico di fondo (pari a 33 m³/sec); per questa diga il territorio di Sondrio, che dista circa 12 km, ne risulterebbe coinvolto parzialmente nella zona di sud ovest(crf. studio Ismes del 1992).

La diga del Lago Publino è in concessione alla Soc.tà **EDISON S.P.A.**

L'ambito territoriale comunale, nel caso di collasso, viene raggiunto presso il confine est in un tempo di circa 07" con sommersione fino alla quota di 294,00 m slm ed una velocità di circa 16 m/sec per poi proseguire verso ovest per ulteriori 2' con una riduzione progressiva della quota di inondazione fino a 282,27 m slm con velocità sino a 10,76 m/sec coinvolgendo sostanzialmente le sponde dx e sx del Fiume Adda della zona di sud ovest. In ambito comunale l'inondazione interessa la zona sud occidentale della sponda dx dell'Adda (parco Bartesaghi) coinvolgendo parte del corso del torrente Mallero sino all'area del depuratore.

Ininfluenza risulta invece lo scenario per l'ipotesi del rilascio degli scarichi di fondo interessa esclusivamente il tratto a valle dello sbarramento sino alla confluenza con l'Adda in comune di Caiolo.

2. **Diga del Lago Venina** (Media Valtellina - sponda sx) - ubicata nel territorio del Comune di Piateda (lago Venina) sul torrente Venina con un invaso max di 11,19x10⁶ m³ con ipotesi di cedimento totale della diga e manovre di scarico di fondo (pari a 74 m³/sec); il territorio di Sondrio, che dista circa 11 km, ne risulterebbe coinvolto (crf. Ismes 1992).

La diga del Lago Venina è in concessione alla Soc.tà **EDISON S.P.A.**

L'ambito territoriale comunale, nel caso di collasso, viene raggiunto presso il confine est in un tempo di circa 06' e 35" con sommersione fino alla quota di 293,34 m slm ed una velocità di 11,85 m/sec per poi proseguire verso ovest per ulteriori 19' con una riduzione progressiva della quota di inondazione fino a 284,46 m slm con velocità sino a 4,13 m/sec coinvolgendo sostanzialmente le sponde dx e sx del Fiume Adda. In ambito comunale l'inondazione interessa la zona centro meridionale della sponda dx dell'Adda coinvolgendo parte del corso del Torrente Mallero sino al ponte della ferrovia.

Ininfluyente risulta invece lo scenario per l'ipotesi del rilascio degli scarichi di fondo interessa esclusivamente il tratto a valle dello sbarramento sino alla confluenza con l'Adda in comune di Faedo Valtellino.

3. **Diga di Scais** (Media Valtellina - sponda sx) - ubicata nel territorio del Comune di Piateda sul torrente Caronno con un invaso max di $9,06 \times 10^6$ m³ con ipotesi di cedimento totale della diga, manovre di scarico di fondo (pari a 80 m³/sec) e/o con anche gli scarichi superficiali (pari a 430 m³/sec); il territorio di Sondrio, che dista circa 11 km, ne risulterebbe coinvolto (crf. Ismes del 1992).

La diga di Scais è in concessione alla Soc.tà **EDISON S.P.A.**

L'ambito territoriale comunale, nel caso di collasso totale della diga, viene raggiunto presso il confine est in un tempo di circa 07' e 02" con sommersione fino alla quota di 293,08 m slm ed una velocità di 11,43 m/sec per poi proseguire verso ovest per ulteriori 19' con una riduzione progressiva della quota di inondazione fino a 283,94 m slm con velocità sino a 4,19 m/sec coinvolgendo sostanzialmente le sponde dx e sx del Fiume Adda. In ambito comunale l'inondazione interessa la zona centro meridionale della sponda dx dell'Adda e parte del corso del T. Mallero sino al ponte FS.

Ininfluyente risulta invece lo scenario per l'ipotesi del rilascio degli scarichi di fondo interessa esclusivamente il tratto a valle dello sbarramento di Scais sino alla confluenza con l'Adda di Faedo Valtellino.

4. **Diga del Lago di Mezzo** (Media Valtellina - sponda sx) - ubicata nel territorio del Comune di Ponte di Valtellina sul torrente Santo Stefano con un invaso max di $0,50 \times 10^6$ m³ con ipotesi di cedimento totale della diga e manovre di scarico di fondo e superficiali (pari a 12,89 m³/sec ÷ 25,04 m³/sec). Nel caso di cedimento totale della diga l'ipotesi nello sviluppo dell'onda di piena considera anche il coinvolgimento della diga di Santo Stefano (con un invaso max di $0,64 \times 10^6$ m³) ubicata a valle; il territorio di Sondrio, che dista circa 27 km, ne risulterebbe coinvolto (crf. Ismes 1992).

La diga del Lago di Mezzo è in concessione alla Soc.tà **EDISON S.P.A.**

L'ambito territoriale comunale, nel caso di collasso con coinvolgimento di entrambe le dighe (Lago di Mezzo e di Santo Stefano), viene raggiunto presso il confine est in un tempo di circa 31' e 04" con sommersione fino alla quota di 290,37 m slm ed una velocità di 3,45 m/sec per poi proseguire verso ovest per ulteriori 40' con una riduzione progressiva della quota di inondazione fino a 280,18 m slm con velocità sino a 3,08 m/sec coinvolgendo sostanzialmente le sponde dx e sx del Fiume Adda. In ambito comunale l'inondazione interessa la zona meridionale della sponda dx dell'Adda coinvolgendo l'area del depuratore e parte del parco Bartesaghi.

Ininfluyente risulta invece lo scenario per l'ipotesi del rilascio degli scarichi di fondo interessa esclusivamente il tratto a valle dello sbarramento di Santo Stefano sino alla confluenza con l'Adda.

5. **Diga di Frera** (Media Valtellina - sponda sx) - ubicata nel territorio del Comune di Teglio sul torrente Belviso (Lago di Belviso) con un invaso max di $50,11 \times 10^6$ m³ con ipotesi di cedimento totale della diga e manovre di scarico di fondo e superficiali (pari a 261,70 m³/sec ÷ 392,70 m³/sec).

Nel caso di cedimento totale della diga l'ipotesi nello sviluppo dell'onda di piena considera anche il coinvolgimento della diga di Ganda (con un invaso max di $0,071 \times 10^6$ m³) ubicata a valle; in ogni caso il territorio di Sondrio, che dista circa 27 km, ne risulterebbe coinvolto (crf. Ismes 1992).

La diga di Frera è in concessione alla Soc.tà **EDISON S.P.A.**

L'ambito territoriale comunale, nel caso di collasso parziale con coinvolgimento di entrambe le dighe (Frera e Ganda), viene raggiunto presso il confine est in un tempo di circa 36' e 20" con sommersione fino alla quota di 294,84 m slm ed una velocità di 4,37 m/sec per poi proseguire verso ovest per ulteriori 25' con una riduzione progressiva della quota di inondazione fino a 286,19 m slm ma con aumento della velocità sino a 5,33 m/sec coinvolgendo sostanzialmente le sponde dx e sx del Fiume Adda. In ambito comunale l'inondazione interessa principalmente la zona centro meridionale della piana dell'Adda.

Ininfluyente risulta invece lo scenario per l'ipotesi del rilascio degli scarichi di fondo interessa esclusivamente la valle del Torrente Belviso sino al comune di Tresenda.

6. **Diga di Valgrosina** (Alta Valtellina - sponda dx) - ubicata nel territorio del Comune di Grosio sul torrente Roasco con un invaso max di $1,69 \times 10^6$ m³ con ipotesi di cedimento parziale della diga (50%) e manovre di scarico di fondo ed esaurimento (pari a 84,20 m³/sec); nel caso di cedimento parziale della diga l'ipotesi nello sviluppo dell'onda di piena considera anche il coinvolgimento della diga di Fusino (con un invaso max di $0,027 \times 10^6$ m³) ubicata a valle. In ogni caso il territorio comunale di Sondrio, che dista oltre 43 km, ne risulterebbe marginalmente coinvolto (crf. Ismes 1989).

La diga di Valgrosina è in concessione alla Soc.tà **A2A S.P.A.**

L'ambito comunale, nel caso di collasso parziale con coinvolgimento di entrambe le dighe (Valgrosina e Fusino), viene raggiunto presso il confine est in un tempo di circa 3h e 52" con sommersione fino alla quota di 289,52 m slm ed una velocità di 2,18 m/sec per poi proseguire verso ovest per ulteriori 60 min con una riduzione progressiva della quota di inondazione fino a 279,79 m slm e con diminuzione della velocità sino a 1,12 m/sec coinvolgendo sostanzialmente le sponde dx e sx del Fiume Adda inondando parzialmente il parco Bartesaghi.

Ininfluente risulta invece lo scenario per l'ipotesi del rilascio degli scarichi di fondo che restano confinati all'interno dell'area bagnata del Fiume Adda sino alla traversa di Traona.

7. **Diga di Cancano** (Alta Valtellina) - ubicata nel territorio del Comune di Valdidentro con un invaso max di $127 \times 10^6 \text{ m}^3$ con ipotesi di cedimento della diga e manovre di scarico di fondo e mezzofondo (pari a $120 \text{ m}^3/\text{sec}$ per una durata di 19 gg e 10 ore). Nel caso di cedimento della diga sono state fatte due ipotesi nello sviluppo dell'onda di piena ovvero considerando o meno il coinvolgimento della diga di San Giacomo di Fraele (con un invaso max di $64 \times 10^6 \text{ m}^3$) ubicata a monte per un volume complessivo di $187,10 \times 10^6 \text{ m}^3$; in ogni caso il territorio comunale di Sondrio, che dista oltre 71 km dalla stessa, ne risulterebbe coinvolto (crf. studio Enel.Hydro – B.U. ISMES del 2000).

La diga di Cancano è in concessione alla Soc.tà **A2A S.P.A.**

L'ambito comunale, nel caso di collasso totale con coinvolgimento di entrambe le dighe (San Giacomo e Cancano), viene raggiunto presso il confine est in un tempo di circa 2h e 24" con sommersione fino alla quota di 296,61 m slm ed una velocità di 2,21 m/sec per poi proseguire verso ovest per ulteriori 40 minuti con una riduzione progressiva della quota di inondazione fino a 286,94 m slm ma con aumento della velocità sino a 4,25 m/sec coinvolgendo il tessuto urbanizzato della piana dell'Adda centro meridionale.

Nell'ipotesi del solo cedimento della diga di Cancano l'ambito territoriale comunale viene raggiunto presso il confine est in un tempo di circa 2h e 54" con sommersione fino alla quota di 295,54 m slm ed una velocità di 2,40 m/sec per poi proseguire verso ovest per ulteriori 45 minuti con una riduzione progressiva della quota di inondazione fino a 286,10 m slm ma con aumento della velocità sino a 3,72 m/sec coinvolgendo il tessuto urbanizzato della piana dell'Adda centro meridionale.

Ininfluente risulta invece lo scenario per l'ipotesi del rilascio degli scarichi di fondo che restano confinati all'interno dell'area bagnata del Fiume Adda

7.2. Scenari di Rischio

Dalle analisi di pericolosità, valutando la potenziale esposizione degli ambiti urbanizzati, sono stati identificati gli scenari di rischio di riferimento per il territorio di Sondrio; in particolare vengono considerati i seguenti scenari di rischio a seguito di

- rilascio controllato di volumi importanti (apertura opere di scarico)
- crollo totale e/o parziale delle stesse

nello specifico abbiamo i seguenti scenari:

- *RD01 - Inondazione per apertura degli scari di fondo Diga di Campo Moro 1-2*
- *RD02 - Inondazione zona di valle per crollo totale Diga di Campo Moro 1-2.*
- *RD03 - Inondazione per apertura degli scari di fondo Diga di Alpe Gera*
- *RD04 - Inondazione zona di valle per crollo totale Diga di Alpe Gera e di Campo Moro 1-2 in cascata*
- *RD05 - Inondazione zona di valle per crollo totale Diga di Publino*
- *RD06 - Inondazione zona di valle per crollo totale Diga del Lago Venina*
- *RD07 - Inondazione zona di valle per crollo totale Diga di Scais*
- *RD08 - Inondazione zona di valle per crollo totale Diga del Lago di Mezzo*
- *RD09 - Inondazione zona di valle per crollo totale Diga di Frera e di Ganda in cascata*
- *RD10 - Inondazione zona di valle per crollo parziale Diga di Valgrosina e di Fusino in cascata*
- *RD11 - Inondazione zona di valle per crollo totale Diga di Cancano e di San Giacomo di Fraele a monte.*

Nelle successive Tabelle si **descrivono** nel dettaglio i singoli scenari considerati nel presente PPC, con riferimento a: descrizione scenario e principali criticità, edifici coinvolti, strutture strategiche o rilevanti e superfici strategiche interessate, viabilità/infrastrutture e Life line coinvolgibili, vie di fuga e punti di monitoraggio, posti di blocco (cancelli) e aree di emergenza di riferimento.

Scenario: "Inondazione per apertura degli scari di fondo Diga di Campo Moro 1-2"		Codice: RD01
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
<p>Lo scenario è previsto per lo scarico di una volumetria pari a 158 m³/sec rilasciati dal corpo diga per un periodo massimo, fino ad esaurimento e completo svuotamento dell'invaso, di circa 18÷19 ore dall'inizio del rilascio; l'onda di piena lungo l'alveo attraversa l'intero ambito territoriale, dal confine nord sino alla confluenza con il Fiume Adda, in circa 23', la stessa si osserva dopo circa 54' (dall'inizio del rilascio) presso l'abitato di Arquino (a nord del territorio comunale) e, progressivamente, dopo circa 20' all'altezza del depuratore in sponda sx.</p> <p>L'ambito interessato riguarda la sostanzialmente l'area di competenza dell'alveo del T. Mallero, le sue delimitazioni spondali ed arginali in ambito urbano nel Comune di Sondrio. Le principali criticità si riscontrano all'altezza del ponte viario e del ponte pedonale in località Arcuino e, in sponda dx, l'ambito su cui è ubicata la strada ciclopedonale oltre il Settimo ponte verso il Parco Bartesaghi.</p>		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
Nessun edificio coinvolgibile.		
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Aree di Emergenza esposte</i>
Nessun Struttura coinvolgibile.		Nessuna Area coinvolgibile.
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Ponte e passerella pedonale di Arquino • pista ciclopedonale Parco Bartesaghi in sponda dx 		Nessuna.
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
Nessuna.		<ul style="list-style-type: none"> • tutti i ponti presenti lungo l'alveo • le arginature spondali in ambito urbano
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Attesa di riferimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> • n° 2 in sponda dx e sx del ponte di Arcuino • n° 2 in sponda dx e sx della ponte pedonale di Arcuino 		Nessuna.

Tabella 61. Descrizione scenario di rischio RD01 "Inondazione per apertura degli scari di fondo Diga di Campo Moro 1-2"

Scenario: "Inondazione zona di valle per crollo totale Diga di Campo Moro 1-2"		Codice: RD02
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
<p>Lo scenario previsto è l'ipotesi di cedimento totale ed istantaneo dello sbarramento in sponda sx (Campo Moro 2); la portata max considerata è pari a 10.750.000 m³/sec; l'ambito comunale viene raggiunto al confine nord, in un tempo di ~ 11', il cimitero di Ponchiera in 15', la zona del centro abitato in 18', la confluenza con il Fiume Adda in 31' e la zona di confine ad ovest in circa 40'.</p> <p>L'ambito urbanizzato soggetto a potenziale inondazione interessa entrambe le sponde dx e sx del T. Mallero con maggiore espansione sulla sponda sx sino al confine con Montagna in Valtellina (a est) per i 4/5 del territorio comunale urbanizzato della piana del Fiume Adda; la frazione Arquino e loc.tà Castellina (sponda dx) e loc.tà Ponchiera (sponda sx) del Mallero non risultano coinvolte.</p>		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
La totalità degli edifici delle aree urbanizzate sommerse		
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Aree di Emergenza esposte</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Strutture Strategiche: tutte escluse la n° 15 • Strutture di Ricovero: tutte escluse le n° 6, 8, 14,16, 22 e 30 • Strutture Scolastiche: tutte escluse le n° 1, 2, 10, 12, 14, 26, 27, 28, 29, 31 e 33 • Strutture Sanitarie: tutte esclusa la n° 6 		<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa: tutte escluse le n° 3, 7, 8,14,17,18, 19, 23, 24, 26, 28,35, 47, 51, 52 e 53 • Aree di Ricovero: tutte escluse le n° 1, 2, 3, 5, 6 e 12
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> • SS38 e Tangenziale di Sondrio, SP15 (in parte) • ponte di Arquino di collegamento tra le due sponde • linea ferroviaria, stazione FS e stazione autobus • punti di atterraggio elicotteri 		<ul style="list-style-type: none"> • Centrale idroelettrica del Mallero e Centrale Enel • Linee elettriche AT e BT • Linea acquedotto e fognatura comunale (SECAM) • Rete Metanodotto (CMVTG) • Area depuratore (SECAM)
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
<ul style="list-style-type: none"> • SP15 e 14 a nord e la viabilità verso le frazioni in sponda dx • la viabilità locale verso le frazioni Ponchiera • la SS38 a ovest (Castione Andevenno) ed a est (Montagna in Valtellina – Piateda) • la SP21 in direzione est (Montagna in Valtellina) • la SP61 in direzione ovest (Caiolo) 		Nessuno.
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Attesa di riferimento</i>
Non prevedibili		Nessuna.

Tabella 62. Descrizione scenario di rischio RD02 "Inondazione della zona di valle per crollo totale Diga di Campo Moro 1-2"

Scenario: " Inondazione per apertura degli scari di fondo Diga di Alpe Gera"		Codice: RD03
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
<p>Lo scenario è previsto per lo scarico di una volumetria pari a 198,6 m³/sec rilasciati dal corpo diga per un periodo massimo, fino ad esaurimento e completo svuotamento dell'invaso, di circa 4 gg dall'inizio del rilascio; rispetto allo scenario RD01 si osserva un innalzamento medio del livello idrico pari a circa 30 cm; l'onda di piena lungo l'alveo attraversa l'ambito territoriale, dal confine nord sino alla confluenza con il F.Adda, in circa 20'; si osserva dopo circa 1' (da inizio rilascio) all'abitato di Arquino (sponda sx) e dopo circa 20' all'altezza del depuratore in sponda sx.</p>		

L'ambito interessato riguarda l'area di competenza dell'alveo del T. Mallero, le sue delimitazioni spondali ed arginali in ambito urbano; le principali criticità si riscontrano all'altezza del ponte viario e del ponte pedonale in loc.tà Arcuino e l'ambito della pista ciclopedonale del Parco Bartesaghi oltre il Settimo Ponte in sponda dx	
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>	
Nessun edificio coinvolgibile.	
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Aree di Emergenza esposte</i>
Nessun Struttura coinvolgibile.	Nessuna Area coinvolgibile.
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> • strada ciclopedonale in sponda dx • ponte di Arquino di collegamento tra le due sponde • passerella pedonale di Arquino 	Nessuna.
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>
Nessuna.	<ul style="list-style-type: none"> • tutti i ponti presenti lungo l'alveo • le arginature spondali in ambito urbano
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Attesa di riferimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> • n° 2 in sponda dx e sx del ponte di Arcuino • n° 2 in sponda dx e sx della ponte pedonale di Arcuino 	Nessuna.

Tabella 63. Descrizione scenario di rischio RD03 "Inondazione per apertura degli scari di fondo Diga di Alpe Gera"

Scenario: "Inondazione zona di valle per crollo totale delle Dighe di Alpe Gera e di Campo Moro 1-2 in cascata. "		Codice: RD04
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
<p>Lo scenario previsto è l'ipotesi di un'onda di sommersione conseguente all'ipotetico crollo della prima e, a cascata, la rottura istantanea delle dighe a valle di Campo Moro 1-2; portata max considerata pari a 78.850.000 m³ (68.100.000 + 10,750.000); i maggiori volumi portano un innalzamento dell'onda di piena e coinvolgimento di aree a quote più elevate.</p> <p>L'ambito territoriale comunale viene raggiunto, presso il confine nord, in un tempo di circa 9', al cimitero di Ponchiera in 12', la zona del centro abitato in 14', la confluenza con il Fiume Adda in 19' e la zona di confine ad ovest in circa 23'. La potenziale inondazione interessa le sponde dx e sx del T. Mallero con maggiore espansione in sponda sx sino ai comuni di Poggiridenti, Piateda e Faedo a est; Albosaggia, Caiolo a sud e Castione Andevenno ad ovest; la totalità del territorio comunale della piana dell'Adda risulta coinvolto comprese le frazioni di Maioni e Sassella in sponda dx.</p>		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
La totalità degli edifici delle aree urbanizzate sommerse		
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Aree di Emergenza esposte</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Strutture Strategiche: tutte • Strutture di Ricovero: tutte escluse la n° 30 • Strutture Scolastiche: tutte escluse le n° 10, 12, 16 e 31 • Strutture Sanitarie: tutte • Magazzino Comunale 	<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa: tutte escluse le n°14,15,16,17, 24, 26, 47 e 53 • Aree di Ricovero: tutte escluse le n° 5 e 6 	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • SS38 e Tangenziale di Sondrio, SP15 (in parte) • ponte di Arquino di collegamento tra le due sponde • linea ferroviaria, stazione FS e stazione autobus • punti di atterraggio elicotteri 	<ul style="list-style-type: none"> • Centrale idroelettrica del Mallero, Centrale Enel • Linee elettriche AT e BT • Linea acquedotto e fognatura comunale (SECAM) • Rete Metanodotto (CMVTG) • Area depuratore (SECAM) 	
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • SP15 e 14 direzione N e viabilità verso frazioni in sponda dx • la viabilità locale verso le frazioni Ponchiera • la SP21 in direzione est (Montagna in Valtellina) 	Nessuno.	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Attesa di riferimento</i>	
Non prevedibili	Nessuna.	

Tabella 64. Descrizione scenario di rischio RD04 "Inondazione zona di valle per crollo totale delle Dighe di Alpe Gera e Campo Moro 1-2 in cascata."

