

Comune di Sandrigo

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE DEL COMUNE DI SANDRIGO



Relazione Generale

Data:
Gennaio 2024

PROGEA - Progettazione e gestione ambientale
Via Riviera Berica 453 - 36100 Vicenza
tel/fax 0444-533554
e-mail: info@studioprogea.eu

Cod.progetto: 2020_01_Sandrigio_PPC

[illegible]



SOMMARIO

1	PREMESSA.....	4
2	CONTESTO NORMATIVO.....	4
3	DEFINIZIONI	5
3.1	AREE DI EMERGENZA	5
3.2	FASI OPERATIVE	6
4	STRUTTURA DEL PIANO	8
5	VERIFICA E AGGIORNAMENTO	14
5.1	INFORMAZIONE E FORMAZIONE	15
5.1.1	Informazione in emergenza.....	15
5.1.2	Iniziative di sensibilizzazione per il personale e la popolazione	16
5.2	ESERCITAZIONI	17
6	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	18
6.1	CARATTERI FISICI	18
6.2	IDROGRAFIA E GEOMORFOLOGIA	19
6.3	POPOLAZIONE	22
6.4	USO DEL SUOLO	23
6.5	VIABILITÀ	26
6.6	AREE PRODUTTIVE	28
6.7	DATI METEO	28
6.7.1	PRECIPITAZIONI	29
6.7.2	TEMPERATURE.....	31
6.7.3	DATI ANEMOMETRICI	33
7	ANALISI DEI RISCHI	36
7.1	RISCHIO METEOROLOGICO	37
7.1.1	GESTIONE DELLE ALLERTE RISCHIO METEO-IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO.....	37
7.1.2	RISCHIO PRECIPITAZIONI	46
7.1.3	RISCHIO NEVE	53
7.1.4	RISCHIO DA GELATE	56
7.1.5	RISCHIO ONDATE DI CALORE	58
7.1.6	RISCHIO ANEMOMETRICO	61
7.2	RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO	63
7.2.1	VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO	63
7.2.2	STATO DEL RISCHIO IDRAULICO.....	65
7.2.3	SCENARIO DI EVENTO: ESONDAZIONE	77
7.3	RISCHIO BLACK-OUT.....	78
7.3.1	ANALISI DELLE PRIORITA'	80
7.4	RISCHIO SISMICO.....	82
7.4.1	VALUTAZIONE DEL RISCHIO SISMICO	82
7.4.2	MISURA DEI TERREMOTI	82
7.4.3	STATO DEL RISCHIO SISMICO.....	85
7.4.4	CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL COMUNE DI SANDRIGO	91
7.4.5	MICROZONAZIONE SISMICA	97
7.4.6	VULNERABILITÀ SISMICA DELL'EDIFICATO	109
7.4.7	GRADO DI ESPOSIZIONE AL RISCHIO SISMICO.....	112
7.4.8	RISCHIO SISMICO LOCALE	113
7.5	RISCHIO PER IL TRASPORTO DI SOSTANZE PERICOLOSE	116



7.5.1	VALUTAZIONE DEL RISCHIO	118
7.5.2	STATO DEL RISCHIO	125
7.5.3	SCENARIO DI EVENTO: INCIDENTE STRADALE CON COINVOLGIMENTO DI MEZZI ADIBITI AL TRASPORTO DI SOSTANZE PERICOLOSE	131
7.6	RISCHIO RISORSA IDROPOTABILE.....	132
7.6.1	VALUTAZIONE DEL RISCHIO RISORSA IDROPOTABILE	132
7.6.2	STATO DEL RISCHIO RISORSA IDROPOTABILE.....	133
7.7	RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO	138
7.7.1	VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO.....	138
7.7.2	STATO DEL RISCHIO INCENDI BOSCHIVI	139
7.1	RISCHIO SANITARIO.....	141
7.1.1	EVOLUZIONE DEL RISCHIO SANITARIO	141
7.1.2	VALUTAZIONE DEL RISCHIO SANITARIO	142
7.1.3	STATO DEL RISCHIO SANITARIO.....	144
7.1.4	PIANIFICAZIONE DEL RISCHIO SANITARIO	144
7.1.5	PREVISIONE E PREVENZIONE DEL RISCHIO SANITARIO	145
8	DOCUMENTI DEL PIANO	147



1 PREMESSA

Il presente Piano Comunale di Protezione Civile del comune di Sandrigo è stato sviluppato e aggiornato, a partire dal precedente Piano del 2010, secondo le linee guida di cui alla DGR 3315/2010 "Linee guida per la standardizzazione e lo scambio informatico dei dati in materia di protezione civile: Release 2011" ed implementato tramite il "Progetto Piano Comunale di Protezione Civile", messo a disposizione dalla Regione Veneto – Dipartimento Ambiente – Sezione Protezione Civile e basato sul software open source QGIS.

Per la definizione delle aree di emergenza sono state considerate anche le indicazioni operative inerenti "La determinazione dei criteri generali per l'individuazione dei Centri operativi di Coordinamento e delle Aree di Emergenza" emanate dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione civile - Repertorio n. 1999 del 31/03/2015.

Il Piano è stato redatto dal gruppo di lavoro costituito da Dott. For. Michele Carta, Dott. For. Cesare Cariolato, Dott.ssa Elena Comparin, Dott. Roberto Corvino dello Studio PROGEA, in collaborazione con i volontari dell'Associazione di Protezione Civile, l'Amministrazione Comunale, in particolare nelle persone del responsabile dell'Ufficio Lavori Pubblici geom. Giuseppe Reniero e geom. Alessandra Sturaro dell'Ufficio Lavori pubblici – Manutenzioni.

2 CONTESTO NORMATIVO

I principali provvedimenti normativi che disciplinano il comparto della Protezione Civile, consultati ai fini della redazione del Piano Comunale di Protezione Civile, sono di seguito elencati:

- Legge 24 febbraio 1992 n. 225 che istituisce il servizio nazionale di protezione civile come modificata dal decreto-legge 14 agosto 2013, n. 93, coordinato con la legge di conversione 15 ottobre 2013, n. 119;
- Decreto Ministeriale 28 maggio 1993 che indica i servizi indispensabili dei comuni;
- Decreto Legislativo 31 marzo 1998 n. 112 che dettaglia le funzioni assegnate al comune;
- Decreto Legislativo 18 agosto 2000 n. 267 Testo Unico Enti Locali;
- Legge Regionale 16 aprile 1998 n. 17 che disciplina gli interventi regionali in materia;
- Legge Regionale 13 aprile 2001 n. 11 che conferisce funzioni e compiti agli enti locali;
- Delibera di Giunta Regionale 10 marzo 2003 n. 573 che specifica le linee guida per la pianificazione comunale di protezione civile;
- Direttiva del presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 e s.m.i. "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile.";
- D.G.R. n. 1575 del 17 giugno 2008. Linee guida per la standardizzazione e lo scambio informatico dei dati in materia di Protezione Civile;



- Deliberazione della Giunta Regionale n. 837 del 31 marzo 2009 “Direttiva del Presidente del consiglio dei Ministri in data 27 febbraio 2004: attivazione del Centro Funzionale Decentrato della Regione del Veneto per il rischio idrogeologico e idraulico”;
- Delibera di Giunta regionale n. 3315 del 21 dicembre 2010 "Linee guida per la standardizzazione e lo scambio informatico dei dati in materia di protezione civile. Proroga dei termini per la standardizzazione dei piani di emergenza di protezione civile. Rivisitazione delle linee guida - Release 2011";
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 5900 del 13 novembre 2012 “Indirizzi operativi volti ad assicurare l’unitaria partecipazione delle organizzazioni di volontariato all’attività di protezione civile”;
- Delibera della Giunta Regionale del Veneto n. 1373 del 28 luglio 2014 - Adozione di nuove modalità operative del Centro Funzionale Decentrato della Regione del Veneto;
- Decreto Dirigenziale della Regione Veneto n. 110 del 24 ottobre 2014 - Aggiornamento e completamento dell'allegato A alla DGR 1373/2014;
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 1099 del 31 marzo 2015 “Indicazioni operative per la determinazione dei criteri generali per l’individuazione dei Centri operativi di Coordinamento e delle aree di Emergenza”;
- Nota del Capo Dipartimento della protezione civile del 10 febbraio 2016 “Metodi e criteri per l’omogeneizzazione dei messaggi del Sistema di allertamento nazionale per il rischio meteo-idrogeologico ed idraulico e della risposta del sistema di protezione civile”;
- Decreto legislativo 2 gennaio 2018, n. 1 “Codice della protezione civile”;
- Legge Regionale n. 13 del 01 giugno 2022 Disciplina delle attività di protezione civile.

3 DEFINIZIONI

3.1 AREE DI EMERGENZA

Di seguito si riportano le definizioni delle aree di emergenza tratte dalle Linee Guida Regionali per la Pianificazione Comunale di Protezione Civile – art. 104 L.R. 11/01 e art. 2 L.R. 17/98.

Le **aree di attesa** sono luoghi di prima accoglienza per la popolazione; si possono utilizzare piazze, slarghi, parcheggi, spazi pubblici o privati ritenuti idonei e non soggetti a rischio (aree alluvionali, aree in prossimità di versanti instabili o di crollo di strutture attigue), raggiungibili attraverso un percorso sicuro, possibilmente pedonale, e segnalato sulla cartografia. In tali aree la popolazione riceverà le prime informazioni sull’evento e i primi generi di conforto, in attesa dell’allestimento delle aree di ricovero (colore verde).

Le **aree di ricovero** della popolazione individuano i luoghi in cui saranno installati i primi insediamenti abitativi: esse devono avere dimensioni sufficienti per accogliere almeno una tendopoli per 500 persone (circa 6000 mq servizi campali compresi). Possono essere considerati come luoghi di



ricovero anche alberghi, ostelli e luoghi in cui saranno alloggiati e/o allestiti i primi “moduli abitativi”. Saranno aree e/o luoghi non soggetti a rischio (di inondazione, di frane, di crolli) ubicati, possibilmente nelle vicinanze di risorse idriche, con allacci per l’energia elettrica e lo smaltimento delle acque reflue. Il percorso migliore per raggiungere tali aree e le aree stesse saranno riportate sulla cartografia (colore rosso).

Le **aree di ammassamento** dei soccorritori e delle risorse garantiscono un razionale impiego dei soccorritori e devono avere dimensioni sufficienti (intorno ai 6000 mq), per accogliere un campo base. Si dovranno individuare aree non soggette a rischio ubicate nelle vicinanze di risorse idriche, elettriche, ricettive per lo smaltimento delle acque reflue. Tali aree, segnalate in giallo sulla cartografia assieme al percorso per accedervi, dovranno essere poste in prossimità di un nodo viario o comunque dovranno essere facilmente raggiungibili anche da mezzi di grandi dimensioni. Le aree di ammassamento dotate di attrezzature ed impianti di interesse pubblico potranno essere destinate per la realizzazione e lo svolgimento in condizioni di non emergenza, di attività fieristiche, concertistiche, circensi, sportive.

3.2 FASI OPERATIVE

Secondo quanto riportato nella Nota DPC 10/02/2016 (prot. RIA/0007117), di seguito si elencano le principali attività di protezione civile che l’Amministrazione comunale potrà adottare in ciascuna fase operativa.

Le attività riportate in ciascuna fase devono considerarsi aggiuntive o rafforzative di quelle già messe in atto nelle fasi precedenti. Il passaggio tra le fasi operative viene disposto dal soggetto responsabile dell’attività di protezione civile.

Nelle procedure di emergenza, elaborate per ogni rischio considerato nel piano, le fasi vengono descritte in modo dettagliato.

FASE DI ATTENZIONE

Comporta:

- Monitoraggio sul territorio,
- Verifica delle procedure di pianificazione,
- Informazione alla popolazione,
- Verifica della disponibilità del volontariato comunale e delle risorse logistiche.

È caratterizzata dall’attivazione del flusso delle informazioni, dalla verifica della reperibilità dei componenti del COC e del restante personale coinvolto nell’eventuale gestione delle attività e nel monitoraggio dei punti critici presenti sul territorio di competenza. Viene valutata l’opportunità di attivare il presidio territoriale comunale, ove costituito. L’attivazione della Fase di Attenzione viene comunicata alla popolazione dando informazione sui principali comportamenti di prevenzione e di autoprotezione, utilizzando le modalità definite nella pianificazione di emergenza.



FASE DI PREALLARME

Comporta:

- Monitoraggio sul territorio - presidio territoriale,
- Attivazione del Centro Operativo Comunale/Intercomunale - COC/COI,
- Predisposizione delle risorse,
- Informazione alla popolazione.

Prevede l'attivazione del COC, anche in forma ridotta, e il coordinamento delle prime azioni in stretto raccordo con gli altri centri operativi attivati nonché con gli enti sovraordinati (Prefettura-UTG, Provincia, Regione). Garantisce l'informazione alla popolazione e l'attivazione e la gestione di misure preventive e/o necessarie per il contrasto di eventuali effetti sul territorio (interruzioni o limitazioni stradali, effetti localizzati...). Inoltre prevede la predisposizione delle misure di gestione di emergenza che potrà presentarsi ove i fenomeni e/o gli effetti evolvessero negativamente.

FASE DI ALLARME

La Fase di allarme si attiva su valutazione per i diversi livelli di allerta o direttamente qualora l'evento si manifesti in maniera improvvisa.

Comporta:

- Monitoraggio sul territorio – presidio territoriale,
- Evacuazione,
- Soccorso,
- Assistenza ed informazione alla popolazione.

Prevede la piena operatività del sistema comunale di protezione civile, sia in previsione di evento sia in caso di evento in atto, in stretto raccordo con gli altri centri operativi attivati.



4 STRUTTURA DEL PIANO

Dal 2008 con DGR 1575 la Regione Veneto ha iniziato un processo di standardizzazione e di scambio informatico dei dati in materia di Protezione civile tra Enti competenti. Successivamente le linee guida regionali sono state aggiornate e rimodulate con DGR 3315 del 21/12/2010 a cui fa riferimento il presente Piano.

Le linee guida prevedono l'utilizzo di software GIS per la realizzazione dei Piani e la standardizzazione degli elementi da censire, delle simbologie, dei tematismi, delle grafie al fine di uniformare i contenuti dei piani comunali di emergenza e garantire uno scambio efficace ed efficiente tra le componenti del Sistema Regionale di Protezione Civile durante le fasi di emergenza.

Il Piano si compone delle seguenti parti:

1) **p0101010_RELAZIONE** Relazione tecnica contenente elementi descrittivi, esplicativi ed integrativi del Piano comunale di Protezione Civile e seguenti allegati e modulistica:

- **Allegato_A_SchedeAreeEmergenza:** Schede delle Aree di Emergenza e dei metodi di allertamento;
- **Allegato_B_StrutturaComunalePC:** Schema della struttura comunale per la gestione delle emergenze di Protezione Civile;
- **Allegato_C_Regolamento_DistrettoPC:** Regolamento Distretto di Protezione Civile 7 Alta Pianura Veneta;
- **Allegato_D_Elenco_Industrie:** Elenco delle industrie con personale impiegato superiore a 25 unità o di rilevanza ma non a rischio incidente rilevante;
- **Allegato_E_Elenco_Allevamenti:** Elenco degli allevamenti presenti sul territorio;
- **Allegato_F_Codici_identificativi_trasp_merci_pericolose:** Codici identificativi trasporto merci sostanze pericolose;
- **Allegato_G_Moduli_Emergenza:** Modulistica comunale in fase di emergenza.

Per quanto riguarda l'attestato di attivazione delle organizzazioni di volontariato, l'attestato d'impegno del volontario, la modulistica di rimborso ai datori di lavoro e ai lavoratori autonomi si rimanda alla documentazione aggiornata e disponibile nel sito istituzionale della Regione Veneto (<http://www.regione.veneto.it/web/protezione-civile/rimborso-oneri-per-datori-di-lavoro>).

A proposito della ricognizione di stima dei danni si faccia riferimento alle delibere e comunicazioni della Regione Veneto, specifiche per ogni evento, e pubblicate nel sito istituzionale (<https://www.regione.veneto.it/web/protezione-civile>).



2) BANCA DATI

La redazione della banca dati del Piano è basata sull'applicativo "Piano Comunale di Protezione Civile", predisposto dalla Regione Veneto – Dipartimento Ambiente – Sezione Protezione Civile che utilizza QGIS, software open source dedicato alla gestione di informazioni georeferite. È stata pertanto realizzata una banca dati territoriale di supporto al Piano, che può integrarsi con gli altri strumenti urbanistici e pianificatori comunali (PAT, PI). Tutti i dati rilevati sono stati georeferenziati utilizzando il sistema di riferimento Gauss-Boaga fuso Ovest.

Di seguito si riporta l'elenco delle "schede di censimento" (Allegato A DGR 3315/2010); nell'ultima colonna vengono evidenziate con una "X" le schede che interessano il Comune di Sandrigo.

MATRICE 01: BANCHE DATI DEI PCPC		Info
Tema 02: Aree di emergenza		
p0102011_AreeAttesa: Aree dove garantire la prima assistenza alla popolazione		X
p0102021_AreeRicovero: Aree in cui verranno installati i primi insediamenti abitativi		X
p0102031_AreeAmmassamento: Aree di ammassamento dei soccorritori e delle risorse		X
Tema 03: Metodi di allertamento		
p0103011_Allertamento: Zone di recepimento del segnale di allertamento		X
p0103013_Allertamento: Metodi e sistemi di allertamento della popolazione in caso di evento		X
Tema 04: Edifici strategici		
p0104011_UfficiPC: Edifici destinati ad attività di Protezione Civile provinciali, comunali e di comunità montane e sale operative (sedi C.C.S., C.O.M., C.O.C.)		X
p0104021_MagazziniPC: Rimessaggio mezzi, attrezzature e materiali per attività di Protezione Civile		X
p0104031_ProntoSoccorso: Strutture ad uso sanitario, pubbliche e private dotate di pronto soccorso;		
p0104041_SediAmministrative: Sedi amministrative provinciali, comunali e di comunità montane ospitanti Consiglio, Giunta, Presidente/Sindaco, anagrafe, uffici tecnici di edilizia pubblica e urbanistica		X
p0104051_StruttureStrategicheSpecifiche: Caserme dei Vigili del Fuoco, Carabinieri, Polizia di Stato, Guardia di Finanza, Corpo Forestale dello Stato, Capitaneria di Porto, Polizia Provinciale, Polizia Municipale, ecc		X
Tema 05: Opere infrastrutturali strategiche		
p0105011_StazioniFerroviarie: Edifici e strutture ad uso stazioni ferroviarie e attività connesse alle ferrovie;		
p0105021_BusMetro: Stazioni di autobus, tram, filobus e taxi incluse in centri abitati di almeno 10.000 abitanti		X
p0105031_Aeroporti: Aeroporti ed eliporti attrezzati		
p0105041_Porti: Porti, stazioni marittime, fluviali e lacuali		



MATRICE 01: BANCHE DATI DEI PCPC		Info
p0105052_StradeStrategiche: Strade considerate “strategiche” nei piani di emergenza provinciali e comunali		X
p0105062_PontiStrategici: Ponti e viadotti considerati “strategici” nei piani di emergenza provinciali e comunali		X
p0105072_GallerieStrategiche: Gallerie e sottopassi considerati “strategici” nei piani di emergenza provinciali e comunali		
p0105081_OperePresa: Opere di presa, regolazione e trattamento degli acquedotti;		X
p0105092_Acquedotti: Rete di adduzione degli acquedotti		
p0105101_TrasformazioneEE: Impianti di trasformazione e regolazione di energia elettrica fino ad impianti di media tensione		X
p0105112_Elettrodotti: Rete di trasporto e distribuzione di energia elettrica fino ad impianti di media tensione		X
p0105121_News: Servizi di comunicazione pubblica a diffusione nazionale e locale		X
p0105131_DistributoriCarburante: Distributori di carburante al dettaglio e depositi dove è possibile effettuare l’approvvigionamento di carburante		X
Tema 06: Edifici rilevanti		
p0106011_Scuole: Asili e scuole di ogni ordine e grado, pubbliche e private		X
p0106021_Stadi: Impianti sportivi, stadi, palazzetti dello sport e palestre		X
p0106031_StruttureSanitarie: Strutture pubbliche e private di cui al comparto sanitario non rientranti nella Classe “p0104031_ProntoSoccorso”		X
p0106041_CaseCura: Case di cura per anziani e disabili		X
p0106051_EdificiRilevantiGenerici: Edifici ad uso pubblico di dimensioni significative e soggette a grande affollamento		
p0106061_CentriCommerciali: Centri commerciali, grandi magazzini e mercati coperti con superficie superiore o uguale a 5.000 mq oppure ritenuti rilevanti ai fini di protezione civile		
p0106071_MuseiBiblioteche: Musei, biblioteche e sale espositive con superficie superiore o uguale a 1.000 mq. * oppure ritenuti rilevanti ai fini di protezione civile		X
p0106081_SaleSpettacoli: Sale ad uso pubblico per spettacoli, convegni e manifestazioni con capienza superiore a 100 unità * oppure ritenute rilevanti ai fini di protezione civile		X
p0106091_BanchePT: Sedi centrali di Banche, operatori finanziari e uffici postali		X
p0106101_Industrie: Industrie con personale impiegato superiore a 100 unità o di rilevanza in relazione alla pericolosità degli impianti e/o dei materiali lavorati, non rientranti nella Classe “p0201051_IncidentiRilevanti”		X
p0106111_Alberghi: Attività di tipo alberghiero e turistico-ricettiva con capienza superiore o uguale a 100 unità * oppure ritenuti rilevanti ai fini di protezione civile		X



MATRICE 01: BANCHE DATI DEI PCPC		Info
p0106121_LocaliCulto: Chiese e locali di culto		X
Tema 07: Opere infrastrutturali rilevanti		
p0107012_CollegamentiViari: Collegamenti tra capoluoghi di provincia e comuni e tra comuni e frazioni, non rientranti nella Classe p0105052_StradeStrategiche"		X
p0107022_Ponti: Ponti e viadotti su collegamenti viari di cui alla Classe "p0107012_CollegamentiViari", non rientranti nella Classe "p0105062_PontiStrategici"		X
p0107032_Gallerie: Gallerie e sottopassi su collegamenti viari di cui alla Classe "p0107012_CollegamentiViari", non rientranti nella Classe "p0105072_GallerieStrategiche";		
Classe p0107042_Dighe: Opere di sbarramento, dighe di ritenuta e traverse fluviali con altezza superiore o uguale a 10 metri o che determinano un volume di invaso superiore o uguale a 100.000 mc. * oppure ritenute rilevanti ai fini di protezione civile.		
Tema 08: Strutture tattiche e sensibili		
p0108011_Prefetture: Sedi di prefetture		
p0108021_DepositoFarmaci: Depositi farmaceutici con attività di distribuzione all'ingrosso a livello almeno provinciale		
p0108031_DepositoAlimenti: Depositi alimentari con attività di distribuzione all'ingrosso a livello almeno provinciale		
p0108041_Allevamenti: Allevamenti zootecnici con capienza superiore o uguale a 100 unità oppure ritenuti rilevanti ai fini di protezione civile		X
p0108051_Carceri: Case circondariali		
p0108061_StruttureMilitari: Strutture militari e attività connesse		X
p0108072_NodiSensibili: Arterie o intersezioni viarie o ferroviarie la cui interruzione determina pesanti riflessi sulla viabilità nei territori circostanti		X
p0108081_Depuratori: Impianti di depurazione		X
p0108091_Discariche: Discariche e attività di smistamento rifiuti		X
p0108103_Cancelli: Cancelli da presidiare		
p0108111_Cimiteri: Cimiteri		X
Tema 09: Risorse attive		
p0109011_OrgVolontariato: Organizzazioni di volontariato e gruppi comunali		X
p0109033_Materiali: Materiali		X
p0109043_Natanti: Mezzi - Natanti		
p0109053_MezziAerei: Mezzi – Aeroplani ed elicotteri		
p0109063_MezziAutomotoveicoli: Mezzi - Autoveicoli e motoveicoli		X
p0109073_MacchineOperatrici: Mezzi - Macchine operatrici		X
p0109083_CarrelliElevatori: Mezzi - Carrelli elevatori		
p0109093_Rimorchi: Mezzi - Rimorchi		X
p0109103_Pompe: Attrezzature - Motopompe ed elettropompe		X



MATRICE 01: BANCHE DATI DEI PCPC	Info
p0109113_Generatori: Attrezzature - Elettrogeneratori	X
p0109123_Fari: Attrezzature - Motofari e torrifaro	X
p0109133_Moduli: Materiale da campo - Moduli prefabbricati	
p0109143_Cucine: Materiale da campo - Cucine	
p0109153_Cisterne: Materiale da campo - Cisterne	
p0109163_Tende: Materiale da campo - Tende	X
MATRICE 02: SCENARI DI RISCHIO	
Tema 01: Scenari di rischio	
p0201011_Sisma: Aree maggiormente vulnerabili in caso di evento sismico	
p0201021_BlackOut: Edifici maggiormente vulnerabili in caso di Black out	
p0201032_Neve: Priorità sgombero neve	X
p0201042_IncidentiStradali: Tratti viari a difficile intervento in caso di incidente stradale	
p0201043_AccessiPMA: Incidenti stradali - Passaggi pedonali e carrabili in strade con difficile accessibilità e Posti Medici Avanzati	
p0201051_IncidentiRilevanti: Industrie soggette a incidenti rilevanti ai sensi del D.Lgs. 334/99 e ss.mm.ii.	X
p0201061_ZoneImpatto: Incidenti rilevanti – Zone di impatto;	
p0201072_TrasportoPericolose: Arterie viarie e ferroviarie soggette a trasporto di sostanze pericolose	
p0201081_Allagamenti: Aree allagabili per effetto di alluvioni o esondazioni	X
p0201091_Frane: Aree soggette a rischio frane	
p0201101_Mareggiate: Aree soggette a mareggiate o a lagheggiate	
p0201111_Valanghe: Aree soggette a rischio valanghe	
p0201121_CrolloDighe: Aree inondabili per effetto di crollo dighe	
p0201131_Idropotabile: Aree soggette a fenomeni di inquinamento idropotabile	
Tema 02: Anti Incendio Boschivo	
p0202013_Idranti: Idranti	
p0202022_StradeForestali: Strade forestali	
p0202032_OstacoliVolo: Ostacoli al volo	

3) **p0109000_MEZZI E ATTREZZATURE:** elenco dei mezzi e delle attrezzature a disposizione della Protezione Civile.

4) **p0109020_RISORSE UMANE:** generalità dei volontari appartenenti alle organizzazioni di volontariato o ai gruppi comunali di Protezione Civile di cui alla classe “p0109011_OrgVontariato”.

5) **p0109033_MATERIALI:** elenco delle ditte utili per forniture in caso di emergenza.



6) **p0110000_ELENCO TELEFONICO**: elenco dei referenti per ogni elemento censito con dettagli sui recapiti.

7) **p0301010_AUGUSTUS**: gestione sala operativa tramite funzioni del Metodo Augustus.

8) **p0301_PROCEDURE DI EMERGENZA modelli di intervento**:

- **p0301020_MI_SISMA** Modello di intervento per evento sismico;
- **p0301030_MI_BLACKOUT** Modello di intervento per Black out;
- **p0301040_MI_NEVE** Modello di intervento per sgombero neve;
- **p0301050_MI_INCIDENTI STRADALI** Modello di intervento per incidente stradale;
- **p0301070_MI TRASPORTO SOSTANZE PERICOLOSE** Modello di intervento per trasporto di sostanze pericolose;
- **p0301080_MI_ALLAGAMENTI** Modello di intervento per alluvioni o esondazioni;

9) **CARTOGRAFIA**

Le cartografie realizzate utilizzano i tematismi che compongono la banca dati, opportunamente assemblati in modo da essere di agevole fruibilità. Esse sono le seguenti:

- **Tavola 1 – Aree di emergenza, edifici strategici e risorse attive** (Scala 1:10.000 + Estratti 1:5000);
- **Tavola 2 – Opere strategiche, edifici ed infrastrutture rilevanti, strutture tattiche e sensibili** (Scala 1:10.000 + Estratti 1:5000)
- **Tavola 3 - Scenario di rischio sismico** (Scala 1:10.000)
- **Tavola 4 - Scenario di rischio alluvioni ed esondazioni** (Scala 1:10.000)
- **Tavola 5 - Scenario di rischio neve** (Scala 1:10.000)



5 VERIFICA E AGGIORNAMENTO

La verifica e l'aggiornamento del Piano, sotto la responsabilità del Comitato Comunale di Protezione Civile, dovranno essere sviluppati secondo la sequenza:

1. **redazione iniziale:** redazione iniziale del Piano ed individuazione figure chiave (referente operativo comunale e responsabili funzioni di supporto);

2. **addestramento:** prevede l'informazione/formazione (par. 5.1) di tutte le figure individuate a livello comunale, sulla base dei compiti ad esse assegnate;

3. **applicazione:** in caso di esercitazione (par. 5.2) o in caso di effettiva necessità. In considerazione dell'impossibilità di prevedere in anticipo tutte le possibili opzioni strategiche e tattiche, nel momento in cui si verifica la necessità di attuare il piano, potranno essere effettuati dei cambiamenti/integrazioni alle procedure;

4. **revisione critica e correzione:** sulla base della fase precedente, dovranno essere evidenziati gli aspetti del piano che necessitano di adeguamenti/miglioramenti ed effettuate le relative modifiche. Un ulteriore miglioramento potrà riguardare l'integrazione delle informazioni relative agli elementi censiti nel database, secondo le linee guida regionali.

L'aggiornamento del Piano dovrà essere effettuato come riportato nella DGR 3315 del 21/12/2010, che prevede:

- una verifica semestrale del piano, che accerta ed attesta la validità e l'efficacia delle procedure contenute, come previsto nelle linee guida emanate con DGR 573/2003;
- una revisione completa del piano ogni 2 anni, al fine di verificare che non siano subentrate variazioni di rilievo nell'assetto del territorio.

I documenti che andranno verificati semestralmente sono:

p0109020_RisorseUmane

p0109033_Materiali

p0109000_Mezzi_Attrezzature

p0110000_ElencoTelefonico

p0301010_MetodoAugustus

Allegato_E_Elenco_Industrie

Allegato_F_Elenco_Allevamenti



5.1 **INFORMAZIONE E FORMAZIONE**

5.1.1 **Informazione in emergenza**

Gli accadimenti calamitosi più frequenti sono rappresentati da temporali accompagnati da violente grandinate e intense precipitazioni piovose, che causano ingenti danni alle colture ed allagamenti localizzati nei centri abitati. In tali circostanze l'informazione alla popolazione è orientata soprattutto al post-evento, e mira ad informare circa le modalità per accedere ai contributi per il ristoro dei danni subiti.

È comunque opportuno che l'Amministrazione preveda delle modalità di informazione alla popolazione anche nella fase immediatamente a ridosso di un evento o durante l'evento (in relazione alla tipologia e alla durata), soprattutto per emergenze imprevedibili dal punto di vista spazio-temporale.

È il caso degli incidenti con presenza di sostanze pericolose, nei quali l'informazione alla popolazione assume importanza fondamentale, perché permette di ridurre il rischio di coinvolgimento di vite umane. In tal caso il contenuto del messaggio informativo dovrà essere concordato con Vigili del Fuoco, SUEM, ARPAV.

Le informazioni devono essere corrette e tempestive, e devono fornire indicazioni sulle misure adottate, su quelle da adottare e sulle norme di comportamento da seguire.

In questi casi l'Amministrazione Comunale si attiva per informare la popolazione in merito a:

- quanto è accaduto/sta accadendo;
- azioni da fare;
- azioni da non fare;
- contatti e/o recapiti telefonici a cui chiedere informazioni.

È opportuno diffondere il messaggio dopo aver definito:

- luogo e tipologia dell'evento/incidente;
- estensione dell'evento e i possibili futuri sviluppi, con riferimento particolare alle implicazioni sanitarie, di sicurezza pubblica e viabilistiche.

Per informare la popolazione l'Amministrazione Comunale ha a disposizione:

- Il proprio **sito web** <http://www.comune.sandrigo.vi.it>
- App “MUNICIPIUM” per smartphone disponibile su Google Play (Android) e App Store (Apple).
- **3 pannelli informativi:**
 - Pannello 1: adiacente alla biblioteca comunale (Viale Ippodromo, 2, 36066 Sandrigo VI)



- Pannello 2: ubicato nel parcheggio adiacente a Via Chiesa Lupia, i località Lupia.
- Pannello 3: ubicato in via Giarelle ad Ancignano, in prossimità dell'intersezione fra via Giarelle e via Croce.
- l'uso del **megafono/altoparlante** montato su automezzi della Polizia Locale o della Protezione Civile.

Altri strumenti di comunicazione potenzialmente utilizzabili sono:

- volantini e affissioni pubbliche (difetto della scarsa tempestività);
- radio/TV locali (previa convenzione e informazione preventiva alla popolazione).

5.1.2 Iniziative di sensibilizzazione per il personale e la popolazione

Il sistema di protezione civile funziona se le diverse componenti sono preparate a svolgere ciascuna il proprio ruolo. Tra i principali soggetti coinvolti in caso di emergenza, particolare attenzione va posta al personale comunale e alla popolazione.