Scenario: "Inondazione zona di valle per crollo totale della Diga di Publino"		Codice: RD05
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
<p>Lo scenario previsto è l'ipotesi di cedimento totale della diga in Comune di Caiolo con invaso max di 5,18x10⁶ m³. L'ambito comunale viene raggiunto presso il confine sud-ovest in un tempo di circa 07' con sommersione fino alla quota di 294,00 m slm ed una velocità di circa 16 m/sec per poi proseguire verso ovest per ulteriori 2' con una riduzione progressiva della quota di inondazione fino a 282,27 m slm con velocità sino a 10,76 m/sec; sono coinvolte le sponde dx e sx del F.Adda e interessa la zona sud occidentale della sponda dx dell'Adda (parco Bartesaghi) coinvolgendo in parte il corso del T.Mallero sino al depuratore.</p>		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
Gli edifici residenziali e commerciali/industriali di Via Ventina al n°6 (n° residenti ...? ...)		
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Aree di Emergenza esposte</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Nessuna 	<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa: n° 4 • Aree di Ricovero: n° 13 	

<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> • SS38 (al confine con Castione Andevenno) • SP61 in comune di Albosaggia e Caiolo • pista ciclopedonale del Parco Bartesaghi in sponda dx 	<ul style="list-style-type: none"> • Linee elettriche AT e BT e cabine elettriche • Rete Metanodotto (CMVTG)
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>
• Via Ventina e pista ciclopedonale in sponda dx	Nessuno.
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Attesa di riferimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> • n° 1 sulla Via Ventina all'altezza del n° civ. 38 • n° 1 su Viale dello Stadio (imbocco svincolo per SS38) • altri cancelli non prevedibili sulla SS38 e Sp16 	• n° 10 parcheggio di Via A.Moro

Tabella 65. Descrizione scenario di rischio RD05 "Inondazione zona di valle per crollo totale della Diga di Publino"

Scenario: "Inondazione zona di valle per crollo totale Diga del Lago Venina. "		Codice: RD06
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
<p>Lo scenario previsto è l'ipotesi di cedimento totale della diga in Comune di Piateda con un invaso max di 9,06x10⁶ m³; l'ambito comunale viene raggiunto al confine est in un tempo di circa 6' 35" con sommersione fino alla quota di 293,08 m slm ed una velocità di 11,43 m/sec per proseguire a ovest per altri 19' con riduzione progressiva della quota fino a 283,94 m slm e velocità di 4,13 m/sec. Sono coinvolte le sponde dx e sx del F.Adda ed in ambito comunale interessa la zona centro meridionale della piana dell'Adda e parte del corso del T. Mallero sino al ponte della ferrovia.</p>		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
La totalità degli edifici residenziali, commerciali ed industriali delle aree urbanizzate sommerse		
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Aree di Emergenza esposte</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Strutture Strategiche: n° 5, 17, 18, 19, 20 e 27 • Strutture di Ricovero: n° 6, 19, 21, 22 e 26 - Magazzino Comunale • Strutture Scolastiche: n° 9, 27, 29, 33 e 31 • Strutture Sanitarie: n° 9, 13 e 14 	<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa: n° 4, 5, 7, 8, 51 e 52 • Aree di Ricovero: n° 4 e 13 	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • SS38, Tangenziale di Sondrio e SP61 (comune di Albosaggia) • Vie Torelli, Ventina, Gramsci, Giuliani, Maffei, D.Gianoli, Guicciardi, Vanoni, Samaden, del Ponticello, Bormio, Morelli, Europa e Orobie • pista ciclopedonale Parco Bartesaghi e sentiero Valtellina • Lina Ferroviaria, Stazione autobus Via Samaden e piazzola elicottero Via Orobie 	<ul style="list-style-type: none"> • Linee elettriche AT -BT e cabine elettriche • Linee rete telefonica • Rete acquedotto e fognaria (SECAM) • Rete Metanodotto (CMVTG) • Area depuratore 	
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>	
La viabilità locale esterna alle aree allagabili	Nessuno	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Attesa di riferimento</i>	
Da prevedersi sugli imbocchi delle vie allagabili	Le aree esterne al limite dell'allagamento	

Tabella 66. Descrizione generale di rischio RD06 "Inondazione zona di valle per crollo totale Diga del Lago Venina"

Scenario: "Crollo totale Diga di Scais. Inondazione zona di valle"		Codice: RD07
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
<p>Lo scenario previsto è l'ipotesi di cedimento totale della diga in Comune di Piateda con un invaso max di 9,06x10⁶ m³; l'ambito territoriale comunale viene raggiunto al confine est in un tempo di circa 07' 04" con sommersione fino alla quota di 293,08 m slm ed una velocità di 11,43 m/sec per poi proseguire verso ovest per altri 20' con una riduzione progressiva della quota fino a 283,94 m slm e velocità sino a 4,19 m/sec. Sono coinvolte le sponde dx-sx del F.Adda e, in ambito comunale, la zona centro meridionale della piana dell'Adda coinvolgendo parte del corso del T. Mallero sino al ponte della ferrovia.</p>		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
La totalità degli edifici residenziali, commerciali ed industriali delle aree urbanizzate sommerse		
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Aree di Emergenza esposte</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Strutture Strategiche: n° 5, 17, 18, 19, 20 e 27 • Strutture di Ricovero: n° 6, 19, 21, 22 e 26 - Magazzino Comunale • Strutture Scolastiche: n° 9, 27, 29, 33 e 31 • Strutture Sanitarie: n° 9, 13 e 14 	<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa: n° 4, 5, 7, 8, 51 e 52 • Aree di Ricovero: n° 4 e 13 	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • SS38, Tangenziale di Sondrio e SP61 (comune di Albosaggia) • Vie Torelli, Ventina, Gramsci, Giuliani, Maffei, D.Gianoli, Guicciardi, Vanoni, Samaden, del Ponticello, Bormio, Morelli, Europa e Orobie • Pista ciclopedonale Parco Bartesaghi e Sentiero Valtellina • Ferrovia, Stazione autobus Via Samaden e piazzola elicottero Via Orobie 	<ul style="list-style-type: none"> • Linee elettriche AT -BT e cabine elettriche • Linee rete telefonica • Rete acquedotto e fognaria (SECAM) • Rete Metanodotto (CMVTG) • Area depuratore 	
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>	
La viabilità locale esterna alle aree allagabili	Nessuno	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Attesa di riferimento</i>	
Da prevedersi sugli imbocchi delle vie allagabili	Le aree esterne al limite dell'allagamento	

Tabella 67. Descrizione scenario di rischio RD07 "Inondazione zona di valle per crollo totale Diga di Scais"

Scenario: “Crollo totale Diga del Lago di Mezzo. Inondazione zona di valle”		Codice: RD08
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto è l'ipotesi di cedimento totale della diga in Comune di Ponte di Valtellina (con un invaso max di 0,50x10 ⁶ m ³) e con il coinvolgimento della diga di Santo Stefano (00,50x10 ⁶ m ³) ubicata a valle. L'ambito comunale viene raggiunto al confine est in un tempo di ~31'04” con sommersione fino alla quota di 290,37 m slm ed una velocità di 3,45 m/sec per poi proseguire a ovest per altri 40' con riduzione progressiva della quota di inondazione fino a 280,18 m slm e velocità sino a 3,08 m/sec; sono coinvolte le sponde dx/sx del F.Adda e, nel comune, la zona meridionale della piana dell'Adda, il depuratore e parte del Parco Bartesaghi.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
Nessun edificio residenziale coinvolgibile, solo parte della struttura del depuratore		
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Aree di Emergenza esposte</i>
Nessuna Struttura coinvolta		• Aree di Ricovero : n° 13 (in parte)
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> • SP61 (comune di Albosaggia) • Pista ciclopedonale parco Bartesaghi e Sentiero Valtellina 		<ul style="list-style-type: none"> • Linee elettriche AT e BT • Area depuratore (in parte) • Rete Metanodotto (CMVTG)
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Pista ciclopedonale Parco Bartesaghi, Vie Ventina e Orobie 		• Ponti sul Fiume Adda
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Attesa di riferimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> • sulla pista ciclopedonale Parco Bartesaghi • accessi al sentiero Valtellina e passerella tra le sponde • eventuale chiusura Ponte su SP16 		Nessuna.

Tabella 68. Descrizione scenario di rischio RD08 “Inondazione zona di valle per crollo totale Diga del lago di Mezzo”

Scenario: “Crollo totale Diga di Frera e di Ganda in cascata. Inondazione zona di valle”		Codice: RD09
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto è l'ipotesi di cedimento della diga in Comune di Teglio con un invaso max di 50,11x10 ⁶ m ³ e coinvolgimento della diga di Ganda (invaso max di 0,071 x10 ⁶ m ³) ubicata a valle; l'ambito comunale viene raggiunto al confine est in un tempo di ~ 36'20” con sommersione fino alla quota di 294,84 m slm ed una velocità di 4,37 m/sec per poi proseguire verso ovest per ulteriori 25' con una riduzione progressiva della quota di inondazione fino a 286,19 m slm ma con aumento della velocità sino a 5,33 m/sec. Sono coinvolte le sponde dx e sx del F. Adda ed in ambito comunale l'inondazione interessa la zona centro meridionale della piana dell'Adda in sponda dx.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
La totalità degli edifici residenziali, commerciali ed industriali delle aree urbanizzate sommerse		
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>		<i>Aree di Emergenza esposte</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Strutture Strategiche: n° 5, 17,18,19, 20, 27, 29 e 30 • Strutture di Ricovero: n° 6, 18, 19, 20, 21, 22 e 26 - Magazzino Comunale • Strutture Scolastiche: n° 9,11,15, 21, 24,25, 26,27, 28, 29 e 33 • Strutture Sanitarie: n° 9, 13 e 14 		<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa: n° 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 28, 29, 30, 31, 45, 51 e 52 • Aree di Ricovero: n° 4, 8, 9,12 e 13
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>		<i>Life Line coinvolgibili</i>
<ul style="list-style-type: none"> • SS38, Tangenziale di Sondrio e SP61 (comune di Albosaggia) • Tutta la viabilità comunale compresa tra Viale Stadio, Vie Milano, Adua, Vigoni, Maffei, A.Moro, Vanoni, Meriggio, Scais, Samaden, Fiume, Paribelli, Marinarai d'Italia, Bormio, Europa, dell'Industria e la sponda dx dell'Adda • pista ciclopedonale del Parco Bartesaghi e sentiero Valtellina • Lina ferroviaria, Stazione autobus di Via Samaden e piazzola elicottero di Via Orobie 		<ul style="list-style-type: none"> • Linee elettriche AT –BT e cabine elettriche • Linee rete telefonica • Rete acquedotto e fognaria (SECAM) • Rete Metanodotto (CMVTG) • Area depuratore
<i>Vie di fuga</i>		<i>Punti di monitoraggio</i>
La viabilità locale esterna alle aree allagabili		• Nessuna
<i>Cancelli sulla viabilità</i>		<i>Aree di Attesa di riferimento</i>
Non prevedibili		Esterne alle aree allagabili

Tabella 69. Descrizione scenario di rischio RD09 “Inondazione zona di valle per crollo totale Diga di Frera e diga di Ganda in cascata”

Scenario: “Crollo parziale Diga di Valgrosina e di Fusino in cascata. Inondazione zona di valle”		Codice: RD10
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto è l'ipotesi di cedimento parziale della diga (50%) in Comune di Grosio con un invaso max di 1,69x10 ⁶ m ³ con ipotesi di cedimento e manovre di scarico di fondo ed esaurimento (pari a 84,20 m ³ /sec) e coinvolgimento della diga di Fusino (invaso max di 0,027x10 ⁶ m ³) ubicata a valle; l'ambito comunale viene raggiunto al confine est in un tempo di ~180' con sommersione fino alla quota di 289,52 m slm e velocità di 2,18 m/sec per poi proseguire verso ovest per altri 60' con riduzione progressiva della quota d'inondazione fino a 279,79 m slm e diminuzione della velocità sino a 1,12 m/sec. Risultano coinvolte le sponde dx e sx del Fiume Adda inondando parzialmente il Parco Bartesaghi.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produttive coinvolgibili</i>		
Nessun edificio residenziale coinvolgibile.		

<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Aree di Emergenza esposte</i>
• Nessuna	• Aree di Ricovero: n° 13 (in parte)
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>
• Pista ciclopedonale del parco Bartesaghi	• Rete Metanodotto (CMVTG)
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>
• Pista ciclopedonale Parco Bartesaghi (in parte)	• Ponti sul Fiume Adda
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Attesa di riferimento</i>
Sulla pista ciclopedonale Parco Bartesaghi	Nessuna.

Tabella 70. Descrizione scenario di rischio RD10 "Inondazione zona di valle per crollo parziale Diga di Valgrosina e di Fusino in cascata".

Scenario: "Crollo totale della Diga di Cancano e diga di San Giacomo di Fraele a monte. Inondazione zona di valle"		Codice: RD11
<i>Descrizione dello scenario e principali criticità</i>		
Lo scenario previsto è l'ipotesi di cedimento totale della diga della diga in Comune di Valdidentro con un invaso max di 127x10 ⁶ m ³ considerando anche il cedimento di quella di San Giacomo di Fraele (invaso max di 64x10 ⁶ m ³) per un volume complessivo di 187,10x10 ⁶ m ³ . L'ambito comunale, nel caso di collasso totale con coinvolgimento di entrambe le dighe (San Giacomo e Cancano), viene raggiunto presso il confine est in un tempo di ~120' con sommersione fino alla quota di 296,61 m slm e velocità di 2,21 m/sec per poi proseguire verso ovest per ulteriori 40' con riduzione progressiva della quota di inondazione fino a 286,94 m slm ma con aumento della velocità sino a 4,25 m/sec coinvolgendo l'intero tessuto urbanizzato della piana dell'Adda centro meridionale.		
<i>Edifici a uso abitativo e attività commerciali/produuttive coinvolgibili</i>		
La totalità degli edifici residenziali, commerciali ed industriali delle aree urbanizzate sommerse		
<i>Strutture di Emergenza esposte</i>	<i>Aree di Emergenza esposte</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Strutture Strategiche: n° 5, 15, 17, 18, 19, 20, 27, 29 e 30 • Strutture di Ricovero: n° 6, 11, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25 e 26 - Magazzino Comunale • Strutture Scolastiche: n° 1, 9, 11, 14, 15, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 e 33 • Strutture Sanitarie: n° 1, 2, 4, 6, 9, 13 e 14 	<ul style="list-style-type: none"> • Aree di Attesa: n° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 45, 51 e 52 • Aree di Ricovero: n° 1,2,3,4,8,9,12 e 13 	
<i>Viabilità / infrastruttura coinvolgibile</i>	<i>Life Line coinvolgibili</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • SS38, Tangenziale di Sondrio e SP61 (comune di Albosaggia) • Tutta la viabilità comunale compresa tra le Vie Valeriana, Don Lucchinetti, Milano Vigoni, Maffei, A.Moro, Adda, Morbegno G. Carducci, Fiume, Gorizia, Brennero, Lusardi, Visciastro, dei Vigneti, Gianoli, Stelvio e la sponda dx dell'Adda • pista ciclopedonale del parco Bartesaghi e sentiero Valtellina • Lina ferroviaria, le Stazioni dell'autobus e tutte le piazzola elicottero 	<ul style="list-style-type: none"> • Centrale Elettrica • Linee elettriche AT -BT e cabine elettriche • Linee rete telefonica • Rete acquedotto e fognaria (SECAM) • Rete Metanodotto (CMVTG) • Area depuratore 	
<i>Vie di fuga</i>	<i>Punti di monitoraggio</i>	
• la viabilità locale verso monte	• Nessuno	
<i>Cancelli sulla viabilità</i>	<i>Aree di Attesa di riferimento</i>	
Non prevedibili	Esterne alle aree allagabili	

Tabella 71. Descrizione scenario di rischio RD11 "Inondazione zona di valle per crollo totale delle Dighe di Cancano e San Giacomo di Fraele a monte"

7.3. Procedure Operative

Per questa tipologia di rischio, essendo gli scenari identificati derivati da studi non recenti (almeno 20 anni) e con modalità di calcolo bidimensionale su basi topografiche non adeguate alla realtà sono state predisposte delle "Procedure Tipo" da adattare alle singole realtà di eventuale accadimento che possa interessare il territorio di Sondrio; le stesse sono riportate come **Allegato** alla presente relazione.

8. RISCHIO VALANGHE

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

- la "Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del Piano di Governo del Territorio – Relazione Sismica" del Comune di Sondrio (ed. 2010 – Studio Geo3)
- la "Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe (CLPV) della Regione Lombardia"
- la cartografia dei "Dissesti poligonali ex art. 9 del PAI"
- P.R.I.M.

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 del pericolo valanghe

8.1. Analisi della pericolosità

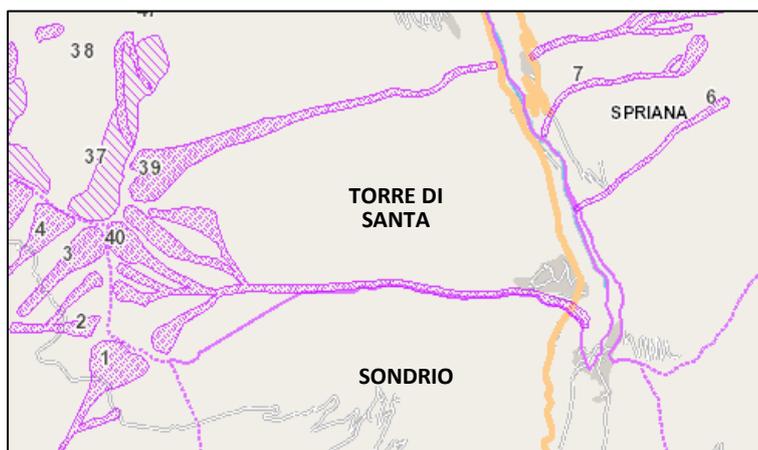
Dall'analisi della cartografia prodotta da Regione Lombardia "Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe (CLPV)" e della cartografia PAI si evidenzia come il territorio comunale di Sondrio sia marginalmente interessato dal Rischio Valanghe.

In particolare risultano essere coinvolgibili le aree della zona nord ubicate lungo il confine con i Comuni di Torre di Santa Maria e Spriana, nello specifico abbiamo le aree di valanga:

- **n° 40** (Comune di Torre di Santa Maria) che si origina dalla quota di circa 2500 m slm dai versanti est del Monte Canale e nord-est del Monte Rolla, si sviluppa lungo la valle del Rio Valdone sino alle zone urbanizzate di Cagnoletto (Torre di S. Maria) e Gualtieri (Sondrio) ad est interessando una limitata area del territorio comunale disabitata in sponda dx del Rio Valdone. Il rifacimento del viadotto/ponte della SP15 sul Rio Valdone lungo una nuova direttiva ne limita il suo possibile coinvolgimento.
- **n° 6** (Comune di Spriana) si origina alla quota di circa 1850 m slm dal versante sud-ovest del Monte Foppa, si sviluppa lungo la Valle del Bedoglio, in sponda sx del Torrente Mallerò, sino al fondovalle interessando una modesta area comunale disabitata.

A lato si riporta lo stralcio della "Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe (CLPV)" in cui si evidenziano gli ambiti valanghivi sopraindicati.

Entrambe gli ambiti valanghivi sono individuati come **Aree a pericolosità molto elevata o elevata "Va"** (Art. 9 Titolo IV) nella cartografia del PAI (cf. Tavola 2° "Carta del Rischio idrogeologico – Stato di fatto".



8.2. Scenari di rischio

In considerazione dell'analisi di pericolosità non si evidenziano particolari scenari.

8.3. Procedure Operative

Per questa tipologia di rischio non sono state predisposte Procedure specifiche; è comunque possibile adottare procedure di tipo standard, previste per il rischio idrogeologico, con attivazione della Struttura comunale di Protezione Civile a partire dal codice di allerta GIALLO emesso per il pericolo valanghe dell' **Area Omogenea di Allerta 13 "Retiche Centrali"** in cui rientra anche il Comune di Sondrio.

9. RISCHIO INCENDI BOSCHIVI

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 2d	Carta del Rischio Incendi Boschivi - Stato di fatto	1:18.000
TAVOLA 2d.1	Carta del Rischio Incendi Boschivi – Incendio di Interfaccia	1:12.000

Tabella 72. 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”

9.1. Dati di inquadramento

Secondo il “Piano Regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2020- 2022”, il Comune di Sondrio risulta compreso nell'**Area di Base 11 - Provincia di Sondrio** (le Aree di Base coincidono con i limiti amministrativi degli Enti Territoriali con competenze AIB, con riferimento agli Enti delegati per legge che all'interno della loro organizzazione hanno istituito il servizio AIB, ovvero: Comunità Montane (tutte), Parchi (solo in parte) e Province, per le porzioni di territorio non ricadenti in Parchi e Comunità Montane - tutte, ad eccezione di CR, LO e MN).

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

Come primo passaggio è stata calcolata la **pericolosità** del territorio. Il calcolo è stato compiuto impiegando un programma appositamente creato per la valutazione dei **fattori predisponenti** l'innesco di un incendio in funzione delle **caratteristiche** di ogni territorio e dell'**incidenza** del fenomeno nel passato. Il programma, denominato “4.FI.R.E.” (*FORest Fire Risk Evaluator*), è stato messo a punto nell'ambito del **Progetto europeo MANFRED** ed è stato pensato per pervenire al calcolo del rischio incendio nell'ambito della pianificazione territoriale.

È stata quindi valutata la **vulnerabilità** delle diverse aree (predisposizione intrinseca di un'area a subire danni). Così come per la pericolosità, la vulnerabilità è stata calcolata avvalendosi di un software specifico (4.FIRE – Vulnerability), anch'esso sviluppato nell'ambito del progetto **MANFRED**. La stima del **rischio** (Rischio = Pericolosità x Vulnerabilità) è stata calcolata su scala regionale, e successivamente a due differenti livelli di dettaglio : Comuni ed Aree di Base.

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

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

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

Tabella 73. Le classi di rischio incendio e la loro descrizione

Dall' **Allegato 1 – Classi di rischio dei Comuni** del Piano Regionale delle Attività di Previsione, Prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschive 2020-2022 per il Comune di Sondrio si rilevano i seguenti dati riferiti al periodo 2009-2018:

COMUNE	SUP. COMUNE	SUP. BRUCIABILE BOSCATO (da Dusaf)	SUP. BRUCIABILE NON BOSCATO (da Dusaf)	TOT. BRUCIABILE (da Dusaf)	SUP. BRUCIATA HA 2009 - 2018	N°INCENDI NEL TERRITORIO	MEDIA SUP. INCENDIO	% BRUCIATA SU BRUCIABILE	% BRUCIABILE SU SUP. COMUNE	% BRUCIATA SU SUP. COMUNE	RISCHIO 2016-2019	RISCHIO 2020-2022
Sondrio	2039,63	1053,30	303,73	1357,03	0,65	1*	0,65	0,05%	66,53%	0,03%	4	4

(*) l'incendio risale al 2011

Come si può osservare dai dati della tabella il Comune di Sondrio viene confermata la **Classe di Rischio 4 – Medio/Alta** (su una scala da 1 a 5); sempre dall' Allegato 1 è stato possibile rilevare il numero di incendi occorsi nei comuni confinanti per lo stesso periodo ed in particolare abbiamo:

- ✚ nessun incendio → Comuni di Spriana, Faedo e Castione Andevenno
- ✚ 1 incendio → Comuni di Albosaggia e Torre di Santa Maria
- ✚ 2 incendi → Comune di Montagna in Valtellina.

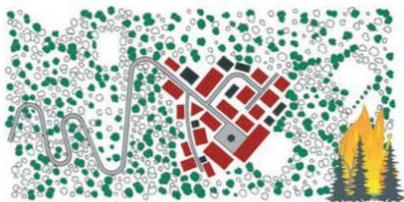
Nell' **Allegato 2 – Classi di rischio degli Enti di competenza AIB** Per l' Area di Base – Provincia di Sondrio, viene attribuito una **Classe di Rischio 2** (su una scala da 1 a 3).

9.2. 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** ovvero di incendi 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**.

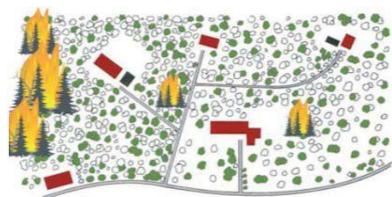
Come specificato nel "Piano Regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2020-2022", le aree di interfaccia urbano-rurale sono zone dove abitazioni o altre strutture create dall'uomo **si incontrano o si compenetrano** con aree naturali o vegetazione 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 6", 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:

- o **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 media e alta	3	4
Boschi di latifoglie a densità bassa	3	2
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 di alta quota con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	0	2
Praterie naturali d'alta quota assenza di specie arboree e arbustive	0	0
Prati permanenti con presenza di specie arboree e arbustive sparse	0	2
Prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	0	0
Seminativi arborati	0	2
Seminativi semplici	0	0

Tabella 74. Punteggi per il calcolo della pericolosità, in funzione del tipo di vegetazione e della densità

- o **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 prativa l'avanzamento dell'incendio verso le zone più alte):

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

Tabella 75. Punteggi per il calcolo della pericolosità, in funzione della pendenza

- o **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 76. Punteggi per il calcolo della pericolosità, in funzione del tipo di contatto

- o **distanza dagli insediamenti degli incendi pregressi:**

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

Tabella 77. Punteggi per il calcolo della pericolosità, in funzione della o distanza dagli insediamenti degli incendi pregressi

- o **classificazione Piano AIB:**

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

Tabella 78. Punteggi per il calcolo della pericolosità, in funzione della classificazione del Comune nel Piano AIB

I dati relativi agli **incendi pregressi** sono stati derivati dal *database*, messo a disposizione (periodo 2009-2018) da ERSAF, relativo al “*Rilievo delle aree percorse dal fuoco*” (**catasto incendi**) da cui si evidenzia un solo incendio (nel 2011) che ha interessato una superficie di 0,65 ha.

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

Pericolosità	Indice di pericolosità “IP”
BASSA	$X \leq 10$
MEDIA	$11 \leq X \leq 18$
ALTA	$X \geq 19$

Tabella 79. Classi di pericolosità da incendio boschivo di interfaccia

L'analisi è stata eseguita **su tutto il territorio comunale** considerando una fascia di pericolosità pari a 25 m (mediante specifico buffer) rispetto ai potenziali bersagli individuati (ambito urbanizzato e infrastrutture).

9.3. Scenari di rischio

Dalle analisi si evince che le aree di interfaccia sul territorio di Sondrio sono generalmente caratterizzati da un livello massimo di **Pericolosità Media** con un **Indice di Pericolosità “I.P.” max compreso tra 16 e 11**.

In particolare, in funzione della vegetazione caratterizzante il dintorno degli edifici e/o delle infrastrutture, ricomprese nell'area di analisi è possibile indicare i seguenti intervalli di pericolosità:

tipologia vegetazionale	I.P. max	I.P. min
Area boscata a conifere	16	11
Area boscata a latifoglie a densità alta o media	16	11
Area boscata a latifoglie a densità bassa	14	9
Area a vigneto o frutteto	11	5
Area a cespuglieto e/o riparile	13	7
Area prativa e/o seminativa	11	7

Tabella 80. Valori max e min dell'Indice di Pericolosità “IP” in funzione della tipologia vegetazionale

Nella specifica cartografia del rischio antincendio boschivo sono pertanto state evidenziate tutte quelle situazioni di potenziale pericolosità che interessano l'ambito territoriale ed in particolare:

- tratti della viabilità direttamente coinvolgibili
- edifici direttamente coinvolgibili
- edifici potenzialmente coinvolgibili e/o a rischio di isolamento
- life linees coinvolgibili.

Di questi è possibile una stima della valutazione del rischio secondo lo schema di seguito riportato:

		Pericolosità		
		Alta	Media	Bassa
Vulnerabilità	Alta	R4	R4	R3
	Media	R4	R3	R2
	Bassa	R3	R2	R1

Relativamente alla valutazione della vulnerabilità, vanno presi in considerazione, per ciascun elemento esposto: la sensibilità (*valore da 1 a 10*), l'incendiabilità (*valore da 1 a 3*) e il numero di vie di fuga (*valore da 1 a 3*); sommando i valori parziali si otterrà un valore complessivo rappresentativo della vulnerabilità dell'esposto

Essendo l'ambito territoriale coinvolgibile particolarmente esteso non sono stati predisposti specifici scenari di rischio tuttavia nella successiva tabella si riassumono le situazioni particolarmente più esposte:

Infrastrutture	I.P. max	Rischio	Note
SS38 – Tangenziale di Sondrio	16	R4-R3	presenza di area boscata a latifoglie e cespuglieti lungo le scarpate artificiali del tracciato
Linea ferroviaria	13	R4-R3	dal confine con Castione Andevenno sino al Viale dello Stadio per la presenza di aree boscate a latifoglie e cespuglieti lungo la linea
SP14 / Via Terziere di Mezzo	16	R4-R3	attraversamento di aree boscate a latifoglie nel tratto compreso tra il raccordo con la SP15 e la loc.tà Pradella
SP15 / Via Provinciale 15	16	R4-R3	attraversamento in area urbana per la presenza discontinua di aree boscate a latifoglie e cespuglieti sino a loc.tà Mossini e sino al confine comunale con Torre di S. Maria, per presenza di aree boscate a latifoglie
Vie Dei Marini, Triangia, al Laghetto, Monte Rolla, Vesolo	16	R4-R3	presenza di aree boscate a latifoglie e di alto fusto
Via Nicola Martelli e Vicolo Valdona	16	R4-R3	presenza di aree boscate a latifoglie
Vie Ponchiera, Centrale Mallero, Arquino, Capararo e Via Val di Tognò	16	R4-R3	presenza di aree boscate a latifoglie
Collegamento pedonale tra la Via Gombaro e località Maioni	16	R4	presenza di aree boscate a latifoglie
Pista ciclo-pedonale in sponda dx del Torrente Mallero	13	R4-R3	presenza di aree boscate a latifoglie e riparli lungo la sponda dx del T. Mallero e nell'area del Parco Adda- Bartesaghi
Pista ciclo-pedonale in sponda dx del F. Adda sino al Canale Enel	13	R4-R3	presenza di aree boscate a latifoglie e riparli lungo la sponda dx del Fiume Adda
Via Orobìe	13	R4-R3	presenza di aree boscate a latifoglie
Via Gombaro e Lungomallero L. Cadorna	12	R4-R3	presenza di aree boscate a latifoglie e cespuglieti
Via Sassella, Sentiero dei 12 Apostoli, Vie Triasso, Vicolo Oria, della Sassella, Le Cà, al Quadro, della Brugnola, Sant'Anna, San Pietro, Sertoli, Provinciale 15, Campoledro, Visconti Venosta e altre strade campestri	11	R4-R3	attraversamento di aree prevalentemente a vigneto, con aree a cespuglieti e aree boscate a latifoglie
Via Torelli sino al Ponte Eiffel	11	R3	presenza di aree boscate a latifoglie e riparli lungo la sponda sx del Torrente Mallero
Vie Panoramica, Tundel, Ponchiera, Dossi Salati, delle Prudenze e dei Vignari	11	R4-R3	attraversamento di aree prevalentemente a vigneto, con aree a cespuglieti e limitate aree boscate a latifoglie
Edificato	I.P. max	Rischio	Note
Edifici residenziali	12	R4-R3	edifici in prossimità di ambiti coltivati a vigneto /frutteto e/o lungo la viabilità con cespuglieti e aree boscate a latifoglie
Caselli / manufatti e strutture agricole	11	R3	presenza di edifici agricoli all'interno o nelle prossimità degli ambiti coltivati a vigneto/frutteto.
Possibile interferenza con la Scuola Elementare di Triangia	11	R3-R2	presenza di aree boscate a latifoglie e di alto fusto

Tabella 81. Edifici e infrastrutture in area di interfaccia caratterizzate da Indice di Pericolosità Medio

9.4. 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.

10. RISCHIO SISMICO

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 2e	Carta del Rischio Sismico. Stato di fatto	1:18.000
TAVOLA 2e.1	Carta del Rischio Sismico. Stima del danno per sezioni censuarie	1:18.000
TAVOLA 2e.2	Carta del Rischio Sismico. Infrastrutture di accessibilità e connessione	1:12.000

Tabella 82. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio sismico

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

- "Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15) – vers. 3.0 (2021), Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
- la "Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del Piano di Governo del Territorio" di Sondrio (Studio Geo 3 - ottobre - 2010) 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)"

10.1. Analisi della pericolosità. 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 Sondrio è associato un valore di **Massima Intensità Macrosismica**, espresso in scala, scala Mercalli - Cancani – Sieberg, ≤ 6 :

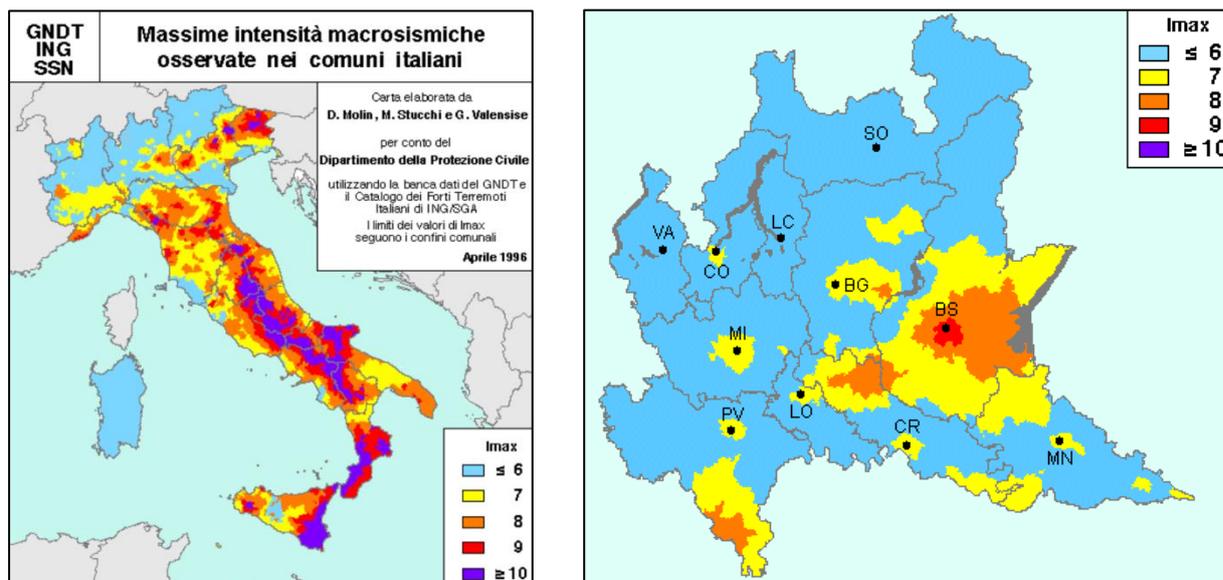


Figura 10. Massime Intensità Macrosismiche osservate in Italia e nei comuni della Lombardia (fonte: GNDT-SSN-INGV)

10.2. 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 (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:

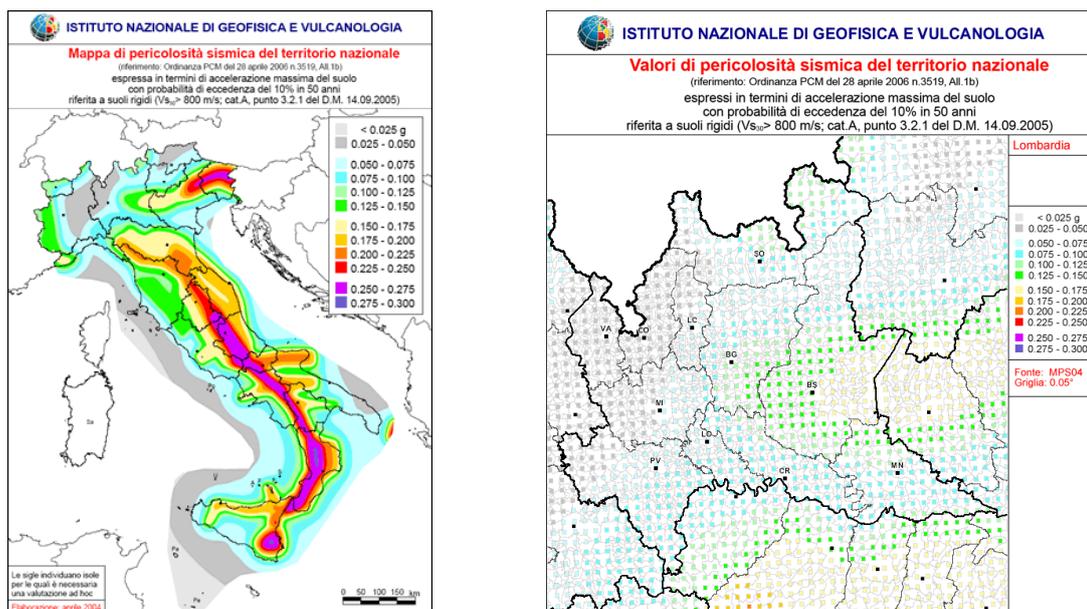


Figura 11. Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale e della Regione Lombardia (fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

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

10.3. Classificazione sismica del territorio comunale

Con l'Ordinanza del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20/03/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" viene definita la **nuova classificazione sismica** del territorio nazionale, precedentemente stabilita dal D.M. 5 marzo 1984; secondo questa zonizzazione il territorio comunale rientra nella classificazione sismica nazionale in **Zona 4**

Successivamente 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.

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. La Tabella seguente specifica, per ciascuna Zona, i dati di **accelerazione di accelerazione orizzontale** massima convenzionale su suolo di tipo A (ag), ai quali ancorare lo spettro di risposta elastico:

Zona sismica	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	$ag > 0.25$	0,35g
2	$0.15 < ag \leq 0.25$	0,25g
3	$0.05 < ag \leq 0.15$	0,15g
4	$ag \leq 0.05$	0,05g

Tabella 83. Dati di accelerazione di picco su terreno rigido per Zone Sismica

Con la D.G.R. n. 2129 dell'11 luglio 2014, "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia", entrata in vigore il 10.04.2016, la classificazione relativa al Comune è stata **modificata passandola in Zona 3** con una **AgMax di 0,1257**; che secondo la definizione del D.P.C. rappresenta "la zona dove i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2".

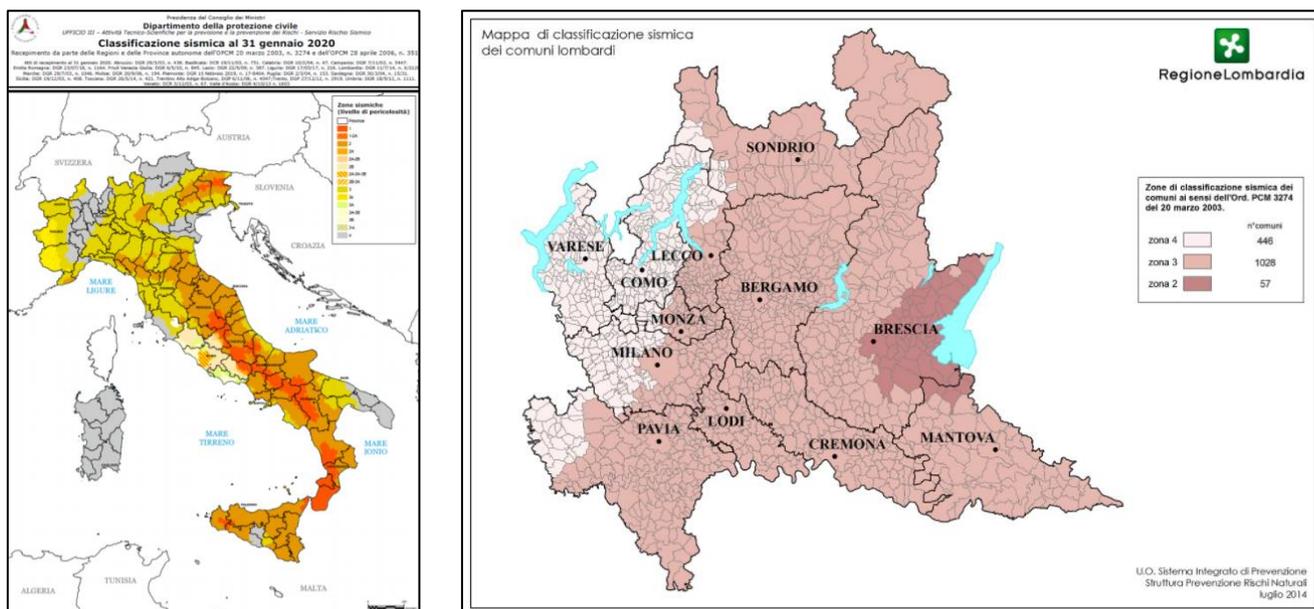


Figura 12. Classificazione sismica del territorio nazionale e della Regione Lombardia

10.4. Sismicità storica

Per comporre un quadro della **sismicità storica** dell'area di Sondrio, è stata utilizzata la banca dati dell'**Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia** ("Catalogo Parametrico dei terremoti italiani", 2021); secondo tale fonte, nell'intervallo di tempo compreso fra l'anno **1000** e il **2019**, **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 di **intensità massima** rilevata nell'ordine di **5°- 6°** nella Scala Mercalli.

La Tabella seguente illustra il dettaglio dei **dati inventariali INGV** disponibili relativi ai terremoti percepiti sul territorio comunale nell'intervallo temporale **1000 – 2019**:

Intensità nella località	Anno	Area epicentrale	Intensità epicentrale	Magnitudo
F	1785	Bassa Engadina	---	---
5	1851	Valtellina	5	4,72
F	1879	Garda occidentale	5	4,62
4	1882	Valle Seriana	6-7	4,81
3	1887	Liguria occidentale	9	6,27
4-5	1891	Valle d'Ilasi	8-9	5,87
5-6	1891	Valtellina	5-6	4,41
3	1892	Garda occidentale	6-7	4,96
3-4	1894	Bresciano	6	4,89
5	1901	Garda occidentale	7-8	5,44
3	1909	Emilia Romagna orientale	6-7	5,36
5	1914	Lucchesia	7	5,63
3	1917	Alta Engadina	6	4,6
F	1918	Lecchese	6	4,95
3-4	1919	Alta Valtellina	4-5	3,5
2	1920	Garfagnana	10	6,53
5	1927	Alta Engadina	5	4,4
4	1960	Vallese	7	5
4	1961	Prealpi bergamasche	6-7	4,86
F	1968	Val Lagarina	6-7	4,74
3-4	1972	Appennino settentrionale	5	4,87
4	1979	Bergamasco	6	4,78
3-4	1983	Parmense	6-7	5,04
4	1991	Grigioni, Vaz	6	4,7
3	2001	Val Venosta	5-6	4,78

Tabella 84. Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2015. Sismicità storica sul comune di Sondrio

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

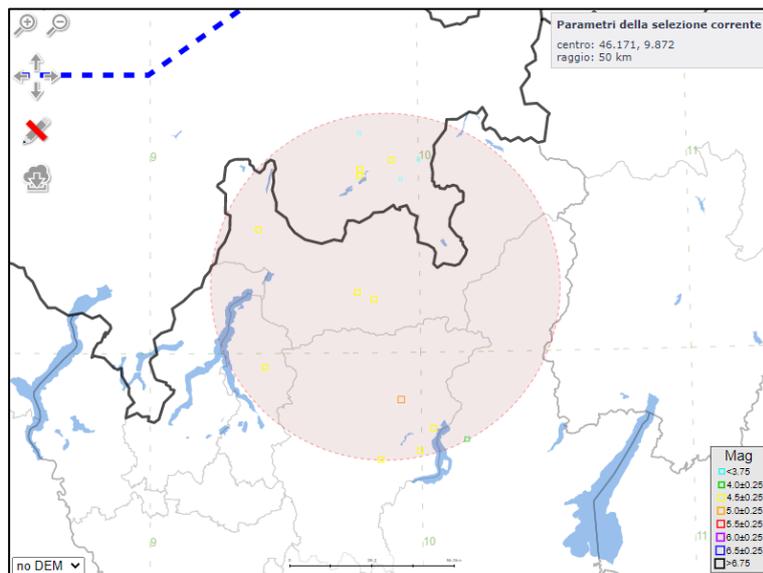


Figura 13. *Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2021. Sismicità storica entro un raggio di 50 Km dal comune di Sondrio*

10.5. Risposta sismica locale - Generalità

All'interno dello studio per la “*Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del Piano di Governo del Territorio*” di Sondrio (Studio Geo 3 – 2010) è stata svolta sul territorio comunale l’analisi per la valutazione della **Pericolosità Sismica Locale di I° Livello** che consente la previsione in merito alla possibile **variazione 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	Classe di pericolosità sismica
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità	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)	Cedimenti e/o liquefazioni	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)	Amplificazioni topografiche	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	Amplificazioni litologiche e geometriche	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	Comportamenti differenziali	H2 – livello di approfondimento 3°

Tabella 85. *Classificazione delle aree di possibile 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 86. Livelli di approfondimento previsti dalla normativa nel processo di determinazione della risposta sismica locale

Per il Comune di Sondrio sono state eseguite le analisi di **1° livello**.

10.5.1. Carta della Pericolosità Sismica locale di 1° livello

All'interno del territorio comunale sono stati individuati i seguenti **scenari PSL**:

- **Z1a** : Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi - Aree interessate da movimenti franosi attivi, crolli in roccia o scivolamenti superficiali, in prevalenza di piccola estensione
- **Z1b** : Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti - Aree interessate da movimenti franosi quiescenti, consistenti in crolli in roccia, scivolamenti superficiali e fenomeni franosi complessi anche di grandi dimensioni
- **Z1c** : Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana - Sono indicate complessivamente:
 - le zone in pendio nelle quali possono prodursi frane, consistenti in crolli in roccia, scivolamenti superficiali, crolli di tratti di muri di terrazzamenti, mobilitazione di massi, presenti su tutti i versanti;
 - le zone interessate da movimenti franosi stabilizzati, consistenti in crolli in roccia, scivolamenti superficiali, crolli di tratti di muri di terrazzamenti, mobilitazione di massi, diffusamente presenti sui versanti;
 - le zone situate al piede di pendii con possibili locali situazioni di instabilità;
- **Z2** : Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale) - Si tratta di una piccola area posta in località Mossini, sul fondo di un'evidente conca di escavazione glaciale, dove sono presenti materiali alluvionali e laco-palustri costituiti da uno strato superficiale di depositi limosi e limoso-sabbiosi sciolti, appoggiati direttamente sul substrato roccioso metamorfico o su depositi morenici compatti. In tali aree la falda freatica è presente a limitata profondità dal piano campagna.
- **Z3a** : Zona di ciglio $H > 10m$ (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica) - Sono indicate le zone dei cigli che delimitano la forra del Torrente Mallero
- **Z4a** : Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi - E' stata indicata tutta l'area di fondovalle del Fiume Adda
- **Z4b** : Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre - E' stato indicato l'ampio conoide del T. Mallero, sui cui è edificata gran parte della Città di Sondrio, e i diversi conoidi minori di numerosi torrenti che occupano la fascia pedemontana del versante retico, comprese le estese falde di detrito attive presenti.
- **Z4c** : Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche) - I depositi morenici sono molto diffusi sui versanti, sono cartografate le zone interessate da spessori maggiori di 5 m.