Formazione per il personale comunale

L'Amministrazione valuterà la possibilità di partecipare a corsi di formazione specifici e organizzeranno per il personale incontri formativi nei quali verranno illustrati i contenuti del piano e i ruoli in caso di emergenza.

Sensibilizzazione della popolazione

L'efficacia della comunicazione in emergenza è proporzionale all'informazione e alla formazione che la popolazione ha conseguito nei periodi di normalità. E' fondamentale quindi attivare un processo comunicativo che "abitui" la popolazione ad avere dimestichezza con le tematiche di protezione civile. In futuro sarà opportuno censire con apposita segnaletica verticale ed orizzontale tutte le aree di attesa, ricovero e ammassamento previste nel piano: tale attività avrà l'obiettivo di informare e rendere partecipe la popolazione sia in tempi di pace che di emergenza.



5.2 **ESERCITAZIONI**

Le esercitazioni possono essere classificate nelle seguenti 4 categorie:

A - Per posti di comando

B - Operative

C - Dimostrative

D - Miste

A - Esercitazioni per posti di comando

Quando coinvolgono unicamente gli organi direttivi e le reti di comunicazione.

B - Esercitazioni operative

Quando coinvolgono solo le strutture operative con l'obiettivo specifico di controllarne la preparazione, o l'uso dei mezzi e delle attrezzature tecniche di intervento.

C - Esercitazioni dimostrative

Attività di personale e di mezzi al fine di dimostrare la consistenza, la dotazione l'addestramento della struttura.

D - Miste

Quando sono coinvolti personale e mezzi di Amministrazioni ed Enti diversi.



6 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La pianificazione di livello comunale di interesse per il presente Piano è costituita da:

- Piano di Assetto del Territorio del Comune di Sandrigo approvato a seguito degli esiti della Conferenza dei Servizi del 10.11.2010, pubblicata nel B.U.R. n. 7 del 25/01/2011;
- Piano degli Interventi vigente (Variante 1/2021) approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n°49 del 27 luglio 2012;

Il territorio è rappresentato negli elementi 103110, 103120, 103150, 103160 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000.

Come base delle cartografie del Piano è stata utilizzata la CTR aggiornata elaborata per il Piano degli interventi.

6.1 CARATTERI FISICI

Il territorio comunale di Sandrigo è collocato nel settore centro - orientale della Provincia, nella zona di passaggio tra l'alta e la media pianura corrispondente al limite superiore delle risorgive.

Confina a nord con Breganze e Schiavon, ad est con Pozzoleone e Bressanvido, a sud con Bolzano Vicentino e Monticello Conte Otto, ad ovest con Dueville e Montecchio Precalcino.

L'emergenza spontanea delle acque dal suolo, dovuta all'affioramento della falda freatica, caratterizza gran parte del territorio comunale e rappresenta al contempo un elemento vulnerabile e una risorsa importante nel bilancio idrogeologico della pianura vicentina.

La giacitura del terreno è pianeggiante (pendenza media 0,6 %), con quote di campagna comprese tra 86,4 m s.l.m. a nord (località Terraglione) e 45,0 m s.l.m. a sud (località Lupiola).

L'idrografia superficiale, influenzata dalla presenza delle risorgive, si caratterizza per la presenza di numerosi corsi d'acqua, artificiali e naturali, ad andamento sostanzialmente parallelo (nord-sud).

I principali corsi d'acqua sono il torrente Astico, il torrente Laverda, il fiume Tesina, il fosso Palmirona e il Ghebo-Longhella. Tra questi il maggiore è il torrente Astico, che scorre lungo il confine nord occidentale con Montecchio Precalcino fino a Passo di Riva, quindi attraversa Sandrigo con andamento NW-SE, e raccoglie infine le acque del Tesina in territorio di Bressanvido.

Il Tesina si forma in una bassura di risorgenza a nord-est del capoluogo, e ad est dell'abitato affluisce nel torrente Laverda, originatosi nelle colline a nord di Mason Vicentino.

Dalle polle affioranti tra Sandrigo ed Ancignano si originano la roggia Palmirona ed il Longhella, che affluiscono nel Tesina rispettivamente a nord-est e sud-est di Lupia.



6.2 IDROGRAFIA E GEOMORFOLOGIA

Il territorio comunale di Sandrigo ricade nel bacino idrografico Brenta-Bacchiglione ed è soggetto all'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, la quale predispone il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

Si ricorda che all'Autorità di bacino nazionale, a partire dal 17 febbraio 2017, sta subentrando l'Autorità di bacino distrettuale del Distretto delle Alpi Orientali, che elabora il Piano di bacino idrografico; il piano è realizzato attraverso "piani stralcio" (Piano di Gestione delle Acque, Piano di Gestione del Rischio Alluvioni).

Dal punto di vista idrografico, oltre il 90% del territorio di Sandrigo fa parte del bacino del fiume Bacchiglione, che raccoglie le acque di tutti i corsi d'acqua principali: il torrente Astico, il torrente Laverda, il fiume Tesina, il fosso Palmirona e il Ghebo-Longhella.

La rimanente porzione di territorio comunale, ubicata ad est di Ancignano, sgronda invece le acque nel bacino del Brenta, mediante la rete di rogge e canali di bonifica.

In seguito al decentramento attuato dal D.Lgs 112/98, la Regione Veneto, con DGR 3260 del 15 novembre 2002 ha definito le competenze amministrative e gestionali dei Consorzi di Bonifica ed individuato i corsi d'acqua costituenti la rete idrografica principale. A seguito del provvedimento, i torrenti Astico, Laverda ed il fiume Tesina sono di competenza del Genio Civile di Vicenza, mentre la rete idrografica minore è affidata al Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta e al Consorzio di Bonifica Brenta.

Oltre l'83% del territorio comunale (pari a 23,18 kmq) è di competenza del Consorzio di Bonifica Pedemontano Brenta (Cittadella), mentre nella parte restante, corrispondente alla porzione nordoccidentale, le funzioni manutenzione e polizia idraulica sono svolte dal Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta.

Figura 6-1 Distretto Alpi Orientali

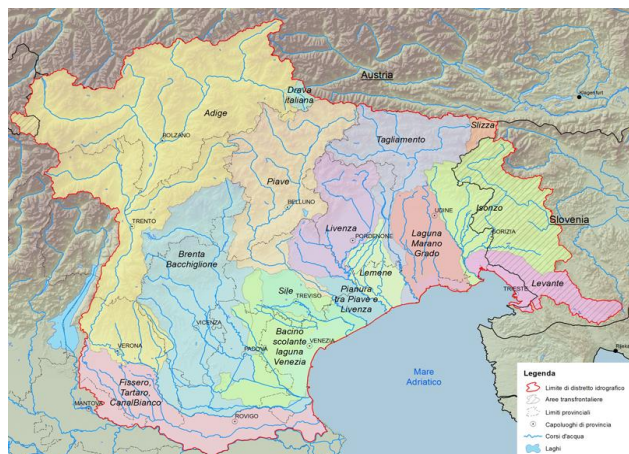


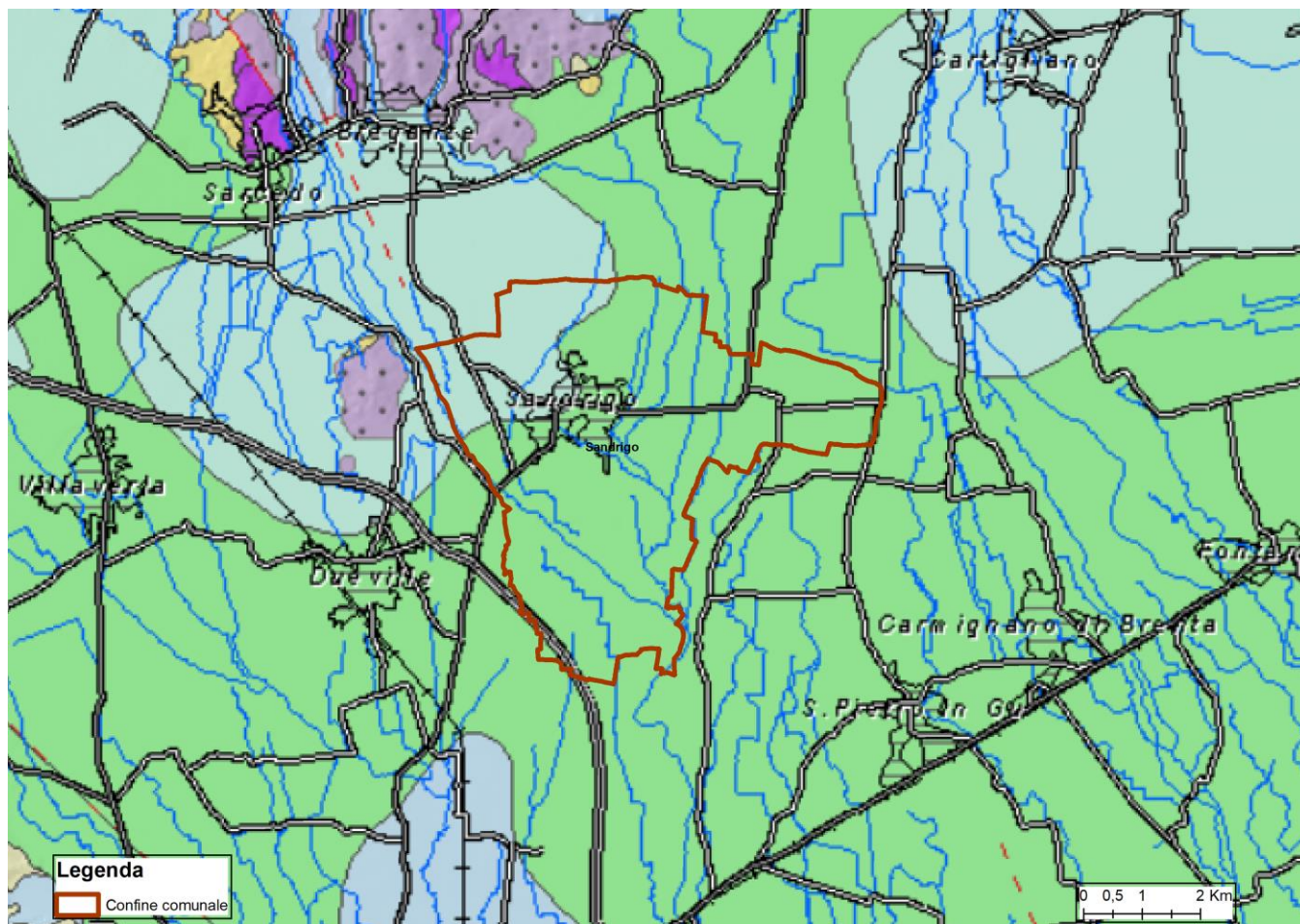
Figura 6-2 Consorzi di Bonifica del Veneto





In base alla Carta Litostratigrafica della Regione del Veneto (disponibile presso il sito istituzionale alla voce ambiente - geologia - attività di cava) il territorio in oggetto si inserisce principalmente in un contesto di alta pianura con alternanze di ghiaie e sabbie con limi e argille – Quaternario; in misura minore, nella zona nord ovest del territorio comunale, sono presenti zone con ghiaie e sabbie prevalenti – Quaternario.

Figura 6-3. Estratto della Carta Litostratigrafica Regionale





Comune di Sandrigo
Piazza Giacomo Matteotti, 10, 36066 Sandrigo VI

Legend

— corsi d'acqua

lineamenti tettonici

TIPO_18

— faglia

- - - faglia incerta o sepolta

— sovrascorrimento

- - sovrascorrimento incerto o sepolto

1 - Depositi alluvionali, fluvioglaciali, lacustri e palustri - Quaternario

2 - Depositi eluviali, colluviali, detritici e di frana - Quaternario

3 - Depositi morenici - Quaternario

4 a - Ghiaie e sabbie prevalenti - Quaternario

4 b - Alternanze di ghiaie e sabbie con limi e argille - Quaternario

4 c - Limi e argille prevalenti - Quaternario

5 - Siltiti, argilliti ed arenarie - Pliocene med. - inf.

6 a - Molassa sudalpina; conglomerati poligenici - Miocene sup.

6 b - Conglomerati poligenici, argilliti e arenarie con lenti conglomeratiche, arenarie quarzose e calcaree, arenarie glauconitiche, siltiti e marne - Miocene sup. - Oligocene sup.

6 c - Calcareni e arenarie - Miocene med.

7 a - Calcarei nummulitici, calcareniti, calcari di scogliera, arenarie e marne - Oligocene - Eocene

7 b - Marne e calcari - Oligocene inf. - Eocene

8 a - Basalti di colata, filoni e camini di lava - Oligocene - Paleocene sup.

8 b - Taloclastiti, tufi e breccie d'esplosione - Oligocene - Paleocene sup.

9 a - Latiti - Oligocene inf.

9 b - Trachiti - Oligocene inf.

9 c - Rioliti - Oligocene inf.

10 - Arenarie e calcareniti torbiditiche in fitta alternanza con marne ed argilliti - Eocene

11 - Calcarei, calcari argillosi e marne - Eocene inf. - Cretaceo sup.

12 - Calcarei, calcareniti e breccie di scogliera - Cretaceo

13 a - Calcarei e calcari argillosi selciferi, con intercalazioni di calcareniti e breccie calcaree - Cretaceo - Malm

13 b - Alternanze di marne, calcari e calcari selciferi - Cretaceo inf.

14 - Calcarei nodulari e selciferi, argilliti, con intercalazioni di calcareniti e breccie calcaree - Malm - Dogger

15 a - Calcareniti oolitiche, talora dolomitizzate - Dogger

15 b - Calcarei selciferi e marne - Dogger inf. - Lias sup.

15 c - Dolomie, dolomie selciferi e breccie dolomitiche - Lias med. - inf.

16 - Calcarei oolitici ed encriniti, calcari con intercalazioni marnose, dolomie - Dogger inf. - Lias sup.

17 a - Dolomie - Trias sup.

17 b - Calcarei dolomitici - Trias sup.

18 - Argilliti siltiti e gessi con subordinati conglomerati, calcari e dolomie - Trias sup.

19 - Arenarie, calcareniti, breccie calcaree con intercalazioni di peliti - Trias sup.

20 - Calcarei e dolomie di piattaforma - Trias sup. - med.

21 a - Arenarie vulcaniche, breccie caotiche poligeniche, siltiti con associati calcari - Trias med.

21 b - Arenarie, calcari, calcari selciferi e bituminosi - Trias med.

22 a - Monzoniti in corpi subvulcanici, colate, filoni, camini vulcanici e tufi - Trias med.

22 b - Andesiti in corpi subvulcanici, colate, filoni, camini vulcanici e tufi - Trias med.

23 a - Rioliti e daciti ("porfiriti") in corpi subvulcanici - Trias med.

23 b - Rioliti e daciti ("porfiriti") in colate filoni camini vulcanici e tufi - Trias med.

24 - Calcarei, arenarie, conglomerati e marne - Trias med.

25 - Dolomie e calcari con intercalazioni di marne, arenarie e gessi - Trias med. - inf.

26 a - Calcarei e dolomie con intercalazioni di argilliti e gessi - Permiano sup.

26 b - Arenarie, siltiti e conglomerati - Permiano sup. - med.

27 - Ignimbriti riolitiche e dacitiche, locali andesiti - Permiano inf.

28 - Conglomerati poligenici - Permiano inf. - Carbonifero sup.

29 a - Calcarei cristallini - Devoniano - Siluriano

29 b - Argilloscisti - Siluriano - Ordoviciano sup.

29 c - Arenarie e conglomerati - Siluriano - Ordoviciano sup.

30 a - Filladi localmente fossilifere - preCarbonifero - Cambriano sup.

30 b - Intercalazioni di metabasiti

30 c - Metabasalti e metavulcanoclastiti basiche - Siluriano

30 d - Metapsammiti e metarioliti - Ordoviciano sup.





6.3 POPOLAZIONE

Di seguito si riportano i principali indicatori demografici (al 01/01/2020 fonte <http://demo.istat.it>).

- Residenti: 8322 di cui 4222 (50,73%) femmine e 4100 (49,27%) maschi
- Densità: 298 abitanti/kmq

Tabella 6-1. Distribuzione dei residenti di Sandrigo per classi d'età (% su totale) – Fonte <http://demo.istat.it>

Classi d'età	Maschi		Femmine		Totale	
	n°	%	n°	%	n°	%
0 - 5	189	2,27	204	2,45	393	4,72
6 - 14	384	4,61	352	4,23	736	8,84
15 - 29	703	8,45	626	7,52	1329	15,97
30 - 65	2087	25,08	2057	24,72	4144	49,80
>65	737	8,86	983	11,81	1720	20,67
Totale	4100	49,27	4222	50,73	8322	100



6.4 USO DEL SUOLO

Dall'analisi della Carta della Copertura del Suolo della Regione Veneto (aggiornamento 2018) si evidenzia che oltre il 75% del territorio comunale è destinato alle attività agricole: in particolare il 55% del territorio è adibito a colture seminate e il 18% è interessato da prati stabili. Le colture arboree sono poco diffuse (c.a 3%), la vegetazione arborea seminaturale (siepi e filari, boschetti) non superano il 2%.