Pertanto in funzione delle diverse Zone e individuate, sul territorio comunale, è possibile attendere fenomeni legati a:

- ✓ **instabilità** → per le aree Z1a-Z1b e Z1c
- ✓ **cedimenti** → per l'area Z2
- ✓ **amplificazioni topografiche** → per l'area Z3a
- ✓ **amplificazioni litologiche e geometriche** → per le aree Z4a-Z4b e Z4c.

10.5.2. Valutazione delle amplificazioni topografiche e litologiche di 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; per il Comune di Sondrio abbiamo i seguenti valori:

Valori di soglia per il periodo T compreso tra 0.1-0.5 s

Comune	Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo E
SONDRIO	1.5	1.9	2.3	2.1

Valori di soglia per il periodo T compreso tra 0.5-1.5 s

Comune	Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo E
SONDRIO	1.7	2.5	4.4	3.1

Come emerge dalla "Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del Piano di Governo del Territorio" di Sondrio (Studio Geo 2 – ottobre 2010), le valutazioni di 2° livello non sono state eseguite.

10.6. Scenario di Rischio

Le scosse sismiche sono fenomeni di carattere naturale, che accadono **senza** alcun tipo di preannuncio e che potenzialmente investono il 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 dell'evento sismico di riferimento
- acquisizione dei dati utili alla caratterizzazione della vulnerabilità sismica dell'edificato
- stima degli scenari di danno fisico sull'edificato e sulla popolazione.

10.6.1. 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 Sondrio, per sismi con **tempo di ritorno** di 475 e 712 anni (**frequenza annuale di superamento** corrispondente al **50° percentile**)
- calcolo delle **Intensità Macrosismica di riferimento "I"** per l'area di Sondrio, secondo la **Scala Macrosismica Europea EMS-98**, tramite inversione dell'equazione che correla i valori di "a(g)" e "I" : $a(g) = c_1 \times c_2^{(I-5)}$

I set parametrici dei coefficienti c₁ e c₂ sono stati dedotti dalle Leggi evidenziate nella Tabella che segue:

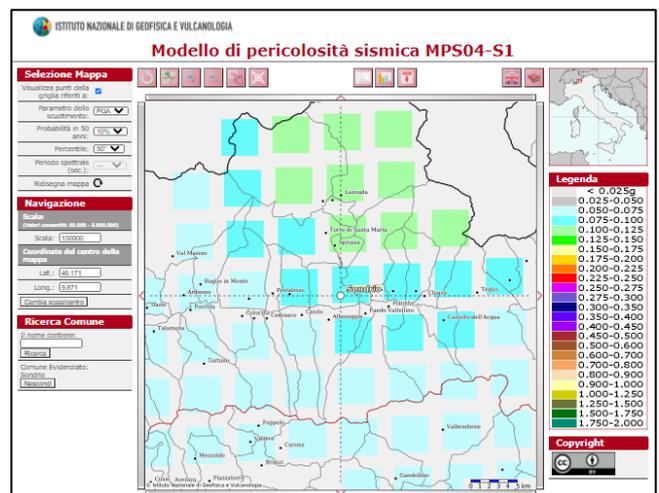
Legge	C ₁	C ₂
Guarendi-Petrini	0,03	2,05
Margottini	0,04	1,65
Murphy O'Brien	0,03	1,75

Tabella 87. Set parametrici dei coefficienti c₁ e c₂ 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 sa lato mostra la **mappa di pericolosità** relativa all'area di Sondrio (Fig.14. Mappa INGV di pericolosità sismica per l'area di Sondrio) :



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:

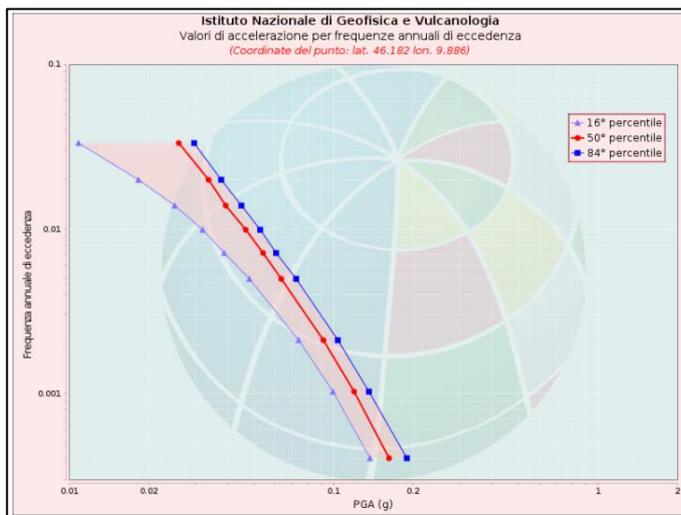


Fig. 15. Rappresentazione grafica dei valori di **a(g)** per diverse frequenze annuali di superamento per l'area di Sondrio

Frequenza annuale di superamento	a(g) (Coordinate del punto lat: 46.182 - long: 9.886)		
	16° perc.	50° perc.	84° perc.
0,0004	0,1376	0,1624	0,1895
0,0010	0,0996	0,1198	0,1363
0,0021	0,0739	0,0917	0,104
0,0050	0,0481	0,0635	0,0723
0,0071	0,0386	0,0542	0,0608
0,0099	0,032	0,0466	0,0529
0,0139	0,0251	0,0392	0,0449
0,0200	0,0183	0,0337	0,0376
0,0333	0,0109	0,026	0,0297

Tabella 88. Valori numerici di **a(g)** per diverse frequenze annuali di superamento per l'area di Sondrio

A partire dai dati precedenti, l'inversione dell'equazione (1) ha consentito di stimare gli **eventi sismici di riferimento** per il territorio di Sondrio 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	6,56	6,72
Margottini	6,66	6,90
Murphy O'Brien	7,00	7,21

Tabella 89. Eventi sismici di riferimento calcolati per l'area di Sondrio 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 successiva Tabella sintetizza i **sismi di riferimento** individuati :

Tempo di ritorno (anni)	Intensità EMS-98	Tipo di terremoto
475	7	Dannoso: la maggior parte delle persone spaventata corre fuori dalle case. Gli arredi sono spostati e gli oggetti cadono dai ripiani in gran numero. Molte costruzioni ordinarie subiscono danneggiamenti moderati: piccole crepe nei muri; parziale collasso dei comignoli.
712		

Tabella 90. Sismi di riferimento e loro descrizione individuati per il territorio comunale di Sondrio

Per Sondrio è stato calcolato un sisma di **Intensità Macrosismica Europea EMS-98** pari a **7**.

10.6.2. 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 Sondrio **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 91. Classi di Vulnerabilità degli edifici in rapporto all'epoca di costruzione

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

La Tabella seguente sintetizza il risultato ottenuto:

Sezione Censuaria	Classe di Vulnerabilità				Sezione Censuaria	Classe di Vulnerabilità				Sezione Censuaria	Classe di Vulnerabilità			
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
1	0	0	0	0	43	0	0	0	0	88	2	3	3	7
2	2	1	1	1	44	4	5	6	12	89	1	2	4	5
3	6	3	1	0	45	2	2	3	9	90	2	2	4	5
4	0	0	0	0	46	14	9	10	20	91	1	1	1	1
5	6	3	1	0	47	0	0	0	0	92	2	1	1	1
6	4	2	1	0	48	2	3	4	20	93	1	1	2	7
7	0	0	0	2	50	12	10	9	11	95	0	0	0	1
8	1	1	0	0	51	2	3	4	6	96	4	3	3	2
9	0	0	0	1	52	1	1	1	0	98	2	2	3	11
10	3	3	3	5	53	1	2	2	3	99	0	0	1	2
11	26	13	7	7	54	4	5	4	4	100	0	0	0	0
12	46	23	12	7	55	1	1	1	3	101	0	0	0	0
13	5	3	2	1	56	3	3	3	4	102	1	2	4	6
14	0	0	0	0	57	5	4	3	4	103	2	2	2	3
15	1	1	1	1	58	1	1	1	3	104	0	0	0	1
16	0	0	0	0	59	3	4	4	5	105	1	1	1	2
17	1	1	0	0	60	2	2	3	2	107	1	1	1	1
18	1	1	2	2	61	1	1	2	5	108	1	1	1	0
19	2	3	3	4	62	1	2	4	8	109	2	1	1	2
20	0	0	0	1	64	4	3	5	14	111	0	0	1	3
21	1	2	3	6	65	0	0	0	0	112	0	0	1	3
22	2	3	5	8	66	1	1	1	1	113	14	12	11	20
23	5	6	7	8	67	2	3	5	7	115	2	2	2	1
24	5	4	4	5	68	1	2	2	1	117	1	2	2	3
25	1	2	1	2	69	2	3	5	7	118	0	0	0	1
26	0	0	0	0	70	2	2	2	5	119	2	3	5	7
27	2	3	3	8	71	2	2	3	5	120	2	2	4	10
28	7	5	3	2	72	0	0	0	0	121	2	3	6	9
29	15	7	4	1	73	0	0	0	0	122	1	2	3	5
30	1	2	2	4	74	2	2	4	10	123	0	0	0	3
31	5	2	1	0	75	0	0	1	3	124	0	0	1	1
32	4	4	3	3	76	0	1	1	1	125	0	0	1	3
33	1	1	2	4	77	4	6	8	21	126	2	3	5	16
34	3	4	5	8	78	2	4	4	7	127	0	1	1	3
35	3	3	2	5	79	3	3	3	3	129	0	1	1	2
36	3	2	2	1	80	1	1	2	2	130	0	0	0	2
37	0	0	0	0	81	0	0	0	0	131	0	0	0	3
38	3	3	3	9	83	1	1	2	6	134	0	0	0	0
39	2	2	2	3	84	2	2	3	6	135	0	1	1	2
40	7	6	6	9	85	1	2	3	7	136	2	2	2	16
41	5	7	7	6	86	2	2	2	1	137	0	0	1	6
42	3	4	6	9	87	2	4	5	6	138	0	0	0	0

139	3	4	4	2	161	11	5	3	2	185	2	3	4	4
140	48	27	19	27	162	2	1	1	0	186	1	2	2	1
141	13	7	4	3	163	0	0	0	0	187	4	6	6	10
142	14	9	8	13	164	0	0	0	0	188	0	1	2	13
143	1	0	0	0	165	3	2	2	2	189	0	0	1	1
144	2	2	3	11	166	0	0	1	2	190	0	0	0	2
145	21	11	8	9	167	3	1	1	0	191	0	0	0	1
146	27	14	8	9	168	0	0	0	1	193	0	0	0	0
147	23	13	9	10	169	8	4	2	3	194	0	0	0	0
148	12	14	13	13	170	8	5	4	5	195	1	1	1	1
149	7	7	4	5	173	8	5	5	14	196	1	2	3	18
150	4	5	5	5	174	8	8	8	15	197	1	1	1	0
151	10	6	5	6	175	3	4	4	4	198	0	0	0	4
152	16	7	3	2	176	2	2	3	3	201	56	31	16	8
153	3	2	3	9	177	1	1	1	0	202	2	1	1	2
156	77	43	25	20	178	2	2	2	2	203	7	5	4	8
157	48	29	24	53	180	4	5	6	8	205	1	0	1	2
158	20	11	6	8	181	1	2	2	5	207	1	1	0	0
159	0	0	0	0	182	1	1	1	1	210	1	1	2	2
160	2	1	0	0	184	1	3	3	6	212	0	0	1	7

Tabella 92. Numero di edifici per Classe di Vulnerabilità e sezione censuaria, a partire dall'epoca di costruzione dell'edificato

Sempre dai dati ISTAT sono stati altresì estrapolate ulteriori informazioni, sempre per sezione censuaria, relative a: n° abitanti, n° di edifici, % degli edifici in muratura, % degli edifici in c.a. e la stima del n° di abitanti per edificio.

Di seguito si riporta la relativa Tabella riassuntiva:

Sez.ne Cen.ria	Abitanti (P1)	Edifici (E3)	% edifici muratura	% edifici c.a.	Abitanti / edificio	Sez.ne Cens.ria	Abitanti (P1)	Edifici (E3)	% edifici muratura	% edifici c.a.	Abitanti / edificio
1	0	0	0%	0%	0	34	182	20	40%	20%	9,1
2	10	5	40%	60%	2,0	35	83	12	67%	8%	6,9
3	47	10	90%	10%	4,7	36	82	8	63%	25%	10,3
4	0	0	0%	0%	0	37	0	0	0%	0%	0
5	57	10	100%	0%	5,7	38	234	19	37%	32%	12,3
6	30	7	100%	0%	4,3	39	89	9	33%	56%	9,9
7	22	3	0%	100%	7,3	40	209	28	61%	29%	7,5
8	6	2	100%	0%	3,0	41	176	24	63%	25%	7,3
9	18	1	100%	0%	18,0	42	435	22	18%	59%	19,8
10	112	14	36%	64%	8,0	43	1	1	0%	100%	1,0
11	232	54	85%	2%	4,3	44	95	27	59%	11%	3,5
12	312	87	87%	9%	3,6	45	267	16	56%	0%	16,7
13	47	11	64%	36%	4,3	46	132	53	47%	9%	2,5
14	0	0	0%	0%	0	47	7	0	0%	0%	0
15	11	4	50%	50%	2,8	48	119	29	14%	10%	4,1
16	1	1	100%	0%	1,0	50	215	41	63%	12%	5,2
17	16	3	67%	33%	5,3	51	260	15	33%	27%	17,3
18	73	5	0%	80%	14,6	52	53	3	67%	0%	17,7
19	108	12	33%	33%	9,0	53	59	8	13%	38%	7,4
20	0	1	0%	100%	0,0	54	112	16	6%	50%	7,0
21	269	13	38%	62%	20,7	55	88	6	33%	67%	14,7
22	184	18	17%	61%	10,2	56	80	14	36%	36%	5,7
23	269	25	52%	40%	10,8	57	123	16	63%	31%	7,7
24	201	18	67%	28%	11,2	58	24	5	40%	60%	4,8
25	98	7	100%	0%	14,0	59	93	15	73%	27%	6,2
26	0	0	0%	0%	0	60	80	9	44%	56%	8,9
27	71	16	13%	38%	4,4	61	52	9	33%	33%	5,8
28	70	17	53%	6%	4,1	62	195	15	7%	20%	13,0
29	101	27	89%	7%	3,7	64	342	27	11%	22%	12,7
30	17	9	22%	56%	1,9	66	83	5	80%	20%	16,6
31	21	8	88%	13%	2,6	67	245	17	18%	47%	14,4
32	80	13	85%	0%	6,2	68	77	6	50%	50%	12,8
33	151	8	25%	63%	18,9	69	220	17	12%	47%	12,9

70	204	11	27%	64%	18,5	140	302	121	68%	7%	2,5
71	285	12	17%	83%	23,8	141	73	26	85%	15%	2,8
72	0	0	0%	0%	0	142	136	44	66%	27%	3,1
73	0	0	0%	0%	0	143	3	1	100%	0%	3,0
74	234	19	16%	32%	12,3	144	63	18	11%	6%	3,5
75	124	4	0%	0%	31,0	145	99	49	80%	20%	2,0
76	23	4	25%	25%	5,8	146	130	59	81%	19%	2,2
77	724	39	15%	31%	18,6	147	156	56	88%	5%	2,8
78	94	17	41%	53%	5,5	148	51	52	54%	37%	1,0
79	100	11	55%	36%	9,1	149	31	23	83%	13%	1,3
80	40	6	50%	50%	6,7	150	108	19	53%	26%	5,7
81	0	0	0%	0%	0	151	57	27	78%	11%	2,1
83	98	11	18%	9%	8,9	152	80	27	96%	4%	3,0
84	112	13	31%	31%	8,6	153	71	18	33%	61%	3,9
85	134	13	23%	0%	10,3	156	333	165	76%	13%	2,0
86	96	6	50%	17%	16,0	157	417	155	61%	6%	2,7
87	268	17	35%	18%	15,8	158	99	44	86%	9%	2,3
88	133	15	47%	47%	8,9	159	0	0	0%	0%	0
89	121	13	15%	85%	9,3	160	35	3	100%	0%	11,7
90	308	14	21%	71%	22,0	161	140	20	80%	15%	7,0
91	115	4	75%	25%	28,8	162	20	4	75%	25%	5,0
92	22	5	40%	40%	4,4	163	39	1	0%	0%	39,0
93	281	11	9%	55%	25,5	164	61	1	0%	100%	61,0
95	12	2	0%	50%	6,0	165	26	9	78%	11%	2,9
96	48	11	100%	0%	4,4	166	86	4	0%	75%	21,5
98	285	18	44%	50%	15,8	167	13	5	100%	0%	2,6
99	5	3	0%	100%	1,7	168	10	1	0%	0%	10,0
100	0	0	0%	0%	0	169	50	17	76%	12%	2,9
101	5	1	0%	0%	5,0	170	136	22	64%	0%	6,2
102	473	13	0%	100%	36,4	173	85	32	44%	0%	2,7
103	48	9	56%	44%	5,3	174	366	38	55%	11%	9,6
104	24	2	50%	50%	12,0	175	256	15	33%	47%	17,1
105	28	5	40%	60%	5,6	176	40	9	22%	56%	4,4
107	15	5	20%	0%	3,0	177	6	4	75%	25%	1,5
108	4	3	0%	33%	1,3	178	34	7	86%	0%	4,9
109	84	6	50%	50%	14,0	180	393	23	35%	35%	17,1
111	5	4	0%	75%	1,3	181	102	10	50%	0%	10,2
112	14	5	60%	20%	2,8	182	31	4	50%	25%	7,8
113	205	56	50%	43%	3,7	184	59	13	23%	54%	4,5
115	20	7	71%	29%	2,9	185	80	13	8%	62%	6,2
117	82	8	25%	50%	10,3	186	49	6	17%	67%	8,2
118	16	2	0%	100%	8,0	187	290	26	58%	31%	11,2
119	307	17	12%	82%	18,1	188	35	15	0%	100%	2,3
120	619	19	0%	95%	32,6	189	3	2	0%	50%	1,5
121	343	20	15%	75%	17,2	190	3	3	0%	33%	1,0
122	35	11	27%	27%	3,2	191	16	2	0%	0%	8,0
123	155	3	0%	100%	51,7	193	5	1	100%	0%	5,0
124	118	2	0%	100%	59,0	194	0	0	0%	0%	0
125	286	4	25%	75%	71,5	195	31	4	100%	0%	7,8
126	704	27	19%	78%	26,1	196	430	23	13%	4%	18,7
127	27	5	60%	40%	5,4	197	6	3	33%	67%	2,0
129	133	4	0%	100%	33,3	198	154	5	0%	0%	30,8
130	47	2	0%	100%	23,5	201	141	111	87%	12%	1,3
131	351	4	0%	100%	87,8	202	21	7	71%	0%	3,0
134	0	0	0%	0%	0	203	57	23	61%	26%	2,5
135	7	4	50%	25%	1,8	205	37	4	25%	50%	9,3
136	76	22	9%	86%	3,5	206	10	3	67%	33%	3,3
137	26	7	0%	100%	3,7	207	2	2	100%	0%	1,0
138	0	0	0%	0%	0	210	375	6	0%	100%	62,5
139	20	13	85%	15%	1,5	212	404	8	0%	100%	50,5

Tabella 93. Dati del "Censimento della popolazione" ISTAT 2011 per Sondrio con riferimento a numero di abitanti, numero edifici residenziali, % edifici in muratura, % edifici in cemento armato e (stima) numero di abitanti per edificio

A partire da tali dati, la stima degli scenari di **danno fisico** (prime stime inerenti danni agli edifici, in caso di scossa sismica di riferimento) è stata effettuata applicando il metodo delle **Matrici di Probabilità di Danno** (DPM, *Damage Probability Matrix*); il metodo definisce, per una scossa di Intensità data e per ciascuna classe di vulnerabilità del costruito, **il range degli edifici** che potrebbero subire **danni** di un certo livello.

La successiva Tabella descrive i **livelli di danno** considerati:

Danno	Descrizione
D0	Nessun danno
D1	Danno lieve: sottili fessure e caduta di piccole parti dell'intonaco
D2	Danno medio: piccole fessure nelle pareti, caduta porzioni consistenti intonaco, fessure nei camini parte dei quali cadono
D3	Danno forte: formazione di ampie fessure nei muri, caduta dei camini
D4	Distruzione: distacchi fra pareti, possibile collasso parti edifici, parti edificio separate si sconnettono, collasso pareti interne
D5	Danno totale: collasso totale dell'edificio

Tabella 94. Livelli di danno all'edificato dovuti a scossa sismica

Per giungere a una **stima dei danni attesi sull'edificato** sono state applicate le **Matrici di Probabilità** proposte nello studio "Matrici di probabilità di danno implicite nella scala EMS-98" (A. Bernardini, S. Giovinazzi, 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 Sondrio, di **Intensità EMS-98** pari a 7:

Classe di vulnerabilità	Livello di danno [%]					
	D0	D1	D2	D3	D4	D5
A	3,0%	18,0%	35,0%	35,0%	9,0%	0,0%
B	21,0%	35,0%	35,0%	9,0%	0,0%	0,0%
C	56,0%	35,0%	9,0%	0,0%	0,0%	0,0%
D	91,0%	9,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
E	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
F	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

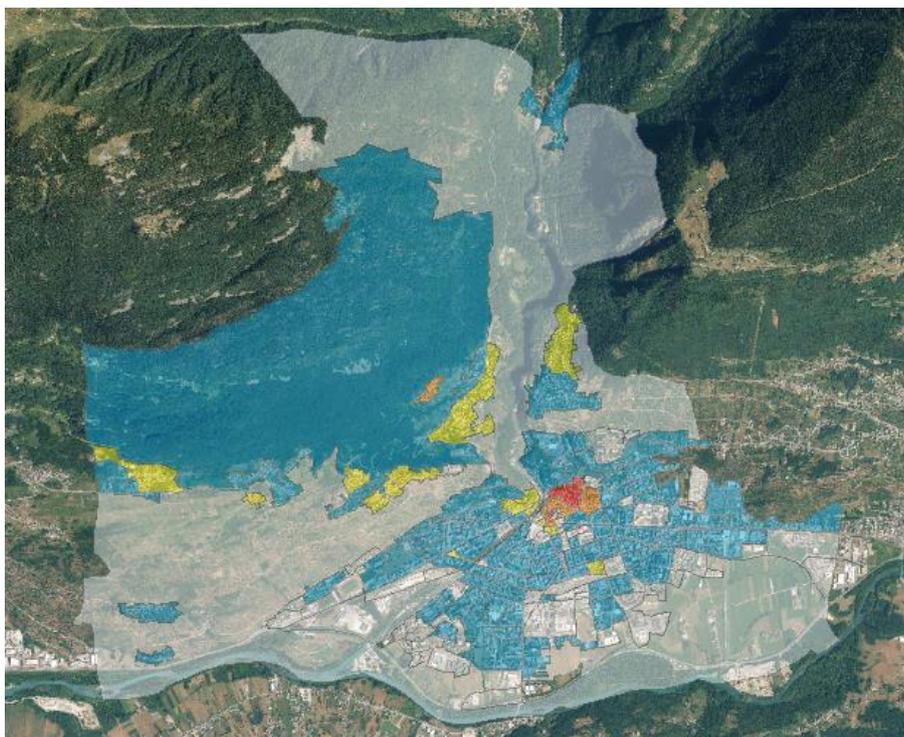
Tabella 95. Matrice di probabilità di danno impiegata per la stima dei danni sull'edificato in caso di evento sismico di riferimento con Intensità pari a 7

L'applicazione di tale Matrice di Probabilità ai dati di vulnerabilità degli edifici di Sondrio ha portato alla **stima dei danni sull'edificato**, 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	7	0	212	2691

Tabella 96. Livelli di danno al patrimonio attesi a Sondrio in caso di sismi di riferimento con tempi di ritorno 475 anni e 712 anni

Per fornire indicazione circa la possibile **distribuzione territoriale** di tali **impatti**, la Figura che segue rappresenta la distribuzione spaziale, **per sezione censuaria**, del **rapporto** fra numero di edifici con livello di Danno ≥ 3 e superficie dell'area di censimento, secondo la scala:



	0
	1 - 2
	3 - 4
	5 - 6
	7 - 9

Figura 16. Distribuzione spaziale, per sezione censuaria, dei livelli di danno (≥ 3) attesi su Sondrio in caso di sisma di riferimento (Intensità pari a 7)

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"

Come emerge dall'analisi della distribuzione di tale Indicatore, la **maggior concentrazione** spaziale di danni **almeno forti** si registrerebbe in alcune sezioni censuarie del centro storico di Sondrio, con valori progressivamente decrescenti nelle porzioni periferiche del comune; i risultati ottenuti forniscono una **prima stima** dei danni sul territorio che lo scenario preso in considerazione potrebbe causare.