Le aree urbanizzate si concentrano soprattutto nel centro abitato di Sandrigo e nelle sue frazioni principali (Ancignano e Lupia). Nel settore ovest del territorio comunale si estende una ampia zona industriale. Nel complesso le zone residenziali interessano circa il 12% del territorio, mentre le zone industriali, commerciali, i servizi e le infrastrutture occupano circa il 7%.

Di seguito si riporta il dettaglio delle classi di uso del suolo presenti e l'estratto della Carta.

Tabella 6-2. Distribuzione della Copertura del suolo per il Comune di Sandrigo

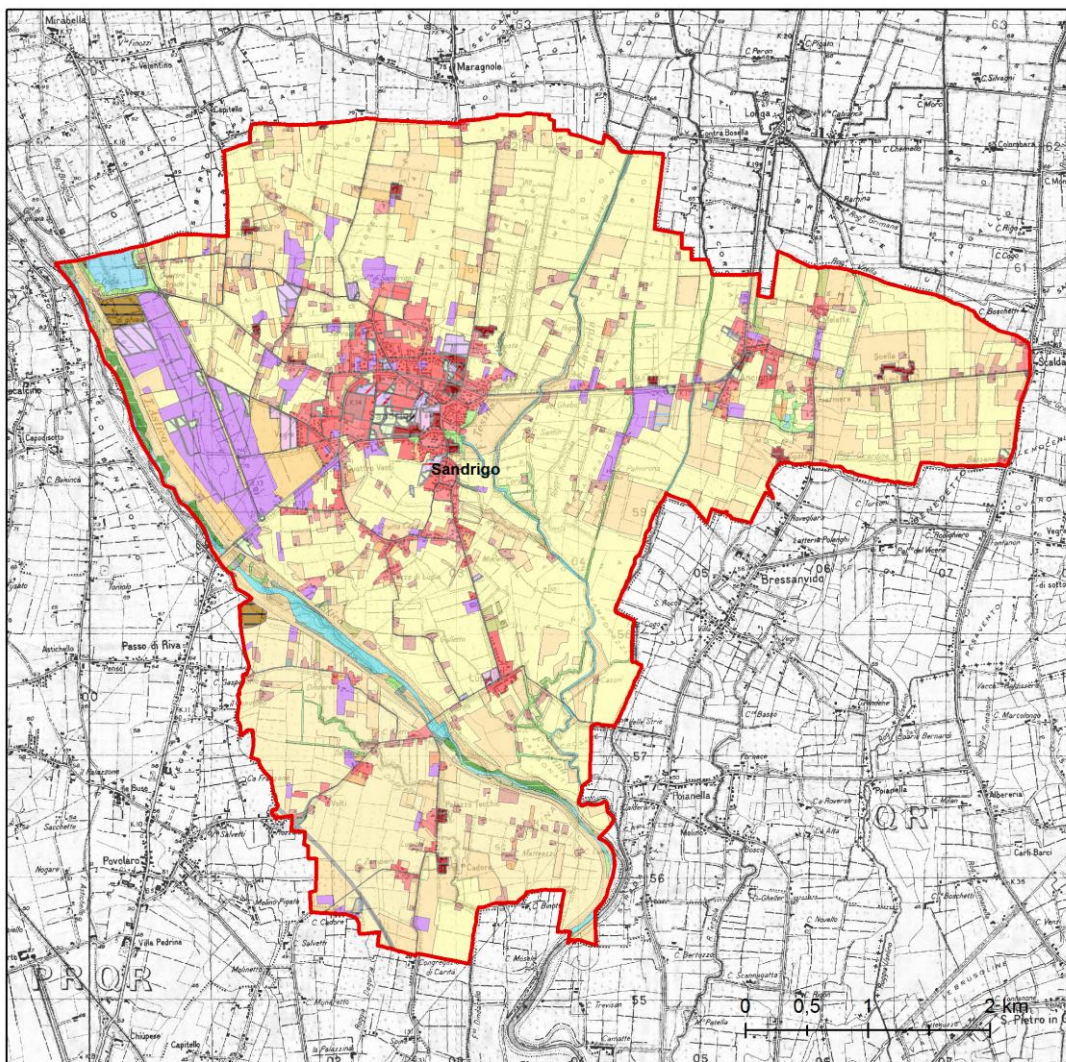
Codice	Legenda	Area HA	Area %
1.1.1.1	Centro città con uso misto, tessuto urbano continuo molto denso	0,74	0,03
1.1.2.1	Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto (Sup. Art. 50%-80%)	71,76	2,57
1.1.2.2	Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale (Sup. Art. 30%-50%)	79,55	2,85
1.1.2.3	Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale (Sup. Art. 10%-30%)	13,41	0,48
1.1.3.1	Complessi residenziali comprensivi di area verde	3,32	0,12
1.1.3.2	Strutture residenziali isolate	73,04	2,61
1.1.3.3	Ville Venete	19,32	0,69
1.2.1.1	Aree destinate ad attività industriali e spazi annessi	148,25	5,31
1.2.1.11	Complessi agro-industriali	3,21	0,11
1.2.1.3	Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati (non legati al sistema dei trasporti)	0,40	0,01
1.2.1.5	Infrastrutture tecnologiche di pubblica utilità: impianti di smaltimento rifiuti, inceneritori e di depurazione acque	10,21	0,37
1.2.1.6	Luoghi di culto (non cimiteri)	1,44	0,05
1.2.1.7	Cimiteri non vegetati	2,17	0,08
1.2.1.8	Strutture socio sanitarie (ospedali e case di cura)	1,48	0,05
1.2.1.9	Scuole	4,49	0,16
1.2.2.1	Strade a transito veloce e superfici annesse (autostrade, tangenziali)	3,67	0,13
1.2.2.2	Rete stradale principale e superfici annesse (strade statali)	4,96	0,18
1.2.2.3	Rete stradale secondaria con territori associati	33,90	1,21
1.2.2.6	Aree adibite a parcheggio	0,62	0,02
1.3.1.1	Aree estrattive attive	12,27	0,44
1.3.3.1	Cantieri e spazi in costruzione e scavi	3,13	0,11
1.3.3.2	Suoli rimaneggiati e artefatti	2,10	0,08
1.3.4.2	Aree in trasformazione	2,62	0,09
1.4.1.1	Parchi urbani	4,66	0,17
1.4.1.4	Aree verdi private	11,90	0,43
1.4.1.5	Aree verdi associate alla viabilità	1,05	0,04



Codice	Legenda	Area HA	Area %
1.4.2.2	Aree sportive (calcio, atletica, tennis, ecc.)	7,70	0,28
2.1.1	Terreni arabili in aree non irrigue	279,16	9,99
2.1.2	Terreni arabili in aree irrigue	1272,75	45,55
2.2.1	Vigneti	75,23	2,69
2.2.2	Frutteti	4,78	0,17
2.2.4	Altre colture permanenti	6,67	0,24
2.2.4.1	Arboricoltura da legno	3,41	0,12
2.3.1	Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione	493,50	17,66
2.3.2	Superfici a prato permanente ad inerbimento spontaneo	9,17	0,33
2.4.1	Colture annuali associate a colture permanenti	0,27	0,01
2.4.2	Sistemi colturali e particellari complessi	10,37	0,37
3.1.1	Bosco di latifoglie	34,64	1,24
3.1.1.6.3	Saliceti e altre formazioni riparie	13,03	0,47
3.2.2.1.1	Arbusteto	9,51	0,34
3.3.2.1	Greti e letti di fiumi e torrenti	0,44	0,02
3.3.3	Area a vegetazione rada	7,16	0,26
5.1.1.1	Fiumi, torrenti e fossi	40,54	1,45
5.1.2.1	Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive	11,92	0,43
	TOTALE	2794	100,00



Figura 6-4. Estratto della Carta della Copertura del Suolo per il Comune di Sandrigo



Legenda

c0104011_comuni

Copertura del suolo

CODICE

- 1.1.1.1 Centro città con uso misto, tessuto urbano continuo molto denso
- 1.1.2.1 Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto
- 1.1.2.2 Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale
- 1.1.2.3 Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale
- 1.1.3.1 Complessi residenziali comprensivi di area verde
- 1.1.3.2 Strutture residenziali isolate
- 1.1.3.3 Ville Venete
- 1.2.1.1 Aree industriali e spazi annessi
- 1.2.1.11 Complessi agro-industriali
- 1.2.1.3 Servizi pubblici, militari e privati
- 1.2.1.5 Infrastrutture tecnologiche di pubblica utilità: impianti di smaltimento rifiuti, inceneritori e di depurazione acque
- 1.2.1.6 Luoghi di culto (non cimiteri)
- 1.2.1.7 Cimiteri non vegetati
- 1.2.1.8 Strutture socio sanitarie (ospedali e case di cura)
- 1.2.1.9 Scuole
- 1.2.2.1 Reti stradali a scorrimento veloce e spazi accessori
- 1.2.2.2 Altre strade e spazi accessori
- 1.2.2.3 Rete stradale secondaria con territori associati
- 1.2.2.6 Aree adibite a parcheggio
- 1.3.1.1 Aree estrattive attive
- 1.3.3.1 Canteri e spazi in costruzione e scavi

- 1.3.3.2 Suoli rimaneggiati e artefatti
- 1.3.4.2 Aree in trasformazione
- 1.4.1.1 Parchi urbani
- 1.4.1.4 Aree verdi private
- 1.4.1.5 Aree verdi associate alla viabilità
- 1.4.2.2 Aree sportive (Calcio, atletica, tennis, ecc.)
- 2.1.1 Seminativi in aree non irrigue
- 2.1.2 Seminativi in aree irrigue
- 2.2.1 Vigneti
- 2.2.2 Frutteti e frutti minori
- 2.2.4 altre colture permanenti
- 2.2.4.1 Arboricoltura da legno
- 2.3.1 Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione
- 2.3.2 Superfici a prato permanente ad inerbimento spontaneo
- 2.4.1 Colture annuali associate a colture permanenti
- 2.4.2 Sistemi colturali e partecellari complessi
- 3.1.1 Boschi di latifoglie
- 3.1.1.6.3 Saliceti e altre formazioni riparie
- 3.2.2.1.1 Brughiere e cespuglieti
- 3.3.2.1 Greti e letti di fiumi e torrenti
- 3.3.3 Aree a vegetazione rada
- 5.1.1.1 Fiumi, torrenti e fossi
- 5.1.2.1 Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive

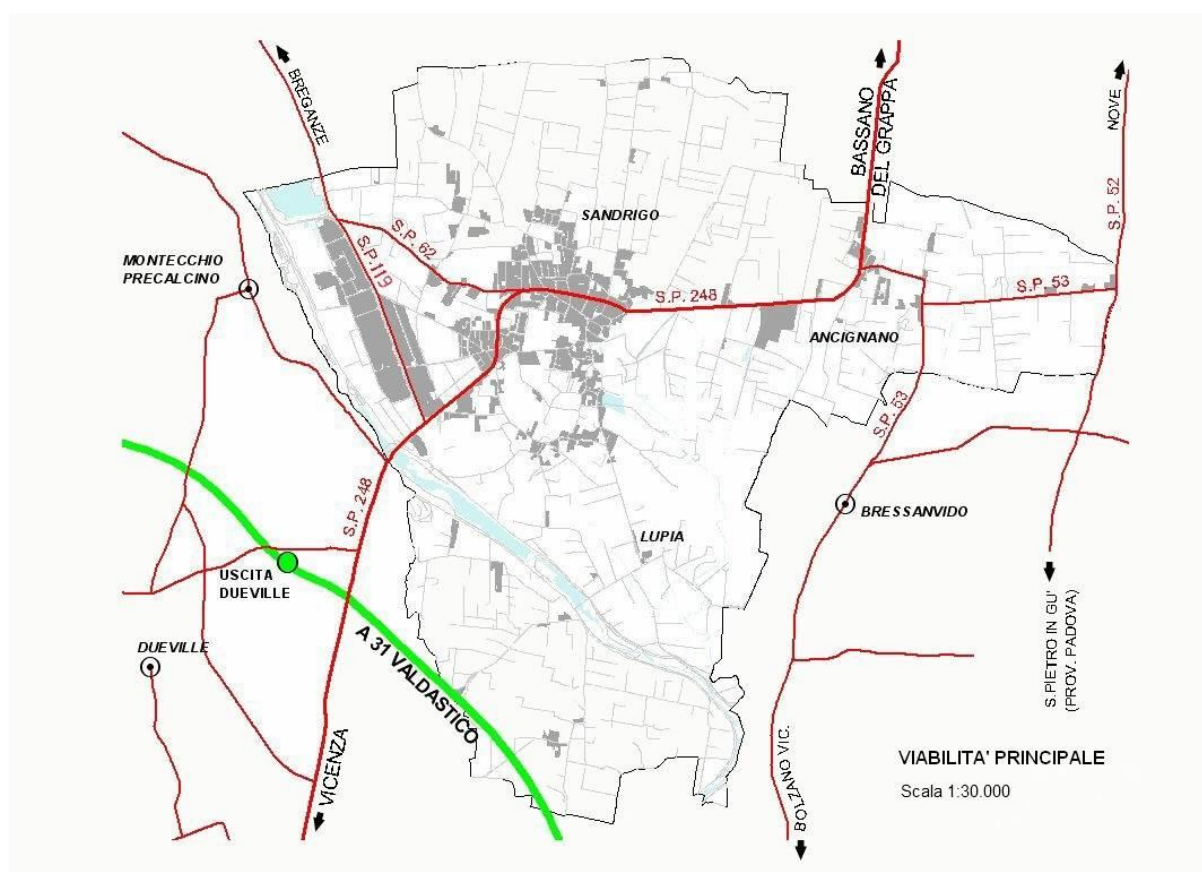


6.5 VIABILITÀ

La rete viaria principale, rappresentata nella carta tematica che segue, è costituita da:

- A 31: Autostrada Valdastico. Uscita: Dueville (4 km dal centro di Sandrigo),
- S.P. 248 Schiavonesca - Marosticana: collegamento tra Vicenza e Bassano del Grappa;
- S.P. 119 Chizzalunga: collegamento tra Breganze e Passo di Riva (Comune di Dueville);
- S.P. 62 San Sisto: collegamento tra SP 248 e incrocio con SP Chizzalunga;
- S.P. 53 Soella: collegamento tra SP 248 (Ancignano) e Bressanvido;
- S.P. 53dir Soella: collegamento tra SP 53 e SP 52 Bassanese;
- S.P. 52 Bassanese: collegamento tra Bassano del Grappa – Nove e il confine della provincia di Padova verso San Pietro in Gù.

Figura 6-5. Grafo delle strade principali





Per quanto riguarda la manutenzione, le strade provinciali sono gestite da Vi.Abilità (Figura 6-6) e ricadono nella zona di manutenzione Est (in verde) con Centro di Zona ubicato a Marostica in via Della Ceramica 16/D; l'Autostrada A31 Valdastico è gestita dalla Società Autostrada Brescia Padova S.p.a..

Figura 6-6. Estratto della planimetria generale strade provinciali (fonte: www.vi-abilita.it)





6.6 AREE PRODUTTIVE

Le aree principali aree produttive presenti in comune di Sandrigo sono ubicate nel settore Ovest del territorio comunale, al confine con Montecchio Precalcino.

Nel territorio comunali risultano presenti i seguenti stabilimenti rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 334/1999 e s.m.i.:

Azienda	Note
Cromador Srl , ubicata in Via G. Galilei, 13.	L'azienda non è operativa in quanto soggetta a fallimento. Il fabbricato risulta sequestrato ed in attesa di bonifica per inquinamento da cromo esavalente

6.7 DATI METEO

I dati termo pluviometrici in Veneto provengono dagli Annali Idrologici pubblicati dal Magistrato alle Acque di Venezia dal 1919 al 1996; dalla Regione Veneto per il periodo 1997 – 2002; dalla rete di monitoraggio ARPAV dal 2003 in poi (<http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/idrologia/dati>).

Per alcune elaborazioni climatologiche sono stati utilizzati i dati termometrici e pluviometrici relativi al trentennio 1961-1990, raccolti negli Annali Idrologici pubblicati dall'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia. I dati esaminati sono stati rilevati presso la stazione pluviometrica di Sandrigo.