Si segnala, tuttavia, che l'analisi è associata a un significativo **livello di incertezza**, riconducibile sia all'**approccio statistico** adottato sia al fatto che i dati impiegati nelle elaborazioni, risalenti al censimento ISTAT 2011, **non** tengono conto di eventuali **ristrutturazioni** o **interventi** effettuati per aumentare la sicurezza degli edifici dal punto di vista sismico.

10.6.3. 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)
- % di edifici a uso residenziale in calcestruzzo armato (E6)

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 97. 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	7	Notturmo	0	11	fra 406 e 624
		Diurno	0	7	

Tabella 98. Danni alla popolazione attesi (morti, feriti e senzatetto) per sismi di riferimento con tempi di ritorno 475 anni e 712 anni

10.7. Infrastrutture di connessione e accessibilità

Oltre alla caratterizzazione dei livelli di danno attesi in caso di evento sismico di riferimento, nell'ambito del presente Piano è stata svolta una **analisi preliminare**, propedeutica all'individuazione delle **Condizioni Limite per l'Emergenza (CLE, rif. "Manuale per l'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) dell'insediamento urbano")**.

L'**obiettivo** di fondo dell'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza CLE è verificare che, al verificarsi di un forte terremoto, almeno il sistema di gestione dell'emergenza degli insediamenti urbani continui a funzionare.

Come evidenziato nella successiva Figura, ipotizzando di rappresentare l'insieme delle **funzioni urbane** con una curva, all'aumentare dell'intensità del terremoto aumenta l'entità dei danni.

È probabile che la prima funzione a interrompersi sia quella **residenziale** e con l'aumentare dell'intensità seguiranno **tutte le altre** funzioni; la Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) è la **soglia** che non dovrà essere superata affinché l'insediamento conservi la funzione di gestione dell'emergenza.

Con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 4007/2012 viene definita la Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) e le **condizioni minime** che l'insediamento urbano deve conservare per gestire l'emergenza:

- **operatività** della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza
- **connessione** tra tali funzioni
- **accessibilità** con il contesto territoriale

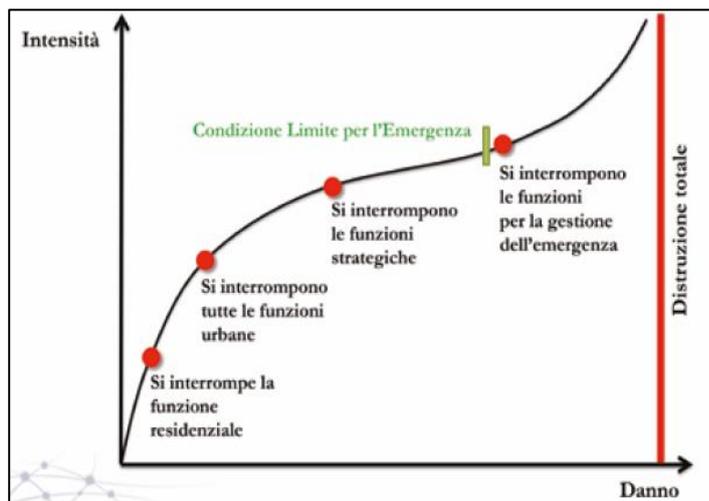


Figura 17. Grafico intensità – danno: funzioni urbane e soglia CLE

Dal momento che l'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) non può prescindere dal Piano di Protezione Civile e costituisce un'attività per la verifica delle scelte effettuate nel Piano stesso, si è ritenuto opportuno impostare la seguente analisi tenendo conto delle **Linee Guida** e della metodologia individuate nel "Manuale per l'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) dell'insediamento urbano".

L'analisi della CLE dell'insediamento urbano viene effettuata utilizzando la **modulistica** predisposta dalla Commissione Tecnica di cui all'articolo 5 commi 7 e 8 dell'OPCM 3907/2010 ed emanata con apposito decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile e si articola nei seguenti **passaggi**:

1. individuazione degli edifici e delle aree che garantiscono le funzioni strategiche per l'emergenza
2. individuazione delle infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale, degli edifici e delle aree di cui al punto 1 e gli eventuali elementi critici
3. individuazione degli aggregati strutturali e delle singole unità strutturali che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale

Nel presente Piano ci si è concentrati sull'individuazione degli elementi di cui ai punti 1 e 2, attraverso la seguente **procedura**:

- individuazione degli edifici strategici aventi funzionalità di coordinamento degli interventi di soccorso sanitario e intervento operativo
- individuazione delle aree di emergenza, di ammassamento o di ricovero, escludendo le aree di attesa in quanto hanno un ruolo solamente nella "prima emergenza"
- individuazione delle strade che collegano le aree di emergenza con le strutture di emergenza (ovvero le infrastrutture "di connessione") e delle strade che permettono il collegamento con la viabilità principale esterna all'insediamento urbano, dette infrastrutture "di accessibilità"

I risultati dell'analisi sono consultabili in TAVOLA 2e "Carta del Rischio Sismico. Infrastrutture di Accessibilità e Connessione", che **evidenzia**

- "edifici e le aree" che garantiscono le funzioni strategiche per l'emergenza
- "infrastrutture di accessibilità", che garantiscono l'accesso al territorio comunale a partire dalla viabilità principale
- "infrastrutture di connessione" (o "viabilità interna strategica"), ossia le arterie che, stante l'attuale individuazione di Strutture e Superfici Strategiche, dovrebbero a garantire i collegamenti fra le stese.

10.8. Procedure Operative

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

11. RISCHIO INDUSTRIALE

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 2f	Carta del Rischio Industriale - Stato di fatto	1:18.000
TAVOLA 2f.1	Carta del Rischio Industriale - Scenario Commerciale Paganoni SpA	1:5.000

Tabella 99. Elenco della cartografie prodotte per il rischio industriale

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

- "Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante" (Aggiornamento: 29 Febbraio 2020)
- "Piano di Emergenza Esterna (P.E.E.) dello Stabilimento Commerciale Paganoni S.P.A. – Via Guicciardi snc Sondrio" (in aggiornamento ottobre 2021 Prefettura di Sondrio).

11.1. Aziende a Rischio di Incidente Rilevante nell'area di Sondrio

Le **Aziende a Rischio di Incidente Rilevante (RIR)** sono attività produttive, oggi normate dal **D. Lgs 105 del 15.06.2015**, (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, nel territorio comunale una sola azienda operativa di **Soglia Inferiore (SI)** ovvero quelle in cui sono presenti quantità inferiori di sostanze pericolose. Nello specifico si segnala la seguente Azienda R.I.R.:

Denominazione	Indirizzo	Tipologia produttiva
Commerciale Paganoni S.p.A.-Deposito di Via Guicciardi	Via Guicciardi snc	Stoccaggio gpl

Pur non ricadendo nell'elenco delle aziende R.I. R si segnala altresì l'area della Ditta **COLSAM Energie srl.** di Via Ventina n° 5, al cui interno esistono dei depositi di stoccaggio di gpl (n. 3 serbatoi).

Per quanto riguarda la **Ditta Commerciale Paganoni SpA** è stato recepito, all'interno dell'aggiornamento del Piano di Protezione Civile quanto contenuto nel P.E.E. in bozza predisposto dalla Prefettura di Sondrio (aggiornamento ottobre 2021), a cui si rimanda per maggiori informazioni, e di cui di seguito si riportano alcuni stralci che riassumono i dati principali.

... omissis ... **2.2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

Lo stabilimento della ditta COMMERCIALE PAGANONI è ubicato in Via Guicciardi snc, in un'area destinata anche ad altri insediamenti produttivi nel Comune di Sondrio. Il deposito di gpl occupa una superficie di __.000 mq di terreno pianeggiante.

La situazione territoriale in cui è ubicato il deposito di GPL consiste nella presenza dei seguenti elementi vulnerabili:

- infrastruttura stradale a Sud
- attività artigianale a Nord (fabbro)
- attività commerciali/artigianali Nord-ovest (sexy shop, meccanico e gommista) con annesso abitazioni
- attività artigianali a Ovest
- attività produttiva/artigianale a Est

Gli scenari incidentali ipotizzati coinvolgono per le aree di danno di sicuro impatto, in parte l'infrastruttura viaria e gli edifici a Nord-Ovest; tutti gli altri recettori suddetti ricadono nell'area di attenzione.

Nelle immediate vicinanze dello stabilimento-deposito non sono presenti altri stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante.

Nelle immediate vicinanze dello stabilimento sono presenti insediamenti produttivi attestati sulla strada di via Guicciardi.

Non si riscontra la presenza di strutture pubbliche quali scuole, uffici, ecc., né fabbricati di tipo ricreativo o aperti al culto. Nelle vicinanze del deposito è presente un negozio ed alcune abitazioni civili. La popolazione residente al __ Ottobre 2020, rientrando nei cerchi di danno, secondo dati forniti dal comune è di circa __ abitanti su un totale residenti nel comune di Sondrio secondo dati Istat alla data dell'01/01/2018 di 21.642 abitanti.

Le persone con esigenze speciali (disabili, anziani, bambini), secondo i dati forniti dal Comune e da ATS, residenti o presenti ad altro titolo nelle aree di danno, alla data dell'01/01/2019 è di _____. Il dettaglio delle specifiche necessità, della loro ubicazione e di altri elementi utili alla gestione delle situazioni di emergenza, è indicato nell'allegato XX al Piano.

L'impianto sorge in un'area classificata dal P.R.G in (DE) aree per insediamenti produttivi, attività distributiva e ricettiva. Il Comune ha redatto l'Elaborato Rischi di Incidente Rilevante (ERIR), approvato dal Consiglio comunale in data 28/11/2014. In esso viene stabilito che lo stabilimento risulta compatibile con il territorio circostante in quanto gli edifici presenti all'interno delle aree di danno per elevata letalità ed inizio letalità appartengono alle categorie territoriali D ed E, compatibili ai sensi del DM 9/5/2001. ... omissis ...

2.2.2 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DELL'AREA

... omissis ... Il fondovalle [dove è situata l'area d'interesse] è caratterizzato da depositi alluvionali da grossolani a fini, depositati in modo irregolare, in relazione al divagare delle acque del fiume nel tempo, agli eventi alluvionali e all'età di deposizione. La zona pianeggiante è costituita da depositi di origine fluviale e fluvio-glaciale, formati da ghiaie, sabbie e limi, frammiste. Essendo questa piana alluvionale di recente formazione, i fattori che più hanno condizionato l'evoluzione dei suoli sono il tempo e la morfologia. ... omissis ...

Altezza sul livello del mare : 287 metri s.l.m.

Coordinate geografiche dell'area dello stabilimento : Latitudine Nord ___° ___' ___" / Longitudine Est ___° ___' ___"

Censimento infrastrutture stradali e ferroviarie : nell'area a rischio si snodano la SS.38 dello Stelvio e strade minori provinciali, comunali e rurali. L'infrastruttura stradale SS.38 è posta ad una quota di circa mt.6,00 più alta rispetto al deposito di GPL, che, per caratteristica fisica ha un peso specifico maggiore dell'aria e pertanto si accumula verso il basso, essendo più pesante. Il traffico aereo, di limitata consistenza, è costituito dal transito occasionale sull'area di elicotteri e di aerei leggeri e alianti, da e per l'eliporto di Sondrio (Elitellina) e l'aviosuperficie di Caiolo.

Reti dei Servizi essenziali : è presente nel territorio comunale la centrale idroelettrica ENEL di _____, una centrale in caverna, che nel punto più basso del sistema idroelettrico della Valtellina, sfrutta le acque raccolte da uno sbarramento posto in quota a

Informazioni meteo climatiche predominanti (venti) : la direzione predominante dei venti è sud - sud ovest, con intensità mediamente debole pari a 1,5 m/s circa per 250 gg/anno. Può anche avere direzione prevalente nord - nord est di pari intensità.

Dati meteorologici : Precipitazioni 1100 mm annui, Temperature medie annue variabili tra 11° e 14°C; il mese mediamente più freddo risulta gennaio mentre il più caldo luglio, con punte massime rispettivamente di -17°C e +38°C.

Centri di soccorso : nel comune di Sondrio è presente l'Ospedale con pronto soccorso e ambulatori sito in Va Stelvio 25; altri Ospedali vicini risultano essere l'Ospedale Morelli - Sondalo, Via Zubiani 33; l'Azienda Ospedaliera di Lecco - Lecco, Via Dell'Eramo 9/11.

La sede centrale del Comando dei Vigili del Fuoco di Sondrio, più prossima allo stabilimento, è ubicata a circa 1 km dallo stabilimento, in Via Giuliani n. 27.

Rischi naturali sul territorio : il Comune di Sondrio è classificato come Zona sismica 3 (Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti); il Comune è ubicato in area soggetta a possibili inondazioni in caso di piena ultracentenaria; Il deposito ricade in classe R3 di rischio idraulico- idrologico e in classe P3 di pericolosità idraulica, tale criticità è stata valutata in sede di Conferenza dei Servizi del 18/5/2015 con parere favorevole da parte del Comune di Sondrio. Le trombe d'aria sono inesistenti. Le manifestazioni cerauniche sono rare, concentrate nel periodo primaverile - estivo. ... omissis ...

2.3 INFORMAZIONE SULLO STABILIMENTO/DEPOSITO

L'attività operativa del deposito si svolge in turni lavorativi diurni per 6 giorni alla settimana, dalle ore 8,00 alle ore 18,00, e consiste nel ricevimento, stoccaggio, riempimento cisternette e spedizione di gpl. Non avvengono processi di trasformazione delle materie entranti, ma semplicemente movimentazione delle stesse. Il personale operativo impiegato nell'impianto è costituito da ___ unità, suddivisi nelle seguenti mansioni:

- n. ___ operai/travasatori
- n. ___ autisti gpl
- n. ___ impiegati in ufficio, n. 1 responsabile di stabilimento (presso altra sede)

Durante le 24 ore è previsto un servizio di vigilanza esterno con n° ___ unità impiegata.

Tipologia dell'azienda : nello Stabilimento che si estende su una superficie di circa ___ mq., sono presenti sostanze pericolose quali gpl per totali 200 mc circa.

Accessi allo stabilimento : l'accesso allo stabilimento è dalla strada di Via Guicciardi, strada perpendicolare alla via Vanoni. Essa è pianeggiante e comunque facilmente percorribile dai mezzi V.V.F. e di soccorso in genere.

Reparto gpl

Serbatoi di stoccaggio : lo stoccaggio del deposito è costituito da n. 2 serbatoi da 100 mc cadauno, cilindrici, ad asse orizzontale tumulati.

Area pompe compressori : l'area è costituita da una pavimentazione in battuto di cemento, non combustibile e non assorbente e copertura leggera, Nell'area sono installati n. 2 compressori adibiti al carico e scarico delle autobotti e n. 2 pompe centrifughe per il trasferimento del gpl dai serbatoi fissi all'impianto di imbottigliamento.

Area travaso autobotti : sono presenti due punti di travaso adibiti a ricevere le autocisterne per le operazioni di carico/scarico mediante un sistema di travaso a ciclo chiuso che prevede un braccio metallico per i collegamenti sia in fase liquida che in fase gas

Sostanze soggette al D.lgs. 105/2015 - Si riporta nella tabella seguente l'elenco delle sostanze soggette al D.lgs. 105/2015 presenti in Stabilimento.

Nome comune o generico	Quantità limite (tonnellate) ai fini dell'applicazione		Massima quantità detenuta (t)	
	Soglia Inferiore	Soglia superiore		
Allegato 1 – parte 2 : sostanze specificate				
18.	Gas liquefatto estremamente infiammabile, categoria 1 o 2	50	200	92

Il GPL risulta essere classificato secondo il regolamento CLP CE 1272/2008 come H220 (gas altamente infiammabile) e H280 (contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato) - categoria Seveso P2 di cui all'allegato 1 parte 1.

La ditta COMMERCIALE PAGANONI Spa che ha sede legale e produttiva in via E. Vanoni 102 a Sondrio, poiché detiene nel deposito di gpl sito in via Guicciardi snc a Sondrio (SO) un quantitativo che supera individualmente le relative soglie della colonna 2 Allegato 1 parte 2, il deposito risulta soggetto agli obblighi dell'art. 21 (piano di emergenza esterna) del D.lgs. 105/2015.

3 SCENARI INCIDENTALI

3.1 SOSTANZE PERICOLOSE PRESENTI

Tipologia	Classificazione	Etichettatura	Frase di rischio	Principali caratteristiche di pericolosità
GPL	F+ (Estremamente infiammabile)	Classe 2.1 R.I.D./A.D.R	R12	gas liquefatto sotto pressione altamente infiammabile. Il contatto con il liquido può causare ustioni da freddo

3.2 EVENTI INCIDENTALI (TOP EVENT)

I possibili danni a cui potrebbero essere esposti i soggetti presenti sono quelli conseguenti a radiazioni termiche pericolose. Nel deposito non sono stoccate sostanze classificate come pericolose per l'ambiente;

Incidente (* Incendio, esplosione, rilascio di sostanza pericolosa)	Sostanza coinvolta
Rilascio di sostanza pericolosa (infiammabile)	GPL
Incendio	GPL

Lo scenario ipotizzabile è:

1. FLASH-FIRE per formazione di nube infiammabile di gpl lontano dal punto di rilascio con conseguente incendio, causata dalla rottura di una tubazione con foro di efflusso 2"

... omissis ... Gli impianti sono stati costruiti secondo criteri di sicurezza consolidati e sono gestiti da personale qualificato ed addestrato alla conduzione degli stessi in condizioni normali e di emergenza. L'impianto è provvisto di sistemi di controllo, di allarme e di blocco che, in caso di anomalie, consentono la fermata in sicurezza degli stessi. Tutte le sezioni di impianto sono installate in luogo aperto, naturalmente ventilato; non è pertanto ipotizzabile la formazione e/o la persistenza di sostanze pericolose.

Per rilevare tempestivamente eventuali perdite di vapori o gas infiammabili e quindi operare un rapido intervento, sono comunque installati nelle aree critiche del Deposito reparto GPL rivelatori di miscela infiammabile. Tutte le attività sono regolate da apposite procedure istituite e diffuse a tutto il personale interessato.

Laddove necessario, si attivano sistemi di protezione antincendio e la squadra di pronto intervento del Deposito si attiva per contrastare e mitigare le conseguenze di qualsiasi incidente, così come previsto dal Piano di Emergenza Interno (PEI) ... omissis ...

3.3 DELIMITAZIONE DELLE ZONE A RISCHIO

Gli eventi incidentali credibili hanno effetti che possono estendersi al di fuori dei confini dello stabilimento impattando sul territorio urbanizzato.

3.3.1 AREE DI DANNO

Gli effetti degli eventi incidentali ricadono sul territorio con una gravità decrescente in relazione alla distanza dal punto di origine o di innesco dell'evento. In base alla gravità, il territorio esterno allo stabilimento è suddiviso in zone a rischio legate ai punti di origine degli eventi. ... omissis ... Nella tabella seguente sono riportati i valori di riferimento per la valutazione degli effetti in base ai quali vengono determinate le zone di pianificazione. In particolare:

- la delimitazione della **prima zona** è determinata dai parametri riportati nella colonna denominata di sicuro impatto (elevata letalità);
- la delimitazione della **seconda zona** è determinata dai parametri riportati nella colonna denominata di danno (lesioni irreversibili);
- la determinazione della **terza zona** di pianificazione (denominata di attenzione), esterna ai limiti della seconda, è pari a quella determinata dall'area di inizio di possibile letalità nello scenario di nubi infiammabili, nelle condizioni ambientali e meteorologiche particolarmente avverse (classe di stabilità meteorologica F2).

Fenomeno fisico	Zone ed effetti caratteristici		
	di sicuro impatto I Elevata letalità	di danno II lesioni irreversibili	di attenzione III Lesioni reversibili
Nubi vapori infiammabili	LFL (stabilità aria D5)	0,5xLFL (stabilità aria D5)	0,5xLFL (stabilità aria F2)

Valori di riferimento per la valutazione degli effetti

Nel rispetto dell'esigenza evidenziata dal DM 15/05/1996 di una valutazione omogenea sul territorio nazionale di attività similari, ne conseguono le seguenti distanze di danno, poste alla base della pianificazione d'emergenza esterna:

ZONA	Effetto	Raggio	Coinvolgimento abitanti
I° (prima)	di sicuro impatto	70 metri	N° abitanti
II° (seconda)	di danno	110 metri	N° abitanti
III° (terza)	di attenzione	265 metri	N° abitanti

3.3.2 ELEMENTI TERRITORIALI E AMBIENTALI VULNERABILI

Distribuzione qualitativa e quantitativa del dato demografico : Nel Comune di Sondrio sono presenti totale abitanti secondo dati Istat alla data dell'01/01/2018 di 21.642 abitanti. In particolare nelle zone a rischio, come individuate al punto 2.3, sono presenti n. ___ abitanti.

ZONA	Elemento n° (*)	Denominazione	Indirizzo	Resp.le Gestione Emergenza	Tel e fax PEC - Mail	N° persone coinvolte	Altri rischi associati Si/NO (**)

Per i dati completi si resta in attesa del Piano di Emergenza definitivo della Prefettura.