Sono stati in particolare analizzati i dati raccolti nel periodo 1994-2019 dalla rete di monitoraggio di ARPAV; i dati sono stati pubblicati nel bollettino dei valori medi mensili pluriennali elaborato il 30 gennaio 2020 da ARPAV Centro Meteorologico di Teolo. La stazione ARPAV considerata per recepire i dati meteo è:

Nome stazione	Id stazione	Est	Nord	Quota	Comune
Breganze	147	1700519	5066236	182	Breganze (VI)



6.7.1 PRECIPITAZIONI

I dati del periodo 1994-2019 per la stazione di Breganze segnalano una precipitazione media annua di 1335 mm. Come si può notare dai grafici successivi, i periodi in cui si concentrano le precipitazioni sono quello primaverile ed autunnale, con una netta prevalenza nel mese di Novembre con valore medio sopra i 150 mm.

Figura 6-7. Precipitazione annuale 1994-2019 stazione ARPAV di Breganze

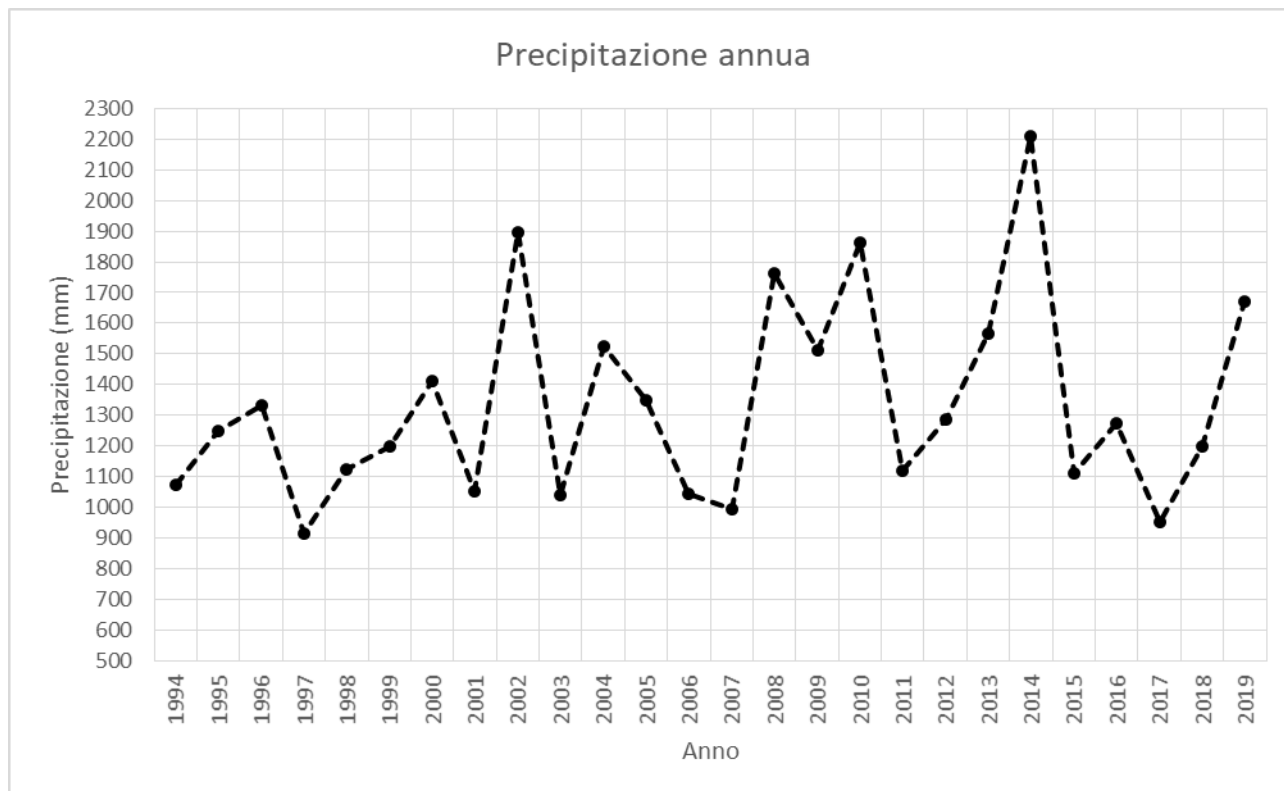




Figura 6-8. Precipitazione mensile minima, media, massima 1994-2019 stazione ARPAV di Breganze

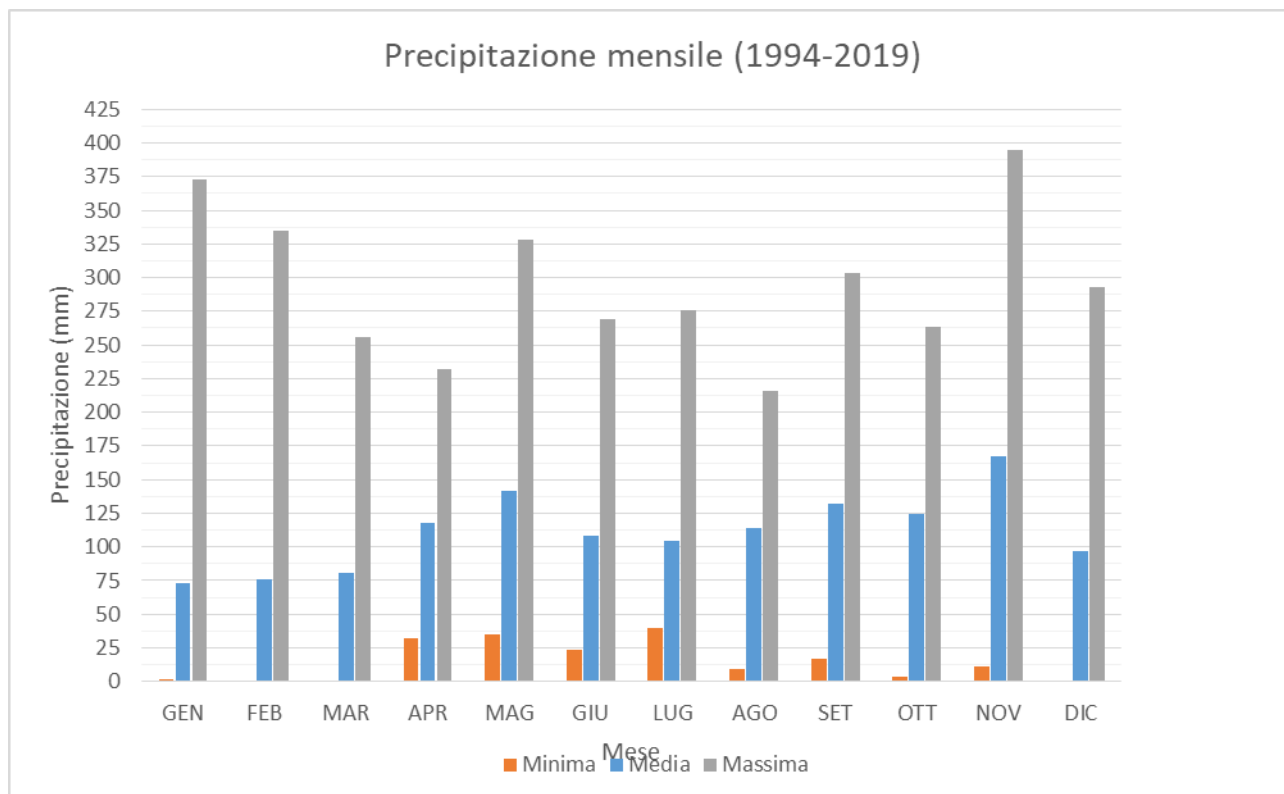
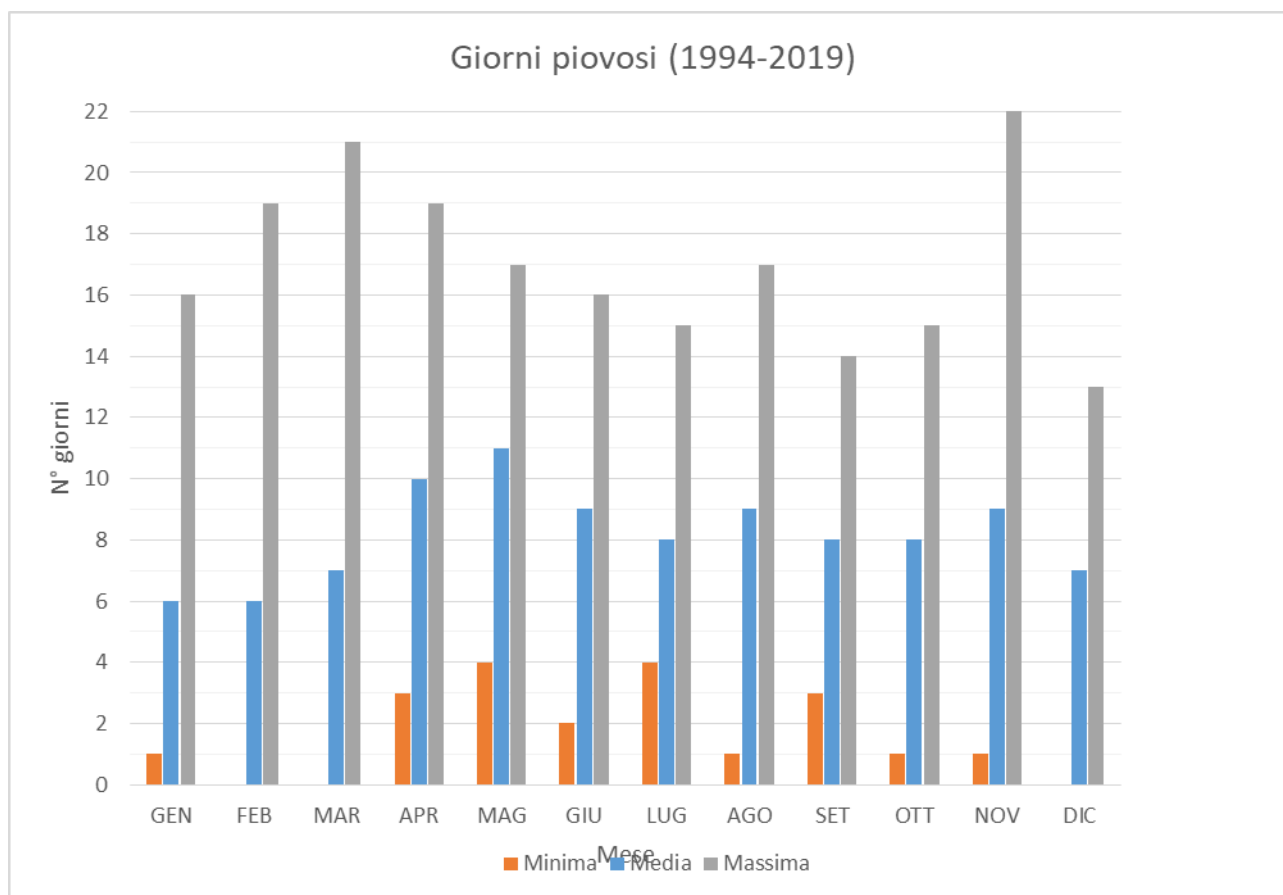


Figura 6-9. Numero giorni piovosi 1994-2019 stazione ARPAV di Breganze





6.7.2 TEMPERATURE

La stazione ARPAV di Breganze ha registrato nel periodo 1994-2019 un valore medio delle medie di 13,9 °C, un valore medio delle minime di 1,4 °C a Gennaio e un valore medio delle massime di 29,6 °C a Luglio. Si riportano di seguito alcuni grafici esplicativi.

Figura 6-10. Temperatura media delle massime giornaliere 1994-2019 stazione ARPAV Breganze

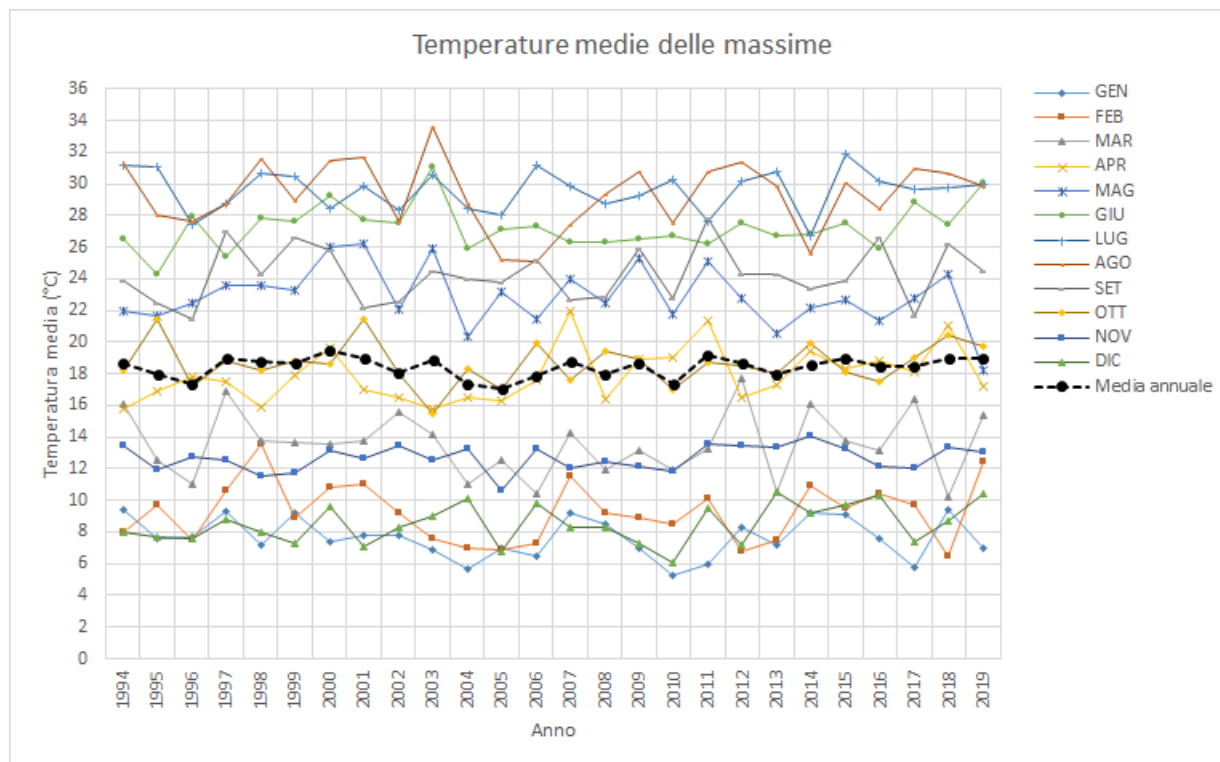




Figura 6-11. Temperatura media delle medie giornaliere 1994-2019 stazione ARPAV Breganze