11.2. Procedure Operative

Per la gestione di uno scenario di rischio industriale derivante da un generico incidente in attività produttiva è stata sviluppata 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.

Appena disponibile la stesura definitiva ed approvata del Piano di Emergenza Esterno della Prefettura sarà necessario rivedere le procedure previste nel presente aggiornamento .

La Procedura Operativa è disponibile come **Allegato** alla Relazione.

12. EVENTI A RILEVANTE IMPATTO LOCALE

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

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

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

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

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

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

- che le manifestazioni pubbliche per le quali si rende necessario prevedere specifiche misure di *safety* devono presentare, o far prefigurare con ragionevolezza, particolari **profili critici** che richiedano un *surplus* di attenzione e cautela
- che le condizioni da verificare previamente e i conseguenti dispositivi da attuare in occasione dei predetti eventi pubblici di particolare rilievo non costituiscono un **corpus unico** di misure, da applicare tutte insieme e indifferentemente per ogni tipo di manifestazione, bensì focalizzano i **punti nevralgici per la safety** che debbono essere oggetto di vaglio critico allo scopo di enucleare le misure che indefettibilmente vengono richieste dalla tipologia di evento e di definire le relative modalità applicative
- che è necessario ricorrere a un **approccio flessibile**, per far sì che a ogni singola manifestazione corrisponda una **valutazione ad hoc** del quadro complessivo dei rischi che contempli non solo il numero delle persone presenti, ma anche concomitanti fattori contestuali come – per esempio – la particolare conformazione o dimensione del luogo di svolgimento della manifestazione
- che, ai fini dell'individuazione delle misure di *safety* da applicare ai singoli eventi e per la valutazione della sussistenza o meno delle necessarie misure di sicurezza, si deve in prima istanza far riferimento al quadro normativo che regola l'attività delle **Commissioni provinciali e comunali di vigilanza sui luoghi di pubblico spettacolo**
- che è necessario tenere conto della specifica natura del singolo evento e delle relative modalità di svolgimento. Una caratterizzazione di massima può farsi tra manifestazioni:
 - **di tipo statico**: destinate a svolgersi in uno spazio confinato o agevolmente delimitabile
 - **di tipo dinamico**: a carattere itinerante, nel senso che lo svolgimento della manifestazione non ha un unico punto di convergenza e stazionamento dei partecipanti o degli spettatori

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

- le zone interessate dall'evento (Via, Piazze, slarghi, cortili, ecc.)
- le modalità di diffusione di avvisi e indicazioni ordinarie e di emergenza

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

12.1. 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

12.2. Gli eventi a Sondrio

Il Comune di Sondrio ritiene che possano essere considerati “*a rilevante impatto locale*”, per il proprio territorio, le **manifestazioni**, caratterizzate da una stima dei partecipanti superiore a 200 persone.

L'Amministrazione Comunale dispone di **Piani di Emergenza** dedicati, sviluppati per ciascuna manifestazione ritenuta tale e di rilevante impatto locale con la definizione del quadro degli **elementi strategici** (es. vie di fuga, punti di raccolta, presidi di assistenza sanitaria, presidi di Protezione Civile, Polizia Locale e Forze dell'Ordine, vie destinate ai soccorsi nelle quali vietare il transito e la sosta, spazi di soccorso, raggiungibili dai mezzi di assistenza, riservati alla loro sosta e manovra, spazi di servizi di supporto accessori, funzionali allo svolgimento dell'evento) utili a pianificare la gestione di eventuali situazioni di emergenza in corso di manifestazione, che il Piano di Protezione Civile deve recepire.

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

<p>Sindaco</p>	<ul style="list-style-type: none"> - individua con Delibera di Giunta gli Eventi a Rilevante Impatto Locale sul proprio territorio - si assicura che gli uffici competenti provvedano per tempo alla realizzazione (o all'aggiornamento se necessario) di un Piano di Emergenza dedicato all'evento - almeno 1 mese prima dell'evento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ convoca il C.O.C. (Funzioni 1, 2, 3, 4, 7 e 8) per una pianificazione di dettaglio delle attività preparatorie ▪ dà comunicazione dell'evento alla Prefettura e alla Provincia di Sondrio ▪ chiede la collaborazione e il supporto del personale comunale (segreteria, servizi informatici, ufficio stampa, ecc.) per la gestione dell'evento - predispone preventivamente le necessarie Ordinanze (blocchi sulla viabilità, interdizione del transito e della sosta di veicoli, chiusura e delimitazione dell'area coinvolta)
<p>R.O.C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - coordina il C.O.C. chiamato alla pianificazione di dettaglio delle attività preparatorie - con il <u>supporto della Funzione 7 del C.O.C.</u>: <ul style="list-style-type: none"> ▪ effettua un'analisi delle criticità viabilistiche e pianifica la gestione della viabilità nei giorni dell'evento ▪ pianifica i percorsi di ingresso e di uscita degli ospiti all'evento ▪ struttura un piano parcheggi con definizione di aree adeguate dedicate alla sosta e parcheggio ▪ definisce la viabilità che nel corso dell'evento dovrà essere dedicata ai mezzi di soccorso ▪ individua le aree di stazionamento dei mezzi di soccorso in collaborazione con la AAT - con il <u>supporto della Funzione 2 del C.O.C.</u> predispone il piano delle attività di soccorso sanitario - con il <u>supporto della Funzione 3 del C.O.C.</u>: <ul style="list-style-type: none"> ▪ attiva il Volontariato locale di Protezione Civile ▪ organizza le aree di ritrovo per i volontari, i ruoli loro assegnati e il loro smistamento nelle posizioni di competenza ▪ valuta la necessità di supporto di altre organizzazioni di volontariato di Protezione Civile e nel caso ne richiede l'attivazione ▪ predispone la documentazione per la richiesta dei benefici di legge di cui al D.P.R. 194/2001 - con il <u>supporto delle Funzioni 1 e 4 del C.O.C.</u> pianifica l'impiego dei mezzi e materiali a disposizione dell'Amministrazione Comunale (posa, rimozione, spostamento di segnaletica temporanea, transenne, dissuasori del traffico, new jersey, panettoni stradali in cemento, ecc.) - con il <u>supporto della Funzione 8 del C.O.C.</u> predispone un piano per gestire i collegamenti tra Sala Operativa e Operatori sul territorio in corso di evento - organizza riunioni con tutte le componenti di Protezione Civile interessate. In particolare: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Polizia Locale ▪ Tecnici Comunali ▪ Forze dell'Ordine (anche per analizzare e valutare possibili problemi di ordine pubblico) ▪ Organizzazioni di Volontariato - elabora e condivide con il Sindaco un piano operativo di gestione dell'evento da parte del C.O.C.
<p>Altri componenti U.C.L.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supportano il Sindaco nelle attività di pianificazione ciascuno per la propria competenza.
<p>COMPONENTI DEL CENTRO OPERATIVO COMUNALE – C.O.C.</p>	
<p>FUNZIONE 1 (Tecnica e Pianificazione)</p>	<p>Supporta il R.O.C. nelle attività tecniche e di pianificazione. In particolare, in accordo con il Piano di Emergenza specifico per l'evento, si occupa di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - coordinare la fornitura di mezzi e materiali utili alla gestione dell'evento (transenne, dissuasori del traffico, new jersey, panettoni stradali in cemento) - predispone una mappatura dell'area interessata dall'evento indicando i punti critici - assicurare lo studio e il monitoraggio dell'evento - definire i possibili scenari di rischio, proporre misure, interventi e pianificazione per fronteggiare le criticità previste - individuare aree per la gestione di eventuali emergenze
<p>FUNZIONE 2 (Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria)</p>	<p>Supporta il R.O.C. nelle attività sanitarie. In particolare, si occupa di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interagire con le postazioni fisse del Soccorso Sanitario in caso di necessità - facilitare gli interventi di primo soccorso sul campo, mantenendo i contatti con le Strutture Sanitarie e di Soccorso locali, così da garantire l'assistenza sanitaria di base
<p>FUNZIONE 3 (Volontariato)</p>	<p>Supporta il R.O.C. nelle attività richieste e, in particolare, si occupa di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - attivare i volontari del Gruppo - mettere a disposizione la propria struttura (uomini, mezzi, attrezzature) - coordina i volontari per il presidio, in caso di necessità, dei punti di raccolta previsti - procedere al presidio delle eventuali Aree di Emergenza attivate - coordinare le attività assegnate al volontariato secondo le richieste del R.O.C. - collaborare all'eventuale evacuazione del pubblico presente
<p>FUNZIONE 4 (Mezzi e materiali)</p>	<p>Supporta il R.O.C. nelle attività richieste, in particolare si occupa di mettere a disposizione le risorse strumentali (mezzi e materiali) necessarie per la gestione dell'evento</p>
<p>FUNZIONE 5 (Servizi essenziali e attività scolastiche)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - solo se coinvolti nell'attività di pianificazione
<p>FUNZIONE 6 (Censimento danni a persone e cose)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - solo se coinvolti nell'attività di pianificazione

FUNZIONE 7 (Strutture operative e Viabilità)	<ul style="list-style-type: none">- gestire la viabilità interessata dall'evento, provvedendo a eventuali limitazioni del traffico (cancelli) e a deviare i flussi veicolari su percorsi alternativi- coordinare i servizi di viabilità alternativa- garantire l'accesso all'area interessata da parte dei mezzi di soccorso, gestendo l'eventuale allontanamento dei mezzi parcheggiati sulla viabilità potenzialmente interessata da criticità- collaborare all'eventuale evacuazione del pubblico presente
FUNZIONE 8 (Telecomunicazioni)	<ul style="list-style-type: none">- garantire i collegamenti radio tra la sede C.O.C. e Operatori sul territorio.- garantire i collegamenti radio con le postazioni esterne (radiomobili)
FUNZIONE 9 (Assistenza alla popolazione)	Supporta il R.O.C. nelle attività di: <ul style="list-style-type: none">- attivazione e gestione delle Aree di Attesa e dei luoghi di raccolta temporanea- assistenza all'eventuale pubblico evacuato

In corso di evento avviene l'**attivazione temporanea** del Centro Operativo Comunale, che si costituisce presso la sua Sede principale.

Le Funzioni convocate (1, 2, 3, 4, 7 e 8) assicurano la **direzione** e il **coordinamento** delle attività atte a garantire la sicurezza dei cittadini nell'ambito della manifestazione.

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

13. RICERCA DELLE PERSONE SCOMPARSE

La scomparsa di una persona è un evento drammatico, dai contorni non sempre definiti, che lascia in uno stato di incertezza i familiari e gli amici dello scomparso nonché l'intera comunità; pertanto, in considerazione dell'allarme sociale provocato da tale evento, è necessario che le Istituzioni preposte elaborino strategie e strumenti operativi finalizzati alla celere ed efficace risoluzione dei casi.

Nell'intento di garantire una più efficace gestione del fenomeno sociale, le Istituzioni nel corso degli anni hanno migliorato gli strumenti operativi finalizzati a risolvere i casi di scomparsa nel minor tempo possibile. Con il decreto del Presidente della Repubblica 31 luglio 2007 è stata istituita la figura del Commissario Straordinario per le persone scomparse, grazie alla quale ha avuto inizio a livello nazionale la catalogazione sistematica degli eventi e l'omogeneizzazione delle procedure di ricerca.

Una delle iniziative di maggior rilievo è stata l'emanazione delle Linee Guida indirizzate alle Prefetture per predisporre la pianificazione delle attività di ricerca delle persone scomparse (circolare n. 832 del 5 agosto 2010); un passo ulteriore è stato compiuto con la pubblicazione della legge 14 novembre 2012, n. 203 "Disposizioni per la ricerca delle persone scomparse" che ha consolidato la collaborazione e la sinergia tra Prefetture e Forze dell'Ordine.

La Prefettura di Sondrio-UTG ha aggiornato nel 2021 il "**Piano per la Ricerca delle Persone Scomparse nella Provincia di Sondrio**" (approvato in prima stesura con decreto n° 5516 del 7-3-2012) ed ha richiesto alle Amministrazioni Comunali di integrare lo stesso all'interno dei propri P.P.C. quale allegato alla Pianificazione di Protezione Civile di livello Comunale .

Il *Piano* individua le procedure di ricerca che si basano sulla collaborazione tra la Prefettura, Forze dell'Ordine, Vigili del Fuoco, Enti nonché Organizzazioni di Volontariato di Protezione Civile che partecipano alle operazioni di ricerca in ragione delle loro specificità.

La finalità principale è la tutela e la salvaguardia dell'integrità fisica delle persone e viene attivato per dare l'avvio alle ricerche nell'immediatezza della notizia di scomparsa di coloro che a vario titolo risultano *latu sensu* non rintracciabili pertanto l'obiettivo è quello di fornire una tempestiva risposta, codificandone le procedure d'intervento che devono adottare i Soggetti Istituzionali incaricati delle operazioni di ricerca.

Come riportato nel Piano al Paragrafo 10 "SOGGETTI COINVOLTI NELLA RICERCA DI PERSONE SCOMPARSE" l'Art. 23 individua, nell'ambito delle attività tese a rintracciare un persona scomparsa, l'intervento di diverse Amministrazioni classificabili in:

- **soggetti coinvolti nell'attività di ricerca**
- **soggetti eventualmente coinvolgibili**

L'Art 24 individua i **soggetti direttamente coinvolti** nelle attività di ricerca che sono:

- ✚ Ufficio del Commissario Straordinario del Governo per le Persone Scomparse;
- ✚ Prefettura di Sondrio;
- ✚ Procura della Repubblica presso il Tribunale di Sondrio;
- ✚ Questura di Sondrio;
- ✚ Comando Provinciale dell'Arma dei Carabinieri di Sondrio;
- ✚ Comando Provinciale della Guardia di Finanza di Sondrio – S.A.G.F.;
- ✚ Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Sondrio;
- ✚ Articolazione Aziendale Territoriale 118 - A.R.E.U.;
- ✚ Azienda Socio Sanitaria Territoriale della Valtellina e dell'Alto Lario;
- ✚ Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico (C.N.S.A.S.) – VII Delegazione – Valtellina e Valchiavenna .

L' art. 25 individua i **soggetti eventualmente coinvolti** nelle attività di ricerca vengono informati se ritenuti utili a fornire un concreto supporto alle operazioni di rintraccio; essi sono:

- ✚ Provincia di Sondrio;
- ✚ Agenzia di Tutela della Salute della Montagna di Sondrio
- ✚ Comunità Montane;
- ✚ **Comune/i interessato/i dalle ricerche;**
- ✚ **Polizie locali territorialmente competenti;**
- ✚ Croce Rossa Italiana;
- ✚ Comitato Provinciale per il Coordinamento del Volontariato di protezione Civile;
- ✚ Associazione Penelope - Lombardia;
- ✚ Associazione Psicologi per i Popoli - Sondrio

In tale ottica anche l'Amministrazione Comunale di Sondrio risulta essere un **soggetto eventualmente coinvolgibile** .

Nel Paragrafo 11 " I COMPITI DEI SOGGETTI COINVOLTI NELLE RICERCHE" all'Art. 37, in linea generale, sono delineati i compiti per le Amministrazioni Comunali e delle Polizie Locali, coinvolgibili nelle attività di ricerca, che a richiesta svolgono generici compiti di supporto.

Il **Piano per la Ricerca delle Persone Scomparse nella Provincia di Sondrio** è stato recepito ed è parte integrante del presente PPC come allegato esterno.

14. AREE E STRUTTURE DI EMERGENZA

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 1a	Carta delle Aree e Strutture di Emergenza	1:10.000

Tabella 100. Elenco delle cartografie prodotte per aree e strutture di emergenza

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

Sul territorio comunale sono state censite:

- **Aree di Emergenza** che comprendono :
 - **Aree di Attesa:** luoghi di **prima accoglienza** per la popolazione 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;
 - **Aree di Ricovero:** luoghi in cui saranno installati i **primi insediamenti abitativi** (devono avere dimensioni adeguate ed essere già dotate di un set minimo di infrastrutture tecnologiche - energia elettrica, acqua, scarichi fognari). Solitamente vengono utilizzati campi sportivi, grandi parcheggi e aree demaniali di altro tipo.
 - **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 sono individuate nella pianificazione di livello Provinciale, in quanto devono essere posizionate in modo baricentrico rispetto all'area che andranno a servire
 - Tra le Aree di Emergenza è opportuno individuate anche le superfici di riferimento per l'eventuale **atterraggio di elicotteri**.
- **Strutture di emergenza** che comprendono:
 - **Strutture Strategiche** (possono essere attivate e impiegate a supporto della gestione dell'emergenza) suddivise in:
 - *Strutture Istituzionali*
 - *Strutture Operative*
 - *Strutture di Accoglienza e Ricovero*
 - *Strutture Scolastiche / istruzione*
 - *Strutture Ricreative*
 - *Strutture per Stoccaggio Materiali*
 - *Strutture Sanitarie e Socio Assistenziali.*
 - **Strutture Rilevanti** che, in virtù di possibili elevati assembramenti di persone, in fase di emergenza debbono essere considerate a potenziale elevata sensibilità con riferimento alle:
 - *Strutture Commerciali.*

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 di Emergenza

14.1.1. Aree di Attesa

Nella Tabella si riporta l'elenco delle **Aree di Attesa** identificate sul territorio; la numerazione è stata utilizzata nelle Tavole cartografiche allegate al presente Piano:

ID	Area di Attesa	Indirizzo	Superficie (m ²)
AAAt_1	Parcheggio comunale	Viale Stadio	8.310
AAAt_2	Parcheggio comunale	Via Valeriana	3.720
AAAt_3	Parcheggio comunale	Via Don Lucchinetti	2.730
AAAt_4	Parcheggio comunale	Via Ventina – Parco Bartesaghi	1.720
AAAt_5	Parco comunale	Via Gramsci	11.780
AAAt_6	Parcheggio Comunale	Piazza Croce Rossa	1.960
AAAt_7	Parcheggio privato Md Marchet	Via Ezio Vanoni	2.390

AAt_8	Parcheggio comunale – Parck roulot	Via Ezio Vanoni	5.020
AAt_9	Parco comunale	Via Don Luigi Guanella	1.350
AAt_10	Parcheggio comunale	Via Meriggio	1.550
AAt_11	Parco comunale	Via Ezio Vanoni	4.880
AAt_12	Parcheggio comunale - 1	Via Aldo Moro	730
AAt_13	Parcheggio comunale - 2	Via Aldo Moro	2.690
AAt_14	Parcheggio comunale - 3	Via Aldo Moro / Via Vigoni	5.530
AAt_15	Parcheggio comunale	Via Mazzini	2.340
AAt_16	Piazza G.Merizzi / Via Mazzini	Piazza G. Merizzi / Via Mazzini	9.900
AAt_17	Parcheggio comunale e parco comunale	Via Mazzini	4.280
AAt_18	Piazza del Santuario	Piazza del Santuario Località Sassella	850
AAt_19	Parcheggio privato Supermercato Lidl	Via Sassella	5.470
AAt_20	Parco giochi comunale	Località Triangia	1.350
AAt_21	Campo sportivo Oratorio	Via V. Venosta	1.340
AAt_22	Parcheggio comunale	Via Maioni - loc.tà Maioni	310
AAt_23	Parcheggio comunale	Via Mossini / Pia.z.le Don Acquistapace	790
AAt_24	Slargo stradale	Via Ronchi - Località Ronchi	440
AAt_25	Parcheggio comunale	Via Nicola Martelli -Località Arquino	270
AAt_26	Parcheggio comunale	Via Arquino -Località Arquino	310
AAt_27	Parcheggio comunale	Via Ponchiera - Località Ponchiera	1.140
AAt_28	Parco giochi comunale	Località Ponchiera	580
AAt_29	Campo sportivo PFP Valtellina	Via Carlo Besta	810
AAt_30	Piazza Garibaldi – area pedonale	Piazza Garibaldi	5.220
AAt_31	Piazza Campello – area pedonale	Piazza Campello	3.350
AAt_32	Piazzale G. Bertacchi	Piazzale G. Bertacchi	5.320
AAt_33	Parcheggio Stazione FS	Piazza G. Bertacchi	1.380
AAt_34	Parco comunale delle Rimembranze	Via Nazzario Sauro / Cesare Battisti	2.770
AAt_35	Parco comunale mini baschet	Via Cesare Battisti	2.180
AAt_36	Parco Giardino Villa Sertoli	Via Piazzi / Via M. Quadrio	4.450
AAt_37	Parco comunale	Via Fiume	2.100
AAt_38	Parcheggio comunale	Via Fiume	900
AAt_39	Piazzale stazione autobus STPS	Via Tonale	450
AAt_40	Parcheggio comunale – Tonale 1	Via Tonale	2.000
AAt_41	Parcheggio comunale – Tonale 2	Via Tonale / Via Tirano	9.770
AAt_42	Parcheggio comunale	Via Morbegno	1.930
AAt_43	Parcheggio comunale	Via Tirano	3.740
AAt_44	Campi sportivi I.I. De Simoni	Via Tirano	3.380
AAt_45	Parco comunale	Via Tonale	740
AAt_46	Parco comunale	Via Paribelli / Via Chiavenna	4.030
AAt_47	Parco comunale	Via Marinai d'Italia	2.910
AAt_48	Parcheggio comunale	Via Marinai d'Italia	1.790
AAt_49	Parcheggio comunale - ospedale	Via Stelvio	4.070
AAt_50	Parcheggio comunale	Via San Giovanni Bosco	2.580
AAt_51	Parcheggio comunale	Via Papa Giovanni XXIII	5.600
AAt_52	Parcheggio comunale	Via Vigneti	4.310
AAt_53	Parco comunale	Via Visciastro	2.720

Tabella 101. 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 **162.000 m²**; con riferimento il **D. Lgv. 81/2008**, che prevede in Area di Attesa una necessità di spazio pari almeno a 2,5 m²/abitante, le aree individuate risultano idonee a dare una **temporanea ospitalità** all'intera popolazione comunale.

14.1.2. Aree di Ricovero

La Tabella riporta l'elenco di tutte le **Aree di Ricovero** identificate; la numerazione è stata utilizzata nelle Tavole cartografiche allegate al presente Piano:

ID	Area di Accoglienza e Ricovero	Indirizzo	Superficie (m ²)
Ari_1	Campo da Rugby	Via Valeriana	8.850
Ari_2	Campo Sportivo Coni Castellina	Via Valeriana	21.200
Ari_3	Campo sportivo Comunale	Via Valeriana	7.820
Ari_4	Campo sportivo Comunale n° 3	Via Gramsci	7.530
Ari_5	Campo sportivo di Triangia	Frazione Triangia	3.880
Ari_6	Campo sportivo Comunale Mossini	Frazione Sant'Anna	5.550
Ari_7	Campo sportivo di Ponchiera	Via Carlo Besta, 4 – Fraz.ne Ponchiera	3.870
Ari_8	Campo sportivo Oratorio Sacro Cuore	Via Aldo Moro	1.520
Ari_9	Campo sportivo Palazzetto dello Sport Palascieghi	Via Aldo Moro, 36	1.280
Ari_10	Campo sportivo Convitto Nazionale G.Piazzi	Salita Schenardi, 6	680
Ari_11	Campo sportivo Oratorio San Rocco	Piazza San Rocco, 1	3.120
Ari_12	Area Sportiva 7 / 8 e Parco Ovest	Via Rota/Via Don Lucchinetti	45.200
Ari_13	Parco Adda Mallero "Renato Bartesaghi"	Via Ventina	130.300

Tabella 102. 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 di c.ca **240.800 m²** potrebbe garantire il ricovero per oltre **100.000 persone** (con un minimo di 20 m²/abitante).