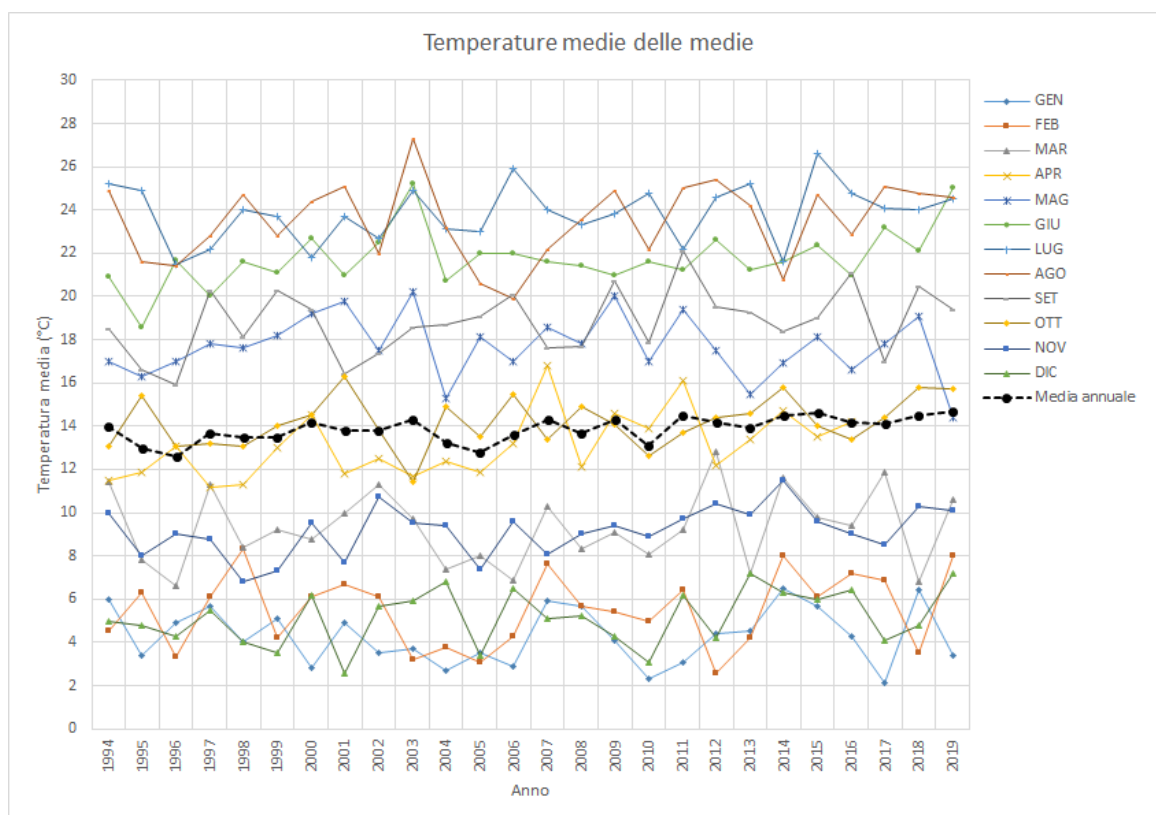
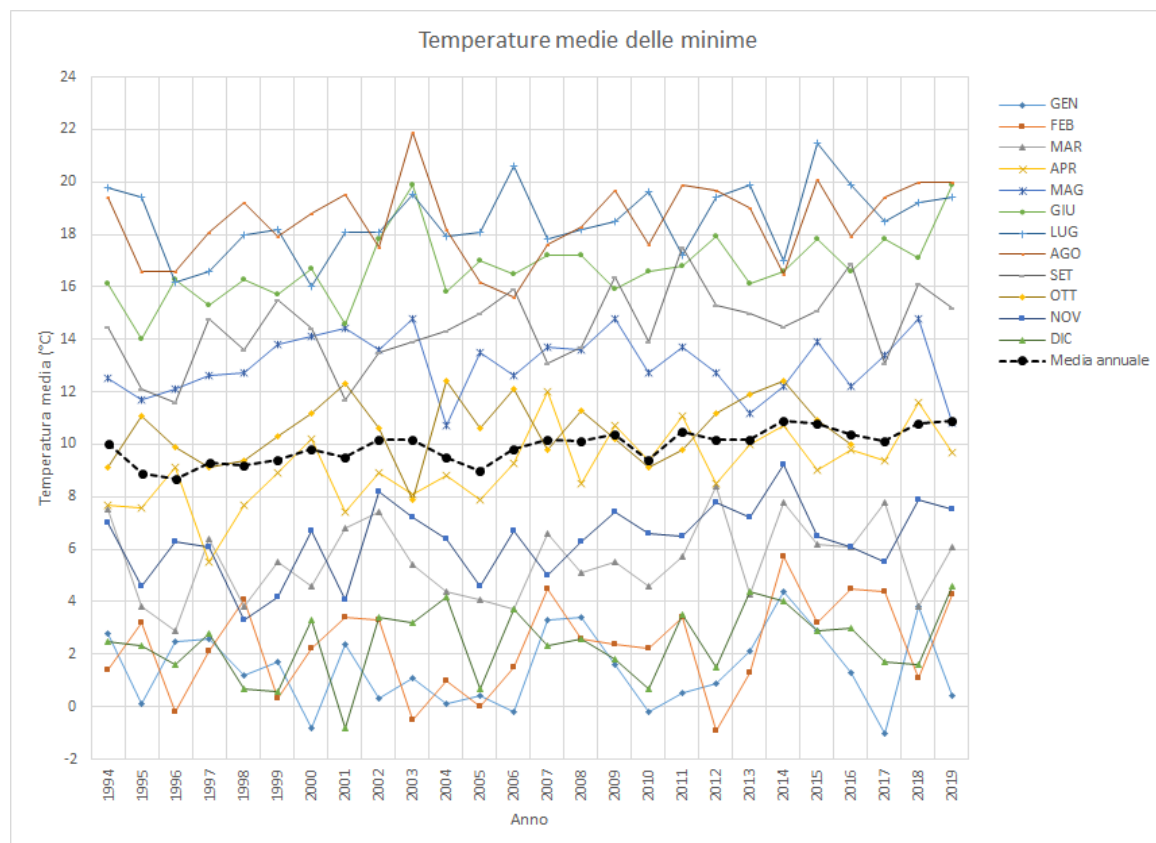


Figura 6-12. Temperatura media delle minime giornaliere 1994-2019 stazione ARPAV Breganze





6.7.3 DATI ANEMOMETRICI

Per l'analisi dei dati anemometrici è stata presa come riferimento la stazione ARPAV di Breganze (VI). Come appare dalla tabella, la direzione del vento prevalente è Nord – Nord Ovest. Nel periodo 1994-2019 la velocità media mensile del vento non ha superato 1 m/s con una media di 0,6 m/s.

Tabella 6-3. Direzione del vento prevalente a 2 m 1994-2019 stazione ARPAV Breganze

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Media annuale
1994	NO	NO	NO	NO	NNO	NNO	NNO	NNO	N	N	NNO	NNO	NNO
1995	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	N	NNO	N	NNO	NNO	NNO	NNO
1996	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	N	N	N	N	N	NNO	NNO	NNO
1997	NNO	NNO	NNO	E	E	N	N	N	N	N	N	NNO	NNO
1998	NNO	NNO	E	E	NNO	N	N	N	N	N	NNO	NNO	NNO
1999	NNO	NNO	NNO	E	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO
2000	NNO	NNO	E	E	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	N	NNO	NNO	NNO
2001	NNO	NNO	E	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO
2002	NNO	NNO	NNO	E	E	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO
2003	NNO	NNO	NNO	E	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO
2004	NNO	NNO	NNO	E	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	N	NNO	NNO	NNO
2005	NNO	NNO	NNO	E	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO
2006	NNO	NNO	E	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO
2007	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	N	NNO	NNO	NNO
2008	NNO	NNO	E	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO
2009	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO
2010	NNO	NNO	E	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO
2011	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NO	NO	NNO	NO	NNO	NO	NO	NNO
2012	NNO	NNO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NNO	NNO	NO	NO	NO
2013	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NO	NO
2014	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NNO	NO	NNO	NO	NO	NO	NO
2015	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2016	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NNO	NO	NO	NO
2017	NNO	NO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO
2018	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO
2019	NNO	NNO	NNO	E	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO
Media mensile	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO

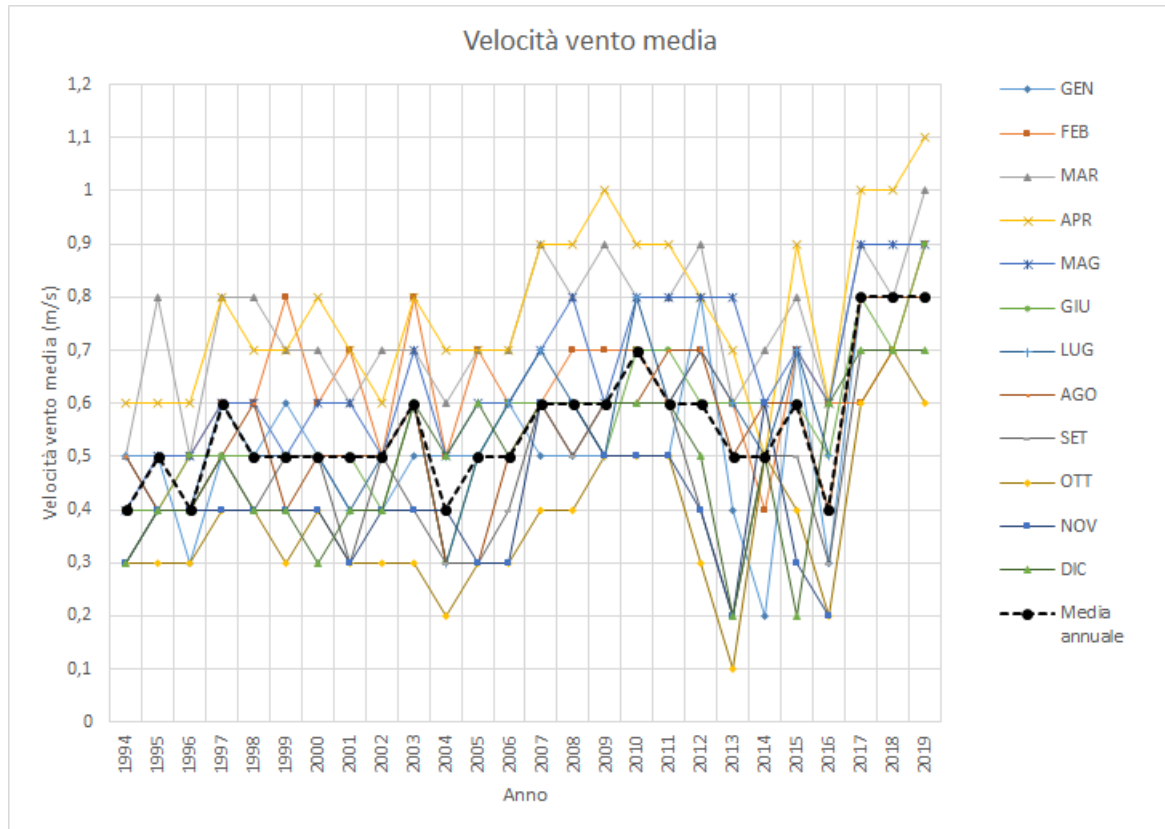


Tabella 6-4. Velocità media mensile del vento 1994-2019 stazione ARPAV Breganze

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Media annuale
1994	0,5	0,4	0,5	0,6	0,4	0,4	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
1995	0,5	0,4	0,8	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5
1996	0,3	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4
1997	0,5	0,6	0,8	0,8	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,6
1998	0,5	0,6	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
1999	0,6	0,8	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,3	0,4	0,4	0,5
2000	0,5	0,6	0,7	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,5
2001	0,4	0,7	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5
2002	0,4	0,5	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,3	0,4	0,4	0,5
2003	0,5	0,8	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,4	0,3	0,4	0,6	0,6
2004	0,5	0,5	0,6	0,7	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,5	0,4
2005	0,5	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,5
2006	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5
2007	0,5	0,6	0,9	0,9	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6	0,4	0,6	0,6	0,6
2008	0,5	0,7	0,8	0,9	0,8	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,6	0,6	0,6
2009	0,5	0,7	0,9	1	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6
2010	0,5	0,7	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,7
2011	0,5	0,6	0,8	0,9	0,8	0,7	0,6	0,7	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6
2012	0,8	0,7	0,9	0,8	0,8	0,6	0,7	0,7	0,4	0,3	0,4	0,5	0,6
2013	0,4	0,6	0,6	0,7	0,8	0,6	0,6	0,5	0,2	0,1	0,2	0,2	0,5
2014	0,2	0,4	0,7	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5
2015	0,7	0,7	0,8	0,9	0,7	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,6
2016	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,6	0,4
2017	0,8	0,6	0,9	1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8
2018	0,8	0,7	0,8	1	0,9	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,8
2019	0,8	0,9	1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,8	0,7	0,8
Media mensile	0,5	0,6	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,6



Figura 6-13. Velocità media mensile del vento 1994-2019 stazione ARPAV Breganze





7 ANALISI DEI RISCHI

Secondo la definizione Unesco (1972), per Rischio (R) si intende «*il valore atteso delle perdite umane, dei feriti, dei danni alle proprietà e delle perturbazioni alle attività economiche, dovuti al verificarsi di un particolare fenomeno di una data intensità*».

I fattori che determinano il rischio sono stati così definiti (Unesco1972):

- la pericolosità di un fenomeno è la probabilità che esso si verifichi con una determinata intensità in un dato periodo di tempo e in una data area;
- la vulnerabilità delle risorse è il grado di perdita prodotto su un certo elemento o gruppo di elementi esposti a rischio risultante dal verificarsi di un fenomeno di una data intensità; ai fini della Protezione Civile le risorse potenzialmente esposte sono popolazione, infrastrutture critiche, abitazioni ed edifici, beni ambientali ed architettonici;
- l'esposizione rappresenta il valore economico o il numero di unità, relative ad ognuno degli elementi a rischio in una data area.

Il rischio è pertanto la combinazione dei fattori sopra elencati:

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

I fattori di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione dipendono poi dall'intensità (I) dell'evento atteso e dalla tipologia (T) degli elementi soggetti al rischio.

Nell'esaminare lo scenario dei rischi possibili si è tenuto conto delle indicazioni provenienti dagli strumenti sovraordinati; in particolare sono state recepite le analisi presenti nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) approvato con DGR 708 del 2 maggio 2012, e che a sua volta richiama le indicazioni derivanti dai documenti preparatori del Piano provinciale di protezione civile (Programma di Prevenzione e Previsione dei Rischi - PPPR).

Sono stati pertanto analizzati i seguenti rischi:

- rischio meteorologico (precipitazioni, neve, ondate di calore, gelate, anemometrico);
- rischio idraulico (esondazioni e aste fluviali vulnerabili)
- rischio blackout;
- rischio sismico;
- rischio per il trasporto di sostanze pericolose;
- rischio risorsa idropotabile.



7.1 **RISCHIO METEOROLOGICO**

In riferimento al rischio meteorologico i fenomeni presi in considerazione riguardano:

- precipitazioni (pioggia, forti temporali, grandine, neve);
- fenomeni legati a temperature estreme come ondate di calore e gelate;
- fenomeni anemometrici come trombe d'aria e raffiche di vento.

7.1.1 **GESTIONE DELLE ALLERTE RISCHIO METEO-IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO**

Il sistema di allerta nazionale per il rischio meteo-idrogeologico ed idraulico viene suddiviso nella fase di previsione della situazione attesa e dei suoi effetti e nella fase di monitoraggio e sorveglianza con osservazione dell'evento e previsioni a breve termine.

In Italia il **Dipartimento della Protezione Civile di Roma** (diretta emanazione della Presidenza del Consiglio dei Ministri) emette quotidianamente il **BOLLETTINO DI VIGILANZA METEO NAZIONALE** (disponibile sul sito www.protezionecivile.it), un documento che segnala, nelle 64 zone di vigilanza in cui è suddiviso il territorio nazionale, le situazioni in cui si prevede che uno o più parametri meteorologici supereranno determinate soglie di attenzione o di allarme. Quando le previsioni segnalano fenomeni di riconosciuta rilevanza a scala sovraregionale, preso atto delle valutazioni dei Centri Funzionali Decentrati, il settore meteo del Centro Funzionale Centrale emette inoltre **AVVISI METEO NAZIONALI**.

Sulla base degli eventi meteo previsti ciascuna Regione e Provincia Autonoma valuta gli impatti che si potrebbero verificare sul proprio territorio. Queste valutazioni confluiscono nel **BOLLETTINO DI CRITICITÀ NAZIONALE** che viene prodotto quotidianamente dal Dipartimento.

È compito poi delle Regioni e delle Province Autonome, secondo procedure autonomamente stabilite, diramare le allerte per i sistemi locali di protezione civile, mentre spetta ai Sindaci attivare i piani di emergenza, informare i cittadini sulle situazioni di rischio e decidere le azioni da intraprendere per tutelare la popolazione.

7.1.1.1 **Centro Funzionale Decentrato**

Nella **Regione Veneto**, il monitoraggio climatico e il compito di diramare bollettini di allerta sono stati affidati al **Centro Funzionale Decentrato** (CFD) che gestisce:

- criticità idrogeologica e idraulica;
- criticità valanghe;
- rischio temporali intensi;
- rischio neve;
- rischio vento forte.



La nuova terminologia definisce il rischio idraulico e idrogeologico come di seguito:

- il rischio idraulico considera la rete idrografica principale e le conseguenze indotte sugli alvei, sui manufatti e sulle aree soggette a sovralluvionamento;
- il rischio idrogeologico si riferisce sia al rischio geologico legato ai fenomeni gravitativi di versante in generale che al rischio idraulico sulla rete secondaria.

Il Comune, in caso di allerta meteo diramati dal Centro Funzionale Decentrato del Veneto (<http://www.regione.veneto.it/web/protezione-civile/cfd>), dovrà fare riferimento alle previsioni ed alle indicazioni inerenti alla propria Zona di Allerta (vedi paragrafo 7.1.1.3 Zone di allerta).

Il CFD elabora quotidianamente un **BOLLETTINO METEOROLOGICO REGIONALE**, denominato Meteo Veneto, attraverso il quale vengono riportate le previsioni meteo a livello regionale per il giorno di emissione e il successivo con indicazione di tendenza per i due giorni successivi.