14.1.3. Aree di Ammassamento

Nel Piano Provinciale di Protezione Civile non vengono individuate **Aree di Ammassamento**.

14.1.4. Aree per Atterraggio elicotteri

Sul territorio comunale sono presenti due piazzole di atterraggio per elicotteri omologate e nella Tabella si riporta l'elenco:

ID	Ubicazione	Indirizzo	tipologia
01	c/o Ospedale Civile di Sondrio	Via Stelvio, 25	Piattaforma aerea
02	c/o Elitellina snc	Via Orobie, 38	Piazzola a terra

Tabella 103. Elenco delle piazzole di atterraggio identificate sul territorio comunale

Si evidenzia tuttavia che anche lo slargo di Via Francia in prossimità di Via Europa, anche se non omologato, viene utilizzato per l'atterraggio di elicotteri e pertanto viene inserito nelle aree di atterraggio disponibili; inoltre in alcune aree di ricovero individuate è possibile ricavare spazi idonei e dedicati all'atterraggio degli elicotteri con particolare riferimento al Centro Sportivo del CONI (**Ari1**) ed al Parco Adda Mallero "Renato Bartesaghi" (**Ari13**) mentre altri punti di atterraggio temporanei possono essere posizionati in aree prative situate al limite esterno della parte urbanizzata e collegate con la viabilità comunale.

Si segnala altresì la presenza, a circa 9,0 km verso ovest, di una **avio superficie** in comune di Caiolo, ubicata in sponda sx del Fiume Adda lungo la Sp16. La struttura è dotata di:

- **1 pista pavimentata** in asfalto della lunghezza di 1.050 m e larghezza pari a 23 m (certificata ENAC)
- **1 elisuperficie H2**.

L'aviosuperficie è autorizzata per attività diurne di: trasporto pubblico passeggeri (TPP), Protezione Civile, scuola aerea, volo turistico e sportivo e Aeronautica Militare mentre l'elisuperficie/elipporto è autorizzata per operatività diurna e notturna di: base HEMS, trasporto pubblico passeggeri, Protezione Civile, scuola aerea, volo turistico, lavoro aereo e attività AIB.

14.2. Strutture di Emergenza

14.2.1. Strutture Strategiche

14.2.1.1 Strutture Strategiche Istituzionali

La Tabella riporta l'elenco delle **Strutture Strategiche Istituzionali** identificate; la sola numerazione è stata utilizzata nelle Tavole cartografiche allegate al presente Piano:

ID	Struttura	Indirizzo
Sst_1	Uff. Governo -Prefettura di Sondrio	Corso Vittorio Veneto, 27
Sst_2	UTR Montagna – Regione Lombardia	Via Gesù, 17
Sst_3	Amministrazione Provinciale di Sondrio	Via XXV Aprile, 25 – C.so Vittorio Veneto, 28
Sst_4	C.M. Valtellina di Sondrio	Via Nazzario Sauro, 33
Sst_5	Municipio di Sondrio Sede / P.L.	Piazza Campello, 1
Sst_6	Uffici comunali	Via Dante
Sst_7	Uffici comunali - UT	Largo Sindelfingen / Via Maffei
Sst_8	Uffici comunali - Biblioteca	Via IV Novembre
Sst_9	Uffici comunali	Via G. Piazzi
Sst_10	Tribunale di Sondrio	Via Mazzini, 34
Sst_11	Casa Circondariale di Sondrio	Via Antonio Caimi, 80
Sst_12	Agenzia delle Entrate	Via Botteri Bonucci
Sst_13	Ufficio Prov.le della Motorizzazione Civile	Via dell'Industria / Via Europa
Sst_14	Poste Italiane Sede Provinciale	Via Trento, 2
Sst_15	Poste Italiane – uffici/sportelli	Largo Sindelfingen
Sst_16		Viale Milano, 21
Sst_17	Poste Italiane Centro di Smistamento di Sondrio	Via dell'Industria

Tabella 104. Elenco delle Strutture Istituzionali e Operative identificate sul territorio comunale

14.2.1.2 Strutture Strategiche Operative

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Strutture Strategiche Operative** identificate, la numerazione è stata utilizzata nelle tavole allegate al presente Piano:

ID	Struttura	Indirizzo
Sst_18	Questura di Sondrio / Polizia di Stato	Via Nazzario Sauro, 72
Sst_19	Polizia Stradale	Piazzale Attilio Toccalli, 35
(*)	Polizia Ferroviaria c/o stazione ferroviaria	Piazzale G. Bertacchi
	Polizia Penitenziaria c/o Casa Circondariale di Sondrio (Sst_11)	Via Antonio Caimi, 80
	Polizia Provinciale c/o Amm.ne Prov.le (Sst_3)	C.so Vittorio Veneto 28
	Polizia Locale c/o sede Municipio (Sst_4)	Piazza Campello, 1
Sst_20	Comando Provinciale/Compagnia / Stazione Carabinieri di Sondrio	Largo A. Sertoli, 5
Sst_21	Comando Gruppo Carabinieri Nucleo Forestale di Sondrio	Piazzale Italo Lambertenghi, 3
	Guardia di Finanza Comando Provinciale di Sondrio	Piazzale Italo Lambertenghi/ Via Alessi
Sst_22	Stazione Carabinieri Nucleo Forestale di Sondrio	Via Lusardi, 2
Sst_23	Guardia di Finanza	Via Rota
Sst_24	CPE – Centro Polifunzionale di Emergenza Provincia di Sondrio (nella sede sono anche ospitate Ass.ni e Gruppi di PC quali: Psicologi per i Popoli, Valtellina Sub e G.C.V.P.C. e AiB di Sondrio)	Via Gramsci, 1
Sst_25	Comando Provinciale Vigili del Fuoco	Via Giuliani
Sst_26	ARPA - Dipartimento di Sondrio	Via Stelvio, 35/A
Sst_27	Croce Rossa Italiana - Comitato di Sondrio	Piazzale Croce Rossa, 1
Sst_28	Cooperativa di Soccorso	Via Maffei, 3
Sst_29	ANAS - Sezione di Sondrio	Via Gramsci, 21
Sst_30	Ass.ne Nazionale Alpini Sezione Valtellinese	Via Romegialli, 21
(*)	Gruppo Comunale Volontari Protezione Civile e A.B. di Sondrio	Via Gramsci, 1
	Psicologi per i Popoli - Sondrio	Via Lungo Mallero Diaz, 18
	Valtellina Sub	Via Gramsci, 1
	Gruppo Intercomunale della C.M. di Sondrio c/o CM di Sondrio	Via Nazzario Sauro, 33

(*) a queste Strutture Operative non è stato assegnato un ID in quanto sono ospitate nelle Strutture Istituzionali già classificate con Sst24 e Sst4

Tabella 105. Elenco delle Strutture Strategiche Operative identificate sul territorio comunale

All'interno della struttura del **C.P.E. Provinciale** di Via Gramsci sono ospitate le seguenti Organizzazioni di volontariato di P.C.: *Valtellina Sub di Sondrio, Volontari per la Protezione Civile e l'Antincendio Boschivo di Sondrio, Psicologi per i Popoli di Sondrio, Cani da Soccorso Provincia di Sondrio e ANA Sondrio*; l'ambito occupa una superficie complessiva di circa **4.630** m² di cui **1.470** di superficie coperta (struttura).

La struttura può essere utilizzata anche come sede alternativa di coordinamento delle Emergenze Provinciali.

14.2.1.3 Struttura Strategica - Stoccaggio Materiali

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Strutture Strategiche di Stoccaggio Materiali** identificate:

ID	Struttura	Indirizzo
SMa_1	Magazzino Comunale	Via del Ponticello

Tabella 106. Elenco delle Strutture Strategiche di Stoccaggio Materiali identificate sul territorio comunale

14.2.1.4 Strutture di Accoglienza o Ricovero

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Strutture Strategiche di Accoglienza o Ricovero** identificate; la numerazione è stata utilizzata nelle tavole allegate al presente Piano:

ID	Struttura	Indirizzo	N° posti letto
Sri_1	Grand Hotel della Posta	Piazza Garibaldi, 19	69
Sri_2	Hotel Europa (40 camere)	Via Lungo Mallerio Cadorna, 27	n.d.
Sri_3	Hotel Schenatti	Via Bernina, 7B	n.d.
Sri_4	Hotel Vittoria	Via Bernina, 1	n.d.
Sri_5	Albergo Ristorante il Gembro	Via Gorizia, 14	n.d.
Sri_6	Albergo Residence Piazz House	Via Giuseppe Piazz, 7B	n.d.
Sri_7	Locanda Al Black	Via Ezio Vanoni, 101A	n.d.
Sri_8	B&B Panemiele	Via Bonfadini, 23	n.d.
Sri_9	B&B Arquino	Str. Arquino Mossini	n.d.
Sri_10	WineBnB	Via Gesù, 7	n.d.
Sri_11	B&B dal Moro	Via Giuseppe Mazzini, 21	n.d.
Sri_12	B&B Cosmera	Via Tommaso Nani, 4A	n.d.
Sri_13	B&B La Stufa Rossa	Via Parravicini, 5	n.d.
Sri_14	B&B Scarpattetti 45	Via Scarpattetti, 45	n.d.
Sri_15	Residenza "Il Castello" – 12 App.nti	Piazzale Giovanni Bertacchi, 76	n.d.
Sri_16	Residenza "Concordia" – 3 App.nti	Via Trieste, 36, 76	n.d.
Sri_17	Palestra comunale	Via Don Lucchinetti	n.d. (80)
Sri_18	Palestra L.S. Donegani	Via Donegani	n.d. (50)
Sri_19	Palestra ITS – c/o Campus Scolastico	Via Tirano	n.d. (80)
Sri_20	Palestra I.T.T. Enea Mattei	Via Morbegno / Via Tirano	n.d. (80)
Sri_21	Palestra Palascegli privata	Via Aldo Moro	n.d. (100)
Sri_22	Bocciofila	Via Torelli	n.d. (100)
Sri_23	Tennis Club - Tensostrutture	Via Ezio Vanoni	n.d. (200)

Tabella 107. Elenco delle Strutture Strategiche di Accoglienza o Ricovero identificate sul territorio comunale

Per le palestre, bocciofile e tensostrutture sono stati stimati i posti letto in funzione della superficie disponibile (considerando una superficie di almeno 10 m² per posto letto); complessivamente per le strutture di ricovero considerate sono stati stimati ~ **1.000 posti letto** potenzialmente disponibili in emergenza.

14.2.1.5 Strutture Ricreative

La Tabella che segue riporta l'elenco delle Strutture ricreative identificate che, all'occorrenza, possono anch'esse essere utilizzate come Strutture di ricovero (per es. le palestre, gli oratori, i convitti) e/o di prima accoglienza (crf. teatri, sale cinematografici, ecc.); la numerazione è stata utilizzata nelle tavole allegate al presente Piano:

ID	Struttura	Indirizzo	N° posti letto
Sri_24	Oratorio Sacro Cuore	Via D. Gianoli	n.d.
Sri_25	Oratorio San Rocco	Via San Giovanni Bosco	n.d.
Sri_26	Convitto Salesiani	Piazza San Rocco/Via S.Giovanni Bosco	n.d.
Sri_27	Convitto Nazionale Piazz	Via Botteri Bonaducci	n.d. (90)
n.d.	Convitto Nazionale Piazz	Via Bassi	n.d. (85)
Sri_28	Teatro comunale	Piazza Garibaldi	581 a sedere
Sri_29	Museo della moto	Via Maestra Lena Marzi	n.d.
Sri_30	Cinema Excelsior	Via Cesare Battisti	182 a sedere
Sri_31	Multisala Starplex	Via Ezio Vanoni	690 a sedere

Tabella 108. Elenco delle Strutture scolastiche/istruzione identificate sul territorio comunale

14.2.1.6 Strutture Scolastiche / Istruzione

La Tabella che segue riporta l'elenco delle Strutture per l'Istruzione identificate che, all'occorrenza, possono anch'esse essere utilizzate come Strutture di ricovero (utilizzo delle aule); la numerazione è stata utilizzata nelle tavole allegate al presente Piano :

ID	Struttura	Indirizzo
Ssc_1	Ist. Com. Paesi Retici-Infanzia	Via Marcello Venusti Pittore
Ssc_2	Asilo Nido Comunale La Coccinella	Via Don Lucchinetti
Ssc_3	Asilo Nido Ala Materna	Via Giosuè Carducci
Ssc_4	Asilo Nido La Mami	Via de Simoni
Ssc_5	Scuola Infanzia Paritaria Nuovo Angelo Custode	Via Angelo Custode
Ssc_6	Scuola Infanzia Paritaria M.E. Viganò	Via san Giovanni Bosco
Ssc_7	Scuola Infanzia C. Melazzini	Via Enrico Toti
Ssc_8	Scuola Infanzia G. Segantini	Via Trieste
Ssc_9	Scuola Infanzia Sondrio D - Gianoli	Via Diego Gianoli
Ssc_10	Scuola Infanzia Triangia	Salita degli Alpini
Ssc_11	Scuola Primaria Sondrio C – Infanzia	Via Ezio Vanoni
Ssc_12	Scuola Primaria Triangia	Salita degli Alpini
Ssc_13	Scuola Primaria E. Paini	Via IV Novembre
Ssc_14	Istituto Comprensivo Paesi Retici - Primaria	Via Don Lucchinetti
Ssc_15	Scuola Primaria Sondrio C – A. Racchetti	Via Ezio Vanoni
Ssc_16	Scuola Primaria Ponchiera	Via Ponchiera
Ssc_17	Scuola Primaria Francesco Saverio	Via Cesare battisti
Ssc_18	Scuola Primaria B. Credaro	Via Bernina
Ssc_19	Scuola Primaria paritaria Don Primo Lucchinetti	Via Giosuè Carducci
Ssc_20	Scuola Media Gian Piero Ligari	Via Colombaro
Ssc_21	Scuola Media F. Sassi	Via Diego Gianoli
Ssc_22	Liceo Sc. Op. Scienze Applicate Paritaria	Via Giosuè Carducci
Ssc_23	Liceo Scientifico Carlo Donegani	Via Donegani
Ssc_24	Liceo G. Piazzi - C. Lena Perpentì	Via Tonale
Ssc_25	Ist. Tec. A. De Simoni – M. Quadrio	Via Tonale
Ssc_26	Ist. Professionale Besta - Fossati	Via Tonale / Via Tirano
Ssc_27	I.T.I. Enea Mattei	Via Tirano
Ssc_28	Entrata Campus	Via Tirano
Ssc_29	Istituto Zooprofilattico Sperimentale	Via Bormio
Ssc_30	Ist. Tecnico Agrario	Via Botterini Benaducci
Ssc_31	PFP Valtellina	Via Carlo Besta
Ssc_32	Convitto Nazionale G. Piazzi - Sezione Femmile	Via Fumagalli/Via Bassi
Ssc_33	FE - Ente Paritetico per la Sicurezza	Via Samaden

Tabella 109. Elenco delle Strutture scolastiche/istruzione identificate sul territorio comunale

14.2.1.7 Strutture Sanitarie e Socio Assistenziali

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Strutture Strategiche Sanitarie e Socio Assistenziali** identificate; la numerazione è stata utilizzata nelle tavole allegate al presente Piano:

ID	Struttura	Indirizzo
Ssa_1	Ospedale Civile di Sondrio / P.O. / P.S.	Via Stelvio, 25
Ssa_2	ATS - Prelievi	Via Stelvio, 35
Ssa_3	Cps Psicologia	Via Carlo Besta, 1
Ssa_4	A.S.L. di Sondrio	Via Stelvio, 35
Ssa_5	ATS Montagna	Via Nazzario Sauro, 36/38
Ssa_6	Centri MEDI-tech – Sede di Sondrio	Viale Stadio, 120
Ssa_7	Farmacia N. 1 AEVV	Via Nazzario Sauro, 2
Ssa_8	Farmacia N. 2 AEVV	Piazzale Toccalli, 15
Ssa_9	Farmacia N. 3 AEVV	Via Maffei, 32
Ssa_10	Farmacia Dott.sse Carbone	Via Dante, 3
Ssa_11	Farmacia Quadrio	Via Rusconi, 5

Ssa_12	Farmacia Biglioli	Largo Pedrini, 3
Ssa_13	Clinica veterinaria di Sondrio	Via Marinai d'Italia
Ssa_14	Casa di riposo - RSA Città di Sondrio	Via Don Luigi Guanella
Ssa_15	Casa di riposo - Casa Serena Sondrio	Via Pio Rajna
Ssa_16	Casa di riposo - Residenza Giovanni Longoni	Via San Giovanni Bosco

Tabella 110. Elenco delle Strutture Strategiche Sanitarie identificate sul territorio comunale

14.2.2 Strutture Rilevanti

14.2.2.1 Strutture Commerciali

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Strutture Rilevanti di natura Commerciale** identificate:

ID	Struttura	Indirizzo
n.d.	U2 Supermercato	Via Maffei Largo Sindelfingen, 7
n.d.	Supermercato Carrefour Express	Via de Simoni, 106
n.d.	Supermercato Carrefour Express	Piazzale G. Merizzi, 6
n.d.	Punto Supermercato	Via Maffei
n.d.	Iperal Sondrio	Via Ezio vanoni, 2a
n.d.	MD S.P.A.	Via Ezio Vanoni, 97
n.d.	CRAI Supermercato di Giugni snc	Via Bernina, 16
n.d.	CRAI Alimentari di Paganoni Nicola	Via Bonfadini, 42
n.d.	CONAD CITY	Via Malta, 1
n.d.	CONAD CITY	Via Damiano Chiesa, 2
n.d.	Centro Commerciale La Piastra	Via Maffei, 7
n.d.	Centro Commerciale I Carini	Via Tonale, 2H
n.d.	Garberia Centro Commerciale	Via G. Piazzi
n.d.	Quick.SRL	Via Tonale, 9

Tabella 111. Elenco delle Strutture Rilevanti Commerciali identificate sul territorio comunale

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 corrispettive funzioni dei C.O.M.:

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

15.2. 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 per scenari di carattere sovra-comunale in un determinato territorio di competenza
- il compito principale 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.
- **attivato dal Prefetto**.

Il **Centro Operativo Comunale (C.O.C.)** è

- 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
- **attivato dal Sindaco**.

Sia C.O.C. che C.O.M. sono organizzati per **Funzioni di Supporto**; nel COC abbiamo 9 Funzioni di Supporto e nella Tabella che segue se ne descrivono le **attività** che ciascuna funzione è chiamata a presidiare:

Funzione di Supporto	Descrizione
<u>FUNZIONE 1</u> Tecnico scientifico - 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
<u>FUNZIONE 2</u> Sanità – Ass. Sociale - Veterinaria	Pianifica e gestisce tutte le problematiche relative agli aspetti socio-sanitari dell'emergenza
<u>FUNZIONE 3</u> Volontariato	Coordina e rende disponibili uomini, mezzi e materiali da impiegare operativamente e partecipa alle operazioni di monitoraggio, soccorso ed assistenza
<u>FUNZIONE 4</u> Materiali e mezzi	Fornisce e aggiorna il quadro delle risorse disponibili o necessarie
<u>FUNZIONE 5</u> Servizi essenziali	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
<u>FUNZIONE 6</u> 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
<u>FUNZIONE 7</u> Strutture operative locali, viabilità	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

FUNZIONE 8 Telecomunicazioni	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
FUNZIONE 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 112. Elenco e dettaglio operativo delle Funzioni di Supporto in capo al C.O.C.

Con decreto sindacale del 21/02/2022 è stata definita 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, Cognome e Qualifica	Telefono
FUNZIONE 1 Tecnico scientifico Pianificazione	Luciano Balsarri Responsabile pro tempore del Settore Tecnico Edilizia Privata	320.4367...
FUNZIONE 2 Sanità - Ass.za Sociale - Veterinaria	Luca Verri Responsabile pro tempore dei Servizi Sociali	320.4367...
FUNZIONE 3 Volontariato	Del Curto Claudio Vice Presidente Gruppo Volontari P. C. e A.i.B di Sondrio	331.3613...
FUNZIONE 4 Materiali e mezzi	Marco Sem Istruttore Tecnico pro tempore Capo	329.2108...
FUNZIONE 5 Servizi essenziali	Davide Giugni Responsabile Servizi Tecnici	333.1288...
FUNZIONE 6 Censimento danni, persone, cose	Fabio Del Vincenzo Responsabile pro-tempore di Servizio Tecnico	333. 9595...
FUNZIONE 7 Strutture operative locali, viabilità	Luca Gioacchini Ufficiale di Polizia Locale	349.7518...
FUNZIONE 8 Telecomunicazioni	Oscar Del Molino Ufficiale di Polizia Locale	329.2108...
FUNZIONE 9 Assistenza alla popolazione	Barbara Negri Responsabile del Settore Socio-Culturale pro tempore	329.2108...

Tabella 113. Composizione del C.O.C. del Comune di Sondrio

15.3. 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 operativa minima, 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)
- Coord.re del Gruppo Comunale di Protezione Civile (o eventuale associazione convenzionata)
- Rappresentante delle Forze dell'Ordine del luogo.

Con decreto sindacale del 21/02/2022 è stata definita la **costituzione dell'U.C.L.**, composta da:

Nome e Cognome	Qualifica	Telefono
Ing. Marco Scaramellini	Sindaco pro-tempore	335.6314...
Lorena Rossatti	Assessore pro-tempore delegato alla Protezione Civile	339.7283...
Com.te Mauro Bradanini	R.O.C. - Com.te pro tempore Comando Polizia Locale	320.4367...
Ing. Gianluca Venturini	Dir.te pro tempore Settore Tecnico e Gestione del Territorio	329.2108...
Dr. Livio Tirone	Dir.te pro tempore Settore Servizi Istituzionali e Personale	329.2108...
Dr.ssa Cristina Casali	Dir.te pro tempore Settore Servizi Finanziari e Culturali	331.3533...
Dr. Claudio Locatelli	Dir.te pro tempore Settore Servizi Sociali	328.9237...
Stefano Magagnato	Presidente protempore Gruppo Volontari P. C. e A.i.B di Sondrio	333.3999...
Comando Carabinieri e/o Questura di Sondrio	Nominativi indicati a cura dei rispettivi Comandi	112

Tabella 114. Componenti U.C.L. del Comune di Sondrio

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

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

Con decreto sindacale del 21/02/2022 è stata indicata, quale **Sede Operativa** dell'UCL e del COC, il Comando di Polizia Locale ubicato presso la sede comunale in Piazza Campello n°1.

In caso di inagibilità o temporanea inoperatività della sede primaria la Sede Operativa alternativa viene ubicata presso il CPE – Centro Polifunzionale di Emergenza Provincia di Sondrio di Via Gramsci n° 1.

15.5. 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.
Ing. Marco Scaramellini	Sindaco pro-tempore	335.6314...
Lorena Rossatti	Assessore delegato alla Protezione Civile	339.7283...
Com.te Mauro Bradanini	ROC/Comandante della Polizia Locale	320.4367...

Tabella 115. Referenti H24 sul Comune di Sondrio per la ricezione delle comunicazioni regionali

15.6. Personale Comunale

Il personale comunale consta attualmente di **117** unità distribuite ed operanti nelle diverse Aree e uffici correlati, di seguito si riporta un riepilogo:

AREA	Ufficio	Dirigente	Addetti
ATTIVITA' PRODUTTIVE	Attività produttive c/o Palazzo Pretorio in Piazza Campello n° 1		3
CULTURALE E TURISTICA	Biblioteca c/o Villa Quadrio in Via IV Novembre, 20	1	8
	Eventi c/o Palazzo Martinengo in Via Perego, 1 – 1° piano		7
	Museo c/o Palazzo Sassi de' Lavizzari in Via Maurizio Quadrio, 27		4
	Turismo, marketing e gemellaggi c/o Palazzo Pretorio in Piazza Campello n° 1		2
FINANZIARIA E TRIBUTARIA	Finanziario, Patrimonio e controllo c/o Palazzo Pretorio in Piazza Campello n° 1		9
	Tributi c/o Palazzo Pretorio in Piazza Campello n° 1		4
DEMOGRAFICA	Anagrafe/stato civile/elettorale c/o Centro Com.le "La Piastra" in Largo Sindelfingen n° 23		9
	Cimitero c/o Centro Commerciale "La Piastra" in Largo Sindelfingen n° 23		3
ISTITUZIONALE	Contratti c/o Palazzo Pretorio in Piazza Campello n° 1	1	4
	Messi c/o Palazzo Pretorio in Piazza Campello n° 1		2
	Personale c/o Palazzo Pretorio in Piazza Campello n° 1		3
	Protocollo/URP c/o Palazzo Pretorio in Piazza Campello n° 1		3
	Segreteria c/o Palazzo Pretorio in Piazza Campello n° 1		2
SICUREZZA	Polizia Locale c/o Palazzo Pretorio in Piazza Campello n° 1	1	14
SOCIALE E SCOLASTICA	Interventi Sociali c/o Palazzo Martinengo-Via Perego n°1 – 2° p.	1	12
	Istruzione c/o Palazzo Martinengo-Via Perego n°1 – 2° piano		3
	Piano di Zona c/o Palazzo Martinengo-Via Perego n°1 – 2° piano		7
TECNICA	Amministrativo Area Tecnica c/o P.le Valgoi n° 4 / Uff. Tecnico 2° piano	1	6
	Edilizia Privata, Pianificazione, Mobilità e Ambiente c/o P.le Valgoi n° 4 / Uff. Tecnico 2° p.		12
	Edilizia Pubblica c/o P.le Valgoi n° 4 / Uff. Tecnico 3° p.		9
	Infrastrutture c/o P.le Valgoi n° 4 / Uff. Tecnico 3° p.		8
	Informatico c/o Palazzo Pretorio in Via Campello n° 1		(*)

(*) L' Ufficio dipende dallo stesso Dirigente delle AREE CULTURALE E TURISTICA – FINANZIARIA E TRIBUTARIA

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 e riguardano:

-  **risorse comunali:** automezzi, dotazioni del magazzino comunale e ditte convenzionate.
-  **risorse della Protezione Civile locale:** volontariato di Protezione Civile.

Relativamente alle risorse del Volontariato di Protezione Civile si evidenzia come l'Amministrazione Comunale di Sondrio ha in corso, per interventi di Protezione Civile per il triennio 2019-2021, la convenzione con il **Gruppo Volontari per la Protezione Civile e l'Antincendio Boschivo di Sondrio** (Associazione regolarmente iscritta nel registro generale del volontariato con decreto n° 66939 del 23.11.1994) con sede operativa in **Via Gramsci n° 1** (Tel **0342.212524** – fax **0342.1890180** - Cell. H24 **329.2314266** - e.mail volontari@protezionecivile.so.it - PEC certificata@pec.protezionecivile.so.it).

In base alla convenzione stipulata, il Gruppo garantisce i seguenti servizi all'Amministrazione Comunale di Sondrio:

1. *organizzazione e svolgimento, d'intesa con l'Amministrazione Comunale, su richiesta della medesima, di operazioni simulate di protezione civile (soccorso, evacuazione, allertamento della popolazione);*
2. *organizzazione e svolgimento, d'intesa con le Autorità scolastiche preposte e con il coinvolgimento del personale insegnante ed ausiliario delle scuole cittadine, di ogni ordine e grado, di simulazione di evacuazione della popolazione scolastica, dalle aule o strutture scolastiche, e raduno della stessa ai punti di raccolta o di imbarco su automezzi (escluso trasporto);*
3. *al mantenimento in efficienza delle attrezzature e delle strumentazioni di protezione civile necessarie per la formazione dei volontari e per gli interventi di soccorso, nonché, compatibilmente con le risorse economiche disponibili, all'incremento dei mezzi e delle attrezzature;*
4. *aggiornamento continuo degli elenchi dei cittadini inabili o comunque non deambulanti, secondo le indicazioni fornite dai competenti servizi dell'A.S.L.;*
5. *informazioni alla cittadinanza su temi di protezione civile, anche con distribuzione presso le abitazioni di messaggi e locandine predisposte dalla struttura comunale di protezione civile;*
6. *partecipazione a manifestazioni, mostre, ricerche statistiche, sondaggi, ecc., aventi per oggetto la protezione civile, con specifica relazione sintetica alla Amministrazione Comunale;*
7. *supporto radio di emergenza ai servizi comunali;*
8. *assistenza nei centri di raccolta, come da programmi previsti nel Piano Comunale di Protezione Civile;*
9. *partecipazione a tutte le iniziative inerenti la protezione civile, poste in atto dall'Amministrazione Comunale;*
10. *concorso nel tempestivo allertamento di tutti i soggetti previsti dal piano, nei casi di emergenza segnalati dal Comune, anche per le precipitazioni nevose;*
 - *collaborazione efficace alla revisione generale e all'aggiornamento del Piano Comunale di Protezione Civile con particolare riferimento ai sistemi di evacuazione e di emergenza della città. In particolare la collaborazione verterà:*
 - *nell'individuazione e nell'aggiornamento delle vie di fuga da utilizzare in relazione alle specifiche disposizioni contenute nel Piano;*
 - *oltre a quanto previsto al punto 2, nell'effettuazione di prove di evacuazione degli edifici sede degli uffici comunali, su richiesta dell'Amministrazione Comunale;*
 - *nell'analisi e nella raccolta di dati utili alla revisione ed estensione del Piano di Protezione Civile, con particolare riguardo ai tempi necessari per recarsi nei punti di raccolta e nelle zone di sicurezza e delle problematiche inerenti i trasferimenti;*
 - *mantenimento di una struttura di attivazione rapida per le situazioni di emergenza, in grado di garantire la presenza del personale in tempi ristretti sia sui luoghi teatro degli eventi critici che per la costituzione delle unità di crisi;*
 - *nella collaborazione di uno o più soci tecnicamente qualificati alla revisione generale ed agli aggiornamenti del Piano, secondo i tempi e le modalità che verranno individuati dal Comune;*
11. *messa a disposizione da parte del Gruppo, in caso di richiesta anche telefonica del Comune per ogni giorno dell'anno, compresi i festivi e per tutte le 24 ore, di una propria squadra secondo le seguenti modalità:*
 - *soglia preallarme: allertamento con due ispezioni ai punti critici;*
 - *soglia di allarme: attivazione e messa a disposizione ove richiesto **ENTRO 60 (sessanta) minuti** dall'allertamento;*
 - *soglia di emergenza: attivazione immediata di tutto il personale disponibile e svolgimento delle operazioni presso i seguenti siti: sala operativa o centro di coordinamento comunale e presso i centri di raccolta e/o di ricovero di volta in volta allestiti sulla base delle esigenze previste dal Piano*
12. *messa a disposizione da parte del Gruppo della propria struttura radio, a cui è stata assegnata dall'Autorità competente una frequenza, per la copertura del territorio comunale e per il collegamento alla sala operativa dei vari centri di raccolta e di ricovero. In particolare saranno messi a disposizione:*
 - *n° 1 operatore (base) presso la sala operativa con motogeneratore di emergenza elettrica;*
 - *n° 1 operatore presso ciascuno dei centri di raccolta predisposti;*
 - *n° 1 operatore presso ciascuno dei centri di ricovero predisposti;*
 - *adeguato numero di operatori disponibili a richiesta per trasporti, collegamenti, movimentazione materiali e mezzi;*
13. *disponibilità di tutti i mezzi, attrezzature e gli operatori per le operazioni di protezione civile, come elencati nell'allegato "A"*
14. *di tutta l'attività annualmente svolta il Gruppo presenterà specifica relazione all'Amministrazione Comunale;*

15. oltre a quanto previsto per gli eventi di protezione civile dettagliatamente sopra descritti, il "Gruppo Volontari per la Protezione Civile e l'Antincendio Boschivo" di Sondrio si impegna a collaborare nel limite delle possibilità, su richiesta dell'Amm.ne Comunale per particolari necessità di interesse pubblico diffuso (quali ad esempio manifestazioni di rilevanza pubblica e di interesse per l'Amm.ne comunale, presidio ai plessi scolastici, MIDOP, giornate ecologiche, ecc.).

I referenti dell'Ass.ne sono l'attuale Presidente protempore Sig. **Magagnato Stefano** (cell. **333.3999849**) e il Vice Presidente protempore Sig. **Del Curto Claudio** (cell. **331.3613419**); secondo i dati forniti dall'Ass.ne al Gruppo aderiscono **47 volontari** di cui 11 con specializzazione AIB e dispone delle seguenti risorse:

ELENCO DELLE RISORSE A DISPOSIZIONE				
Tipo di risorsa	Risorsa disponibile	Peso (kg)	Quantità (n°)	Note
Abitazioni di soccorso	Tende pneumatiche		5	8 posti cadauna
	Riscaldatore ad aria per tende		1	a 6 bocche x 6 tende
	Gazebo		3	
Effetti lettereci	Brandine da campo		30	
	Tavoli		5	
	panche		10	
Materiale Tecnico	Cippatrice		1	
	Compressore		2	
	Idropulitrice		1	
	Decespugliatori		2	
	Motoseghe		4	
	Sfoltitoio allungabile		1	
	Badili		15	
	Picconi		10	
	Rastrelli		8	
	Roncole		10	
	Scuri		6	
	Mazze		2	
	Carrello elevatore oleodinamico a mano		1	
	Transpallet manuale		1	
Cartelli stradali luminosi		2		
Materiale elettrico	Passacavi calpestabili da mt.1		10	
	Generatori elettrici		4	
	Towerlux		1	
	Quadro elettrico centrale		1	
Materiale tecnico di soccorso	Motopompe		5	
	Idrovora Varisco		1	
Trasporto merci	Carrello Ellebi 2944 LBC		1	Portata kg. 342
	Autocarro Renault		1	Portata kg.4.340
Mezzi speciali	Autobotte per antincendio boschivo		1	Capienza lt.5.000
	Pick-Up Isuzu per montaggio modulo A.I.B.		1	Uso speciale A.I.B.
Varie	Modulo antincendio boschivo		2	
	Soffiatori		2	
	Vasche per antincendio boschivo		2	
	Flabelli		10	
Comunicazioni	Apparati radio portatili		25	
	Ponte Radio Mobile		1	

ELENCO DEGLI AUTOMEZZI A DISPOSIZIONE					
Marca	Modello	Portata kg	Numero passeggeri	Sistema car/scar	Note
ISUZU	PICK-UP	/	5	NO	Uso speciale A.I.B.
ISUZU	D-MAX	1.040	4	NO	
FIAT DUCATO	PANORAMA		9	NO	
IVECO	35S11 DAILY	3.500	3	NO	
IVECO 4x4	CASSONATO	1.300	7	NO	
FIAT OM 90 PC	AUTOBOTTE	/	4	NO	Autobotte attrezzata Antincendio
M.A.N. 13 264 M	AUTOCARRO	/	2	NO	Autocarro ad uso speciale (bagno/docce)
RENAULT	AUTOCARRO	4.340	3	SI	Sponda caricatrice posteriore
RIMORCHIO	ELLEB 2944 LBC	342	/	NO	

Sul territorio Comunale si segnalano altresì ulteriori Associazioni di Volontariato di Protezione Civile e/o sanitarie che possono essere attivati dalla Prefettura di Sondrio per situazioni di allarme/emergenza e/o su richiesta dell'Amministrazione Comunale; in particolare si segnalano:

- a. **Associazione Nazionale Alpini – Sezione Valtellinese** con sede in Via Romegialli, 21
- b. **Croce Rossa Italiana – Comitato di Sondrio** con sede in Piazzale Croce Rossa, 1
- c. **Cooperativa di Soccorso Onlus** con sede in Via Maffei, 3
- d. **Gruppo Intercomunale della Comunità Montana di Sondrio** con sede in Via Nazzario Sauro, 33.
- e. **Psicologi per i Popoli - Sondrio** con sede in Via Lungo Mallero Diaz, 18
- f. **Nucleo Sommozzatori Protezione Civile Valtellina Sub** con sede in Via Gramsci, 1 - Tel **340.4738652** - Cell. H24 **340.4738652** - e.mail info@valtellinasu.com (mariacristinapaedrazzoli@gmail.com) - PEC valtellinasub@pec.it ; il Nucleo è iscritto all'Albo Regionale dal 2004 al n° 11.

I referenti dell'Nucleo sono l'attuale Coordinatore protempore Sig.ra Pedrazzoli Maria Cristina (cell. 340.4738652) e il Resp.le Logistica Mezzi e Attrezzature protempore Sig. Montani Sandro (cell. 335.6448000); secondo i dati forniti aderiscono **31 volontari** e dispone delle seguenti risorse:

ELENCO DELLE RISORSE A DISPOSIZIONE				
Tipo di risorsa	Risorsa disponibile	Peso (kg)	Quantità (n°)	Note
Abitazioni di soccorso	Tende	100/70	2	
Materiale Tecnico	Motosega		1	
	Decespugliatore		1	
	Soffiatore		1	
Materiale elettrico	Generatore		1	
	Fari		2	
Trasporto merci	Carrello rimorchio		1	
Varie	Attrezzatura subacquea per soccorso fluviale		n.d.	

ELENCO DEGLI AUTOMEZZI A DISPOSIZIONE					
Marca	Modello	Portata kg	Numero passeggeri	Sistema car/scar	Note
FIAT	DUCATO 150	350	9	NO	Con gancio per rimorchio

17. NUMERI UTILI

PRESIDI TERRITORIALI			
Denominazione	Telefono	Fax	altro / email
Prefettura di Sondrio – U.T.G.	0342.532111		prefettura.sondrio@interno.it
Reg. Lombardia D.G.P.C.U.O. - SOR			n. verde 800.061.160
Reg. Lombardia – UTR Montagna Sondrio	0342.530111	0342.512426	montagnaregione@pec.regione.lombardia.it
Provincia di Sondrio – P.C. e AIB	0342.531241	0342.531235	
ARPA - Dipartimento di Sondrio	0342.183211	0342.1832500	dipartimentosondrio.arpa@pec.regione.lombardia.it
Comando Provinciale VV.FF. Sondrio	0342.533000		112 - com.sondrio@cert.vigilfuoco.it
ANAS - Sondrio	0342.511096	0342.512335	n. verde 800.841.148
COMUNI CONFINANTI			
Comune di Albosaggia	0342.510376	0342.513485	info@comune.albosaggia.so.it
Comune di Castione Andevenno	0342.358006	0342.358595	info@comune.castioneandevenno.so.it
Comune di Faedo Valtellino	0342.566090	0342.566066	info@comune.faedovaltellino.so.it
Comune di Spriana	0342.512557	0342.512557	info@comune.spriana.so.it
Comune di Montagna in Valtellina	0342.380077	0342.382040	info@comune.montagnainvaltellina.so.it
Comune di Torre di Santa Maria	0342.558300	0342.454361	info@comune.torredisantamaria.so.it
FORZE DELL'ORDINE			
Questura di Sondrio	0342.200111		112 - gab.quest.so@pecps.poliziadistato.it
Polizia Stradale Sez. di Sondrio	0342.545011		113 - sezpolstrada.so@pecps.poliziadistato.it
Stazione CC Sondrio	0342.2211	0342.2211	112 - stso12b110@carabinieri.it
Staz. CC Nucleo Forestale di Sondrio	0342.215293		
Com.do Prov.le G.d F. Sondrio	0342.212753		
Polizia Provinciale di Sondrio	0342.531207	0342.531235	
Polizia Locale di Castione Andevenno	0342.358006	0342.358595	vigilanza@comune.castioneandevenno.so.it
Servizio Intercomunale di Polizia Locale	0342.380077	0342.382040	polizia.locale@comune.montagnainvaltellina.so.it 0342.489036 (Uff. di Ponte in Valtellina)
VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE			
Gruppo Volontari per la Protezione Civile e l'Antincendio Boschivo di Sondrio	0342.212524	0342.1890180	Cell H24 329.2314266 volontari@protezionecivile.so.it
Nucleo Sommozzatori Protezione Civile Valtellina Sub	340.4738652		Cell. H24 : 340.4738652 - info@valtellinasu.com (mariacristinapaedrazzoli@gmail.com)
STRUTTURE SANITARIE			
Ospedale di Sondrio	0342.521111	0342.521024	
C.P.S. Psicologia	0342.521636		
ASL – Poliambulatorio – P.S. Sondrio	0342.521504		
Croce Rossa	0342.511522	0342.510578	sondrio@cri.it
Soccorso Sondrio Coop. Soc.le	0342.514700		amministrazione@soccorsosondrio.it
Centri MEDI-tech – Sede di Sondrio	0342.515064		
Farmacia N. 1 AEVV	0342.213527		
Farmacia N. 2 AEVV	0342.514377		
Farmacia N. 3 AEVV	0342.511935		
Farmacia Dott.sse Carbone	0342.514844		
Farmacia Quadrio	0342.515415		
Farmacia Biglioli	0342.212119		
Clinica Veterinaria di Sondrio	0342.515064		
STRUTTURE DI EMERGENZA			
<i>Strutture di Accoglienza o Ricovero</i>			
Grand Hotel della Posta	0342.200397		
Hotel Europa	0342.515010		351.9257597 – info@albergoeuropa.com
Hotel Schenatti	0342.512424	0342.512262	info@hotelschemnatti.it
Hotel Vittoria	0342.533888		
Albergo Ristorante il Gembro	0342.213081		
Albergo Residence Piazza House	0342.350582		
Locanda Al Black	0342.214294		info@alblack.it
B&B Panemiele	389.4331654		

B&B Arquino	338.5447205		
Wine B&B	0342.511932		
B&B dal Moro	349.3897302		
B&B Cosmera	347.7110691		
B&B La Stufa Rossa	338.9895331		
B&B Scarpattetti 45	348.6030142		
Palestra Palascegli	0342.216233		gymcentero@gmail.com
Bocciofila			
Tennis Club - Tensostrutture	0342.510823	0342.510823	tcasondrio@gmail.com
Strutture scolastiche			
Micronido Scarabocchiando tra gli Alberi	328 333539		
Asilo Nido Mimi e Cocò	348 8437217		
Asilo Nido Le Mani	393 4578656		
Asilo Nido Pianeta Bimbo	349 9464148		
Asilo Com.le La Coccinella	0342 213092		
Asilo Nido Ala Materna	0342 214131	0342.573231	
Sc. Infanzia C. Melazzini	0342 212714		
Sc. Infanzia G. Segantini	0342 214539		
Scuola Infanzia Ponchiera	340 6636375		
Scuola Infanzia Triangia	0342 560042		
Scuola Infanzia B. Munari	0342 212528		
Scuola Infanzia Sondrio C-Vanoni	0342 510745		
Scuola Infanzia Sondrio D-Gianoli	0342 515063		
Scuola Infanzia Pietro Imbasciati	0342 214131		
Scuola inf. par.ia Nuovo Angelo Custode	0342 212356	0342 215941	
Scuola inf. par.ia Maria Enrichetta Viganò	0342 540625		
Scuola Primaria Sondrio – F.S. Quadrio	0342 212002		
Scuola Primaria Ponchiera	0342 562260		
Scuola Primaria Triangia	0342 560042		
Scuola Primaria E. Paini	0342 214360		
Scuola Primaria B. Credaro	0342 212992		
Scuola Primaria Sondrio C – Via Vanoni	0342 511149		
Scuola Prim. Par.ta Don Primo Lucchinetti	0342.214131	0342 215287	
Scuola Media Gian Piero Ligari	0342 213520		
Scuola Media Torelli	0342 212538	0341 211178	
Scuola Media F. Sassi	0342 510868	0342 516301	
Scuola Media Maria Cecilia Turchi	03422114131	0342 573231	
Liceo G.Piazzì – C. Lena Perpentì	0342 211766	0342 519470	
Liceo Scientifico Carlo Donegani	0342 212652	0342 218445	
Istituto Tecnico Agrario / IEFOP Op. Agr.lo	0342 212153	0342 210196	
Istituto Professionale Besta-Fossati	0342 515107	0342 515097	
Ist.to Tecnico A. De Simoni – M. Quadrio	0342 514516	0342 514798	
I.T.I. Enea Mattei	0342 214513	0342 200254	
L.S. Op.one Scienze App.te Pa.rio Pio XII	0342 20004	0342 511208	
Strutture ricreative			
Oratorio Sacro Cuore	339.1071080		
Oratorio San Rocco	331.2086141		
Convitto Salesiani	0342.540611		
Convitto Nazionale Piazzì	0342.212153		
Teatro comunale	0342.526255		
Museo della moto	338.7755364		
Cinema Excelsior	0342.215368		
Multisala Starplex	0342.214709		
Strutture socio/assistenziali			
RSA Città di Sondrio	0342.541011		
RSA Bernina / Residenza per Anziani	0342.068700	0342.068799	800.100.510
Casa di Viola 1-2 Comunità per Anziani	0342.214033	0342.573216	
Casa Serena	0342.200481	0342.200481	

RETI TECNOLOGICHE			
Rete Tecnologica	Ente Gestore	Telefono	email /altro
Rete Distribuzione Energia Elettrica	Enel SpA		803.500
Rete Illuminazione Pubblica	Enel SpA		803.500
Rete Idrica	SECAM SpA	0342 215338	Fax 0342 212181
Rete di smaltimento delle acque			Pronto intervento: 800 239 291
Rete gas metano urbano	AEVV Energie	342 533533 p.i.	n. verde 800 822 034
	21 Rete gas		n. verde 800 829 344
Rete metanodotto	CMVTG	0342 210331-2 p.i.	Fax 0342 210334
Telefonia	Telecom Italia SpA		n. verde 800.41.50.42
DITTE CONVENZIONATE			
Ragione Sociale	Tipo di convenzione	Referente	Recapiti telefonici