Eventualmente include la segnalazione delle seguenti fenomenologie d’evento (ATTENZIONE METEO):

- Nevicate (anche se scarse) in pianura;
- Nevicate molto abbondanti;
- Elevata probabilità di temporali anche forti ma localizzati;
- Precipitazioni significative, ma con soglie inferiori ad avviso di condizioni meteo avverse;
- Possibili precipitazioni anche abbondanti, ma con probabilità non elevata;
- Segnalazione anticipata di fenomeni che potranno portare ad un avviso meteo (funzione di preavviso).

7.1.1.2 Documenti informativi emanati dal CFD

Al fine di attivare le procedure per l’allerta di protezione civile, in relazione ai diversi rischi considerati, il CFD emana diversi documenti informativi

<i>Procedura</i>	<i>Documenti informativi</i>
Allerta per il rischio idrogeologico ed idraulico	- Messaggio informativo; - Avviso condizioni meteorologiche avverse; - Avviso criticità idrogeologica ed idraulica; - Bollettino di nowcasting; - Avviso cessate condizioni meteorologiche avverse; - Avviso cessata criticità idrogeologica ed idraulica.
Allerta per il rischio valanghivo	- Avviso criticità valanghe; - Avviso cessata criticità valanghe.

Modalità di diffusione:

- Fax a tutti i destinatari in indirizzario (Prefettura, Provincia, Comando Prov.VVF, Genio Civile, Servizio Forestale, Comuni, Consorzi di Bonifica, Comunità Montane, Gestori Servizi Pubblici quali servizio idrico integrato, strade, energia ecc.);
- E-mail a tutti i destinatari in indirizzario;



- pubblicato nel sito internet del CFD <http://www.regione.veneto.it/avvisiCFD>
- SMS informativo ai destinatari in indirizzario.

7.1.1.3 Zone di allerta

Il territorio regionale è stato suddiviso in sette Zone di Allerta, ovvero ambiti territoriali ottimali caratterizzati da una risposta meteo-idrologica omogenea in occasione dell'insorgenza di una determinata tipologia di rischio. Le Zone di Allerta sono state aggiornate con la DGR n. 869 del 19 luglio 2022.

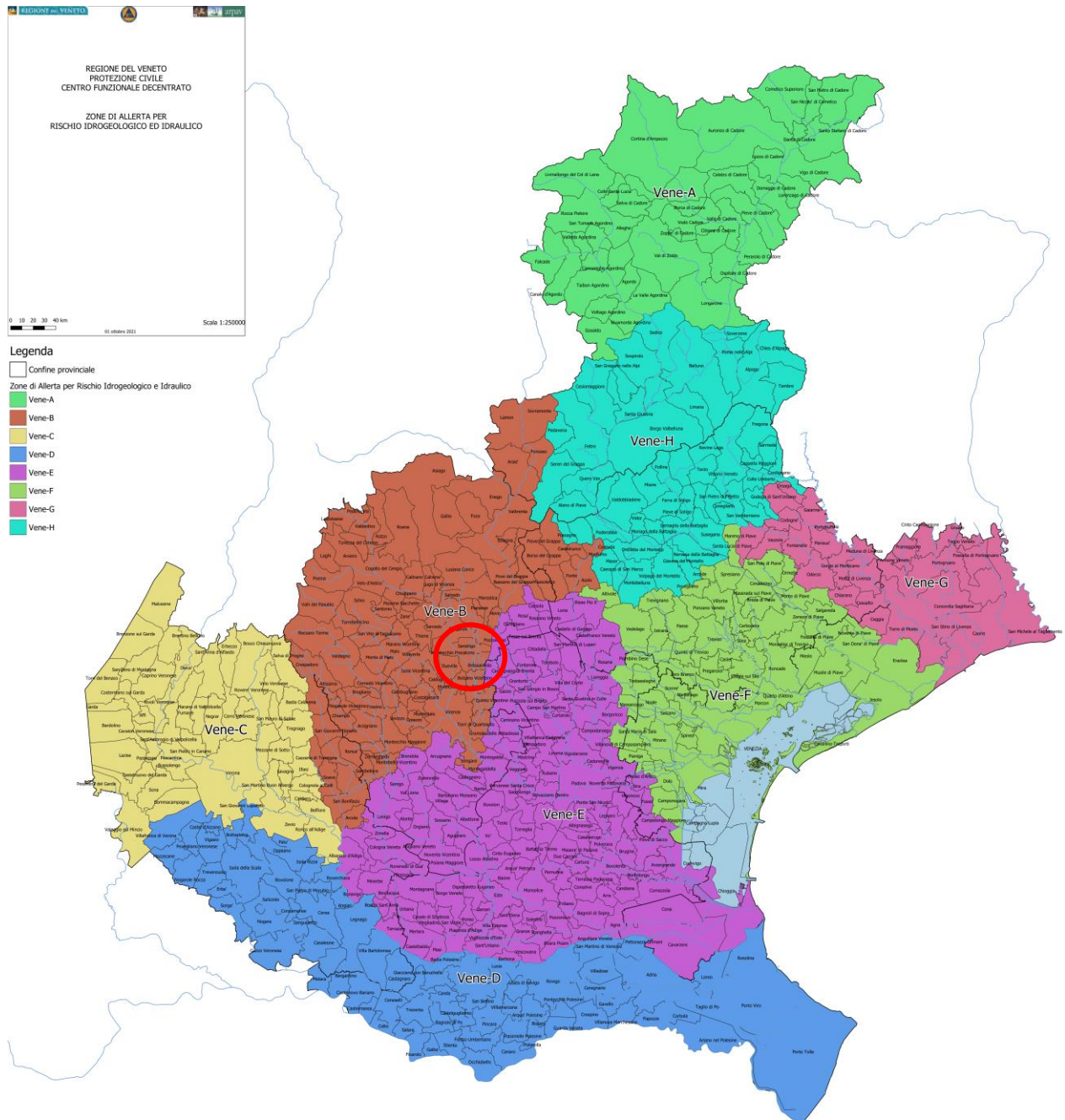
Tabella 7-1. - Zone di allerta Regione Veneto

CODICE	NOME ZONA
Vene-A	Alto Piave
Vene-H	Piave pedemontano
Vene-B	Alto Brenta-Bacchiglione-Alpone
Vene-C	Adige-Garda e monti Lessini
Vene-D	Po, Fissero-Tartaro-Canalbianco e Basso Adige
Vene-E	Basso Brenta-Bacchiglione e Fratta Gorzone
Vene-F	Basso Piave, Sile e Bacino scolante in laguna
Vene-G	Livenza, Lemene e Tagliamento



Comune di Sandrigo
Piazza Giacomo Matteotti, 10, 36066 Sandrigo VI

Figura 7-2. - Zone di allerta Regione Veneto



Secondo le ultime indicazioni della DGR n. 869 del 19 luglio 2022 e s.m.i. il Comune di Sandrigo ricade ora nella zona di allerta meteo **Vene-B**. L'adiacenza con la zona **Vene-E** (in cui ricade il confinante comune di Pozzoleone), impone di tenere in considerazione anche le disposizioni relative a quest'ultima negli ambiti di emergenza.

Tabella 7-3. - Zona di allerta meteo per il Comune di Sandrigo

Comune	Zona di Allerta Meteo
SANDRIGO	VENE-B





7.1.1.4 Avviso di condizioni meteo avverse

In caso di necessità il CFD provvede ad emettere, per fax, e-mail, sul sito internet, con SMS, un **AVVISO DI CONDIZIONI METEOREOLOGICHE AVVERSE**.

Tale avviso viene emesso in base alla previsione di eventi meteo secondo i seguenti criteri:

Tabella 7-4. – Criteri di emissione dell'Avviso di Condizioni Meteorologiche Avverse

CRITERI DI EMISSIONE:

FENOMENO	EVENTI	INTENSITÀ	PROBABILITÀ
Precipitazioni	Pioggie abbondanti	> 40-60 mm/12h > 60-80 mm/24h > 80-100 mm/48h	> 50% > 50% > 50%
	Forti temporali o rovesci diffusi sul territorio	Particolarmente intensi con possibilità di grandine, fulmini e forti raffiche di vento	> 50%
	Nevicate diffuse	Accumuli significativi in aree di una certa estensione	> 50%

L'avviso di condizioni meteo avverse contiene:

- Periodo di validità del messaggio;
- Descrizione sintetica e localizzazione dell'evento previsto;
- Descrizione di maggior dettaglio della previsione meteorologica per le successive 24-36 h;
- Previsione quantitativa dei fenomeni ed eventuali osservazioni;
- Segnalazioni di servizio (attivazione H24);
- Modalità di contatto con il CFD.

A seguito della divulgazione dell'avviso di condizioni meteorologiche avverse, il CFD attiva, di norma, il presidio h 24 della propria Sala Operativa.

7.1.1.5 Avviso di Criticità Idrogeologica ed Idraulica

A seguito dell'emissione di un Avviso di Condizioni Meteorologiche Avverse il CFD predispone, nel caso in cui almeno un'area di allerta presenti condizioni di potenziale criticità, un **AVVISO DI CRITICITÀ IDROGEOLOGICA ED IDRAULICA**, aggiornato ai sensi del DGR n. 869 del 19 luglio 2022.

L'Avviso è composto dai diversi campi, nel seguito descritti:

- Campo Previsione meteo: contiene la previsione meteorologica sul territorio regionale, con particolare riferimento agli elementi che determinano la criticità; in questo campo viene evidenziato se la criticità è determinata solo o anche da una componente temporalesca.
- Campo Criticità prevista: contiene l'indicazione del periodo, con data e ora, in cui si prevede il livello di allerta indicato nella tabella riepilogativa; eventuali specifiche differenziazioni di orario per aree sono indicate nel campo Note.



- Campo Valutazione degli effetti al suolo: contiene la sintesi degli scenari attesi ed eventuali indicazioni più specifiche relative all'allerta in corso ed agli effetti al suolo di maggior rilevanza.

- Campo Note: contiene le indicazioni riguardanti il servizio di reperibilità, l'attivazione del servizio di monitoraggio, l'attivazione del servizio in H24, la validità dell'Avviso, con eventuali dettagli non rappresentabili dalla tabella con i codici colore.

In calce sono riportati i contatti delle strutture di riferimento.

A seguito della divulgazione dell'avviso di criticità regionale, il CFD attiva il presidio h 24 della propria sala operativa e svolge le attività di costante monitoraggio dell'evento in corso. Nel caso di eventi prolungati, il CFD provvede a diffondere gli avvisi di aggiornamento meteo e di criticità regionali fino alla dichiarazione della cessazione delle condizioni di criticità sul territorio regionale.

7.1.1.6 Livelli di criticità

I criteri di allertamento per rischio idrogeologico per temporali adottati dal CFD vengono riassunti in forma grafica nella tabella seguente. Il colore indica il livello di allerta (codice colore) che corrisponde alla tipologia di fenomeni previsti ed alla loro probabilità di accadimento per ogni zona di allerta. Le indicazioni sulle zone di allerta interessate dai fenomeni e la relativa tempistica sono stabilite da procedure di comunicazione e coordinamento interne al CFD. Le indicazioni geografiche generali e le probabilità, espresse mediante terminologia specifica, sono presenti nei documenti previsionali di riferimento per il sistema di allertamento regionale: il Bollettino Meteo (BM) Veneto e l'Avviso di Condizioni Meteorologiche Avverse (AM), così come definiti dalla DGR n. 837/2009.

Tabella 7-5. Livelli di criticità

CRITERI DI ALLERTAMENTO PER RISCHIO IDROGEOLOGICO PER TEMPORALI			
Tipologia prevalente attesa dei fenomeni	Classi di probabilità di temporali forti (tra parentesi la terminologia descrittiva)		
	0-10% Probabilità nulla o molto bassa	10-30% Probabilità bassa/contenuta; (non esclusi)	30-100% Probabilità media/alta (possibili/probabili)
Non organizzati: locali / sparsi			
Organizzati: sparsi / diffusi		(*)	



- **Temporal forti non organizzati: locali/sparsi**

- Probabilità <10%: nessuna allerta; codice colore: Verde.
- Probabilità 10-30%: nessuna allerta; codice colore: Verde.

Non viene emesso l'Avviso di Criticità. Nel bollettino MV viene inserita l'indicazione dell'eventuale bassa probabilità o non esclusione di fenomeni temporaleschi intensi, indicando eventualmente le zone di allerta interessate.

- Probabilità >30%: allerta Gialla.

Viene emesso l'Avviso di Criticità e viene inserita nel bollettino MV la "Segnalazione meteo" in rosso, in cui si descrive sinteticamente la tipologia di fenomeni, le zone più interessate, l'intervallo temporale in cui si possono verificare.

- **Temporal forti organizzati: sparsi/diffusi**

- Probabilità <10%: nessuna allerta; codice colore: Verde.
- Probabilità 10-30%: allerta Gialla.

Viene emesso l'Avviso di Criticità e viene inserita nel bollettino MV la "Segnalazione meteo" in rosso, in cui si descrive sinteticamente la tipologia di fenomeni, le zone più interessate, l'intervallo temporale in cui si possono verificare. Nel caso di possibili fenomeni particolarmente persistenti, l'allerta può essere arancione e può essere emesso l'avviso AM, come meglio specificato nel paragrafo 2.3.3.

- Probabilità >30%: allerta Arancione.

Viene emesso l'Avviso di Criticità. Viene inoltre emesso l'avviso AM in cui è specificata la tipologia di fenomeni, le zone più interessate, la tempistica di accadimento. Inoltre il bollettino MV contiene l'"Avviso Meteo" in rosso, con indicazione sintetica dei fenomeni attesi.

- **Temporal forti organizzati e persistenti**

I temporali persistenti sono trattati come un caso particolare dei temporali organizzati e la loro probabilità di accadimento è precisata all'interno dell'avviso AM, pertanto si utilizzano gli stessi criteri di allertamento descritti per i temporali organizzati, con un'eccezione: nel caso in cui la probabilità di temporali organizzati sia bassa (10-30%) ma ci sia la possibilità che qualche temporale risulti particolarmente persistente, a seconda delle particolari situazioni può essere emesso un Avviso di Criticità con allerta arancione e può essere emesso un Avviso AM.

La valutazione del livello di allerta di Criticità idrogeologica per temporali tiene conto, oltre che della previsione meteo, anche della situazione pregressa e di eventuali criticità presenti sul territorio.



In caso di livello di allerta arancione inerente a Criticità Idrogeologica per temporali, trattandosi di fenomeni meteorologici caratterizzati da elevata incertezza previsionale in termini di localizzazione, tempistica e intensità, le modalità di attivazione dell'eventuale servizio continuativo del CFD (da remoto o con presidio H24 delle sale meteo e CFD) e di pubblicazione dei Bollettini di Nowcasting non sono regolate da automatismi ma sono di volta in volta stabilite dal Responsabile del CFD, sentiti i dirigenti responsabili delle componenti del sistema di allertamento, e precisate all'interno dei messaggi diramati dal CFD.

7.1.1.7 Messaggio di Allerta di Protezione Civile

La struttura Protezione Civile, in funzione dei possibili effetti prodotti dall'evento meteorologico atteso descritti nei diversi avvisi prodotti dal CFD, elabora un Messaggio di Allerta di Protezione Civile riportante le **PRESCRIZIONI DI PROTEZIONE CIVILE** che possono contenere:

- Data e ora di emissione del messaggio;
- Premesse alle prescrizioni;
- Livello di allerta per ogni zona di allertamento suddiviso in: stato di attenzione (giallo), stato di pre allarme (arancione), stato di allarme (rosso);
- Indicazione del periodo di validità delle fasi operative;
- Indicazioni generali sulle indicazioni da compiere in funzione del livello di allerta emesso;
- Modalità di contatto con il CFD.

A queste prescrizioni l'Amministrazione comunale deve dare seguito attraverso l'attivazione delle proprie procedure e delle strutture di Protezione civile (C.C.P.C., C.O.C.).

L'invio (tramite fax) avviene congiuntamente all'Avviso di condizioni meteorologiche avverse e all'Avviso di criticità idrogeologica ed idraulica.

Gli aggiornamenti degli avvisi e dei messaggi vengono diffusi ai destinatari delle sole aree con criticità ordinaria, moderata o elevata, o nelle aree nelle quali si registri un cambiamento nello stato di criticità con gli stessi criteri e con frequenza giornaliera o superiore, se necessario.

7.1.1.8 Bollettino di Nowcasting

Nella successiva fase di monitoraggio, in cui si segue l'evoluzione del fenomeno meteorologico e dei conseguenti effetti al suolo grazie alla rete nivo-idro-meteorologica, si possono emettere bollettini di nowcasting e aggiornamenti dell'avviso di Criticità. Il **BOLLETTINO DI NOWCASTING** viene emesso a cadenza variabile a seconda del tipo di evento e dell'evoluzione dei fenomeni, indicando l'ora di emissione del successivo bollettino ed eventuali altre note di servizio. Il bollettino viene redatto con le seguenti finalità:

- aggiornare costantemente il quadro delle condizioni meteorologiche fornendo informazioni sui quantitativi di precipitazioni occorse e sulla loro distribuzione (a cura del Servizio Meteorologico di ARPAV-DRST e della Sala Operativa CFD);



- fornire una previsione a brevissimo termine delle precipitazioni sulle diverse zone di allerta (a cura del Servizio Meteorologico di ARPAV-DRST);
- fornire il quadro aggiornato delle condizioni idrometriche dei corsi d'acqua regionali e dei fenomeni di dissesto geologico (a cura della Direzione Difesa del Suolo e con il supporto tecnico operativo del Servizio Idrologico di ARPAV-DRST);
- fornire una valutazione della probabile evoluzione dei fenomeni idrologici-idraulici e, se possibile, geologici a brevissimo termine (a cura della Direzione Difesa del Suolo e con il supporto tecnico operativo del Servizio Idrologico di ARPAV-DRST).

L'AVVISO DI CESSATA CRITICITÀ non viene più emesso in quanto l'avviso si intende implicitamente revocato decorso il periodo di validità riportato, salvo possibile emissione di un aggiornamento in relazione alle possibili variazioni delle previsioni. Se a livello locale rimangono tuttavia elementi di criticità a seguito di un particolare fenomeno geologico o idraulico il sindaco mantiene lo stato di Attenzione, Preallarme o Allarme per quanto riguarda il proprio territorio comunale e lo comunica alla sala operativa del Coordinamento Regionale in Emergenza (CO.R.Em.), al quale può richiedere tutto il supporto necessario. Dopo circa due, tre giorni dal termine della criticità è possibile scaricare la "scheda evento" con una descrizione di quanto accaduto sul sito della regione (<https://www.regione.veneto.it/web/protezione-civile/cfd>).



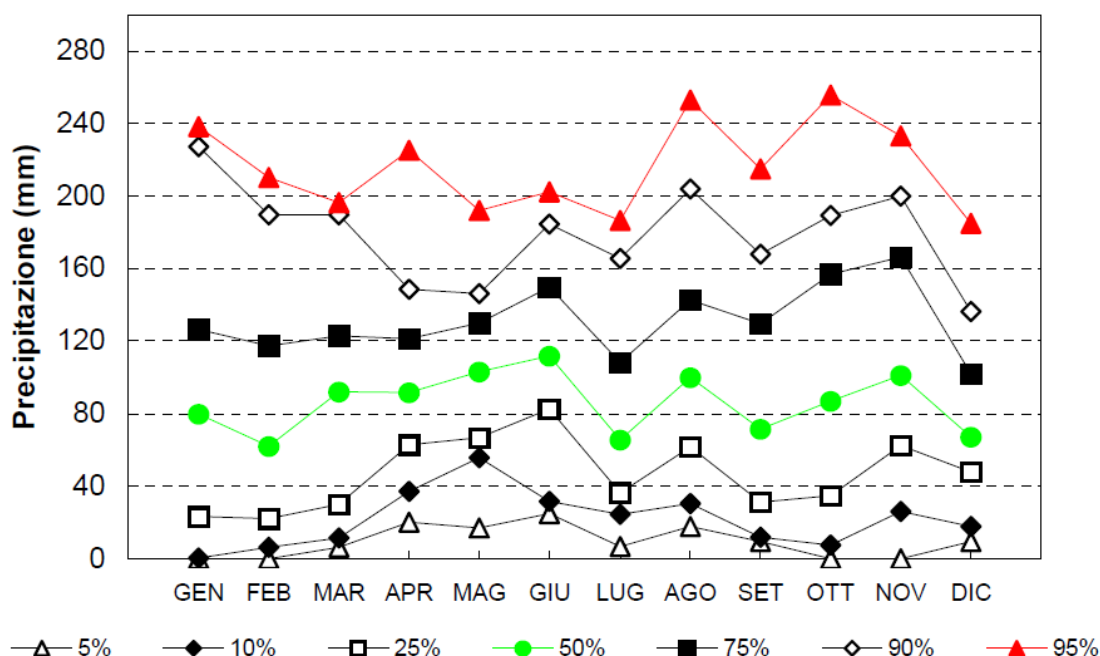
7.1.2 RISCHIO PRECIPITAZIONI

L'analisi del rischio passa, oltre che per l'osservazione e la comparazione di dati riguardanti più stazioni sul territorio e periodi di tempo sufficientemente lunghi, anche per l'elaborazione statistica degli stessi.

7.1.2.1 Probabilità di precipitazione a livello mensile

Sono stati determinati i valori mensili di precipitazione che non vengono superati a predeterminati livelli di probabilità. Per le precipitazioni le soglie considerate sono quelle del 5, 10, 25, 50, 75, 90 e 95%. Dalla lettura dell'ultimo livello di probabilità di non superamento (95%), si possono trarre indicazioni anche sui valori estremi verificatisi nei vari mesi.

Figura 7-1. – Diagramma 1 Sandrigo: valori di precipitazione mensile per diversi livelli di probabilità di non superamento (1961-1990)



Il grafico riportato è quello relativo all'elaborazione statistica dei dati misurati nella stazione di Sandrigo (69 m).

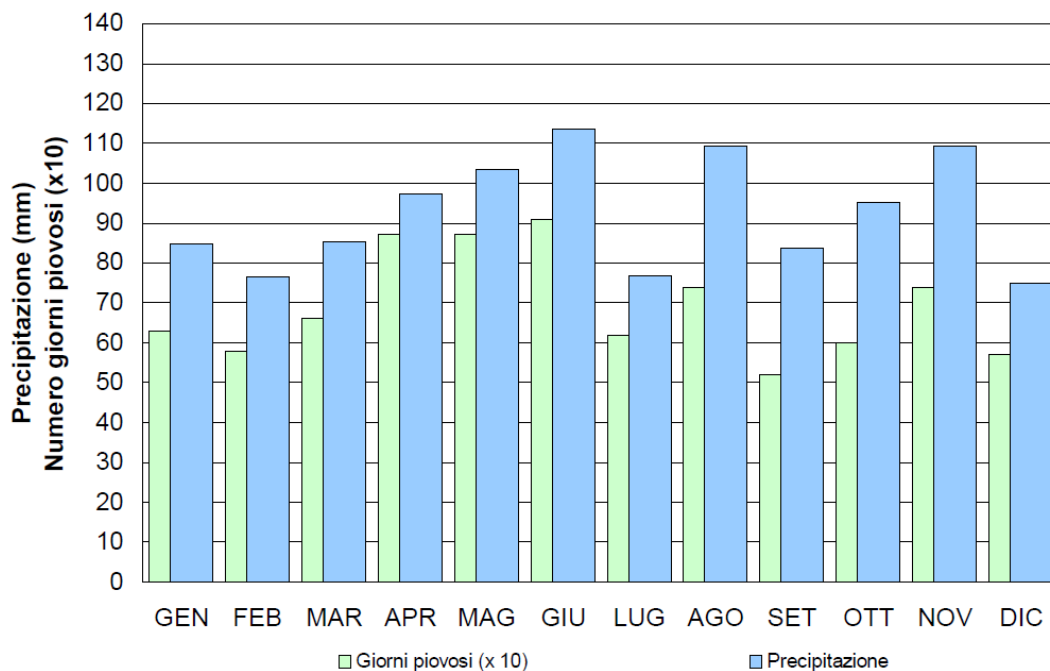
Analizzando le probabilità di precipitazione (Figura 7-1. – Diagramma 1 Sandrigo: valori di precipitazione mensile per diversi livelli di probabilità di non superamento (1961-1990)), a Sandrigo nel mese di maggio si avranno il 50% delle probabilità di non superare i 103 mm di precipitazione mentre in 95 casi su 100 non si supereranno i 192 mm. Ad ottobre mentre il livello corrispondente alla probabilità di non superamento del 50% scende ad 87 mm, la probabilità di registrare i valori di precipitazione primaverili più alti sale al 10% (189 mm). Ciò significa che è più probabile raggiungere alti livelli di precipitazione ad ottobre piuttosto che a maggio, nonostante la piovosità media di maggio (103 mm) sia superiore a quella di ottobre (95 mm). Nella Figura 7-2. – Diagramma 2 Sandrigo: andamento pluviometrico medio mensile (1961- 1990) è possibile osservare l'andamento pluviometrico medio



mensile e il numero di giorni piovosi per mese (moltiplicato per 10 solo per ragioni di rappresentazione grafica), che confermano il calcolo probabilistico.

Questo spiega anche, a prescindere da altre considerazioni di tipo idrologico, come gli eventi alluvionali siano maggiormente probabili nei mesi autunnali ed in particolare nei mesi di ottobre o di novembre, sebbene i mesi primaverili (aprile, maggio, giugno) registrino piovosità medie analoghe o superiori.

Figura 7-2. – Diagramma 2 Sandrigo: andamento pluviometrico medio mensile (1961- 1990)





7.1.2.2 Curve di possibilità pluviometrica

In questo paragrafo verranno calcolate le altezze di pioggia attese sulla base delle curve di possibilità pluviometrica facenti riferimento ai dati della stazione di Breganze rilevati dal 4/12/1991 ad oggi. I dati di seguito riportati sono reperibili al sito: https://www.arpa.veneto.it/bollettini/storico/precmax/0147_pmax.htm

Tabella 7-6. Dati e Parametri della stazione meteo di Breganze

Stazione	Breganze	
Quota	196	m s.l.m.
Coordinata X	1700519	Gauss-Boaga fuso Ovest (EPSG:3003)
Coordinata Y	5066235	
Comune	BREGANZE (VI)	
Inizio attività sensore di pioggia 04/12/1991		
Fine attività sensore di pioggia ancora attivo		

Nelle analisi che seguiranno sono state considerate:

- Curve di possibilità pluviometrica per durate <1h
- Curve di possibilità pluviometrica per durate 1–24h



Figura 7-3. – Curve di possibilità pluviometrica per durate <1h

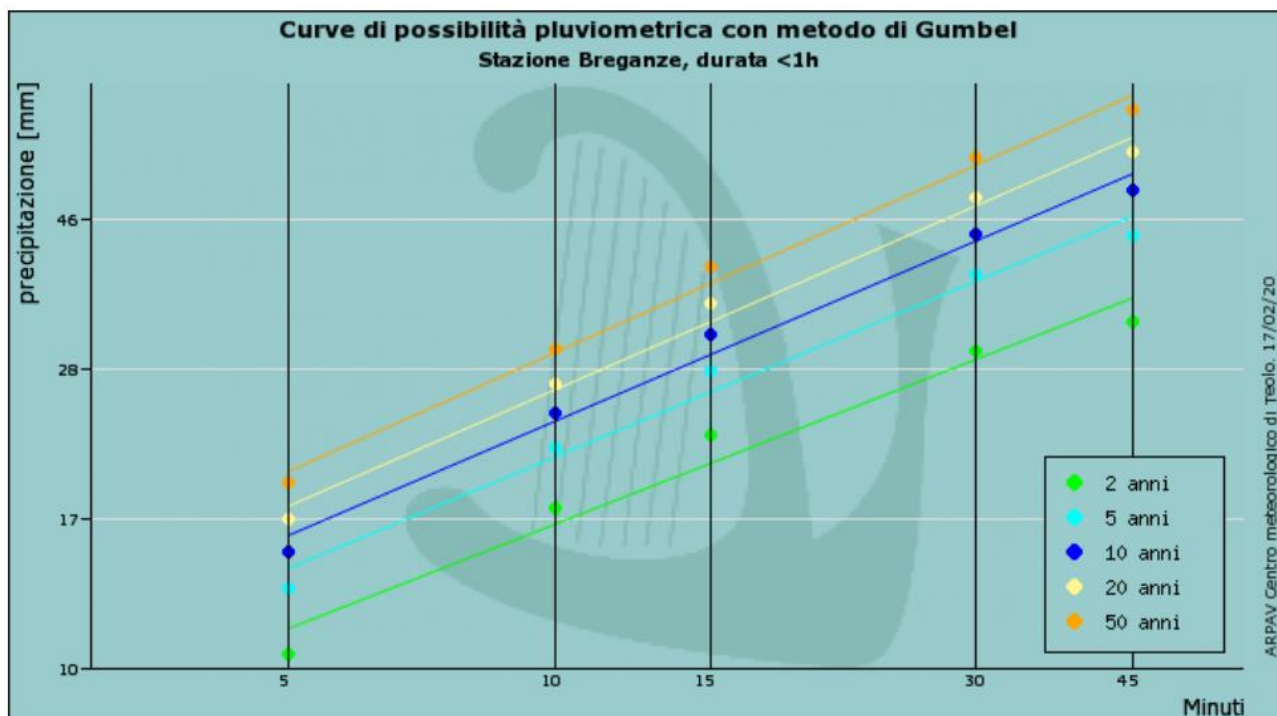


Tabella 7-7. Parametri delle curve di possibilità pluviometriche con durata <1h

Parametri delle curve di possibilità pluviometriche con durata <1h (espressa in ore)		
Tempo di ritorno	a	n
2 anni	40.866	0.503
5 anni	54.045	0.536
10 anni	62.771	0.550
20 anni	71.141	0.561
50 anni	81.977	0.573



Figura 7-4. – Curve di possibilità pluviometrica per durate 1-24h

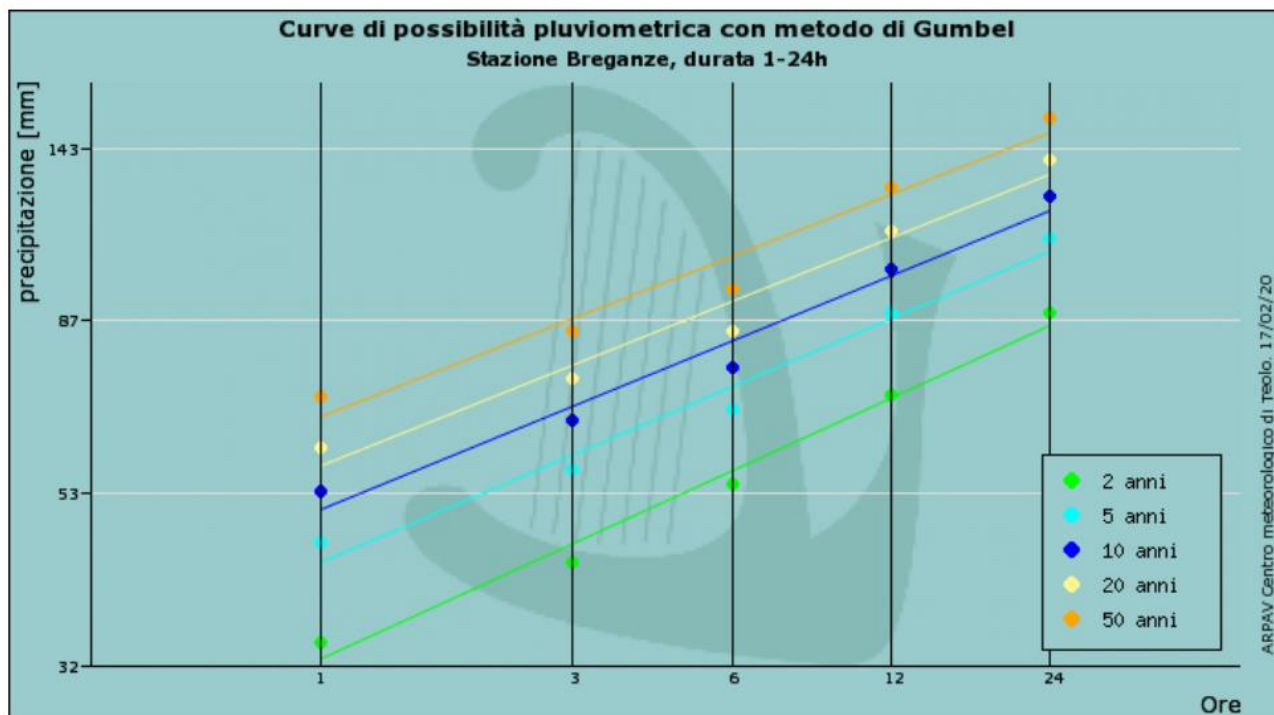


Tabella 7-8. Parametri delle curve di possibilità pluviometriche con durata 1-24h

Parametri delle curve di possibilità pluviometriche con durata 1-24h (espressa in ore)		
Tempo di ritorno	a	n
2 anni	32.576	0.305
5 anni	43.208	0.283
10 anni	50.249	0.273
20 anni	57.004	0.266
50 anni	65.749	0.258



In base ai parametri sopra indicati, è stata calcolata l'altezza di pioggia per precipitazioni di durata 1 ora e 24 ore, considerando in entrambi i casi un tempo di ritorno di 50 anni.

Tabella 7-9. Calcolo altezze di pioggia

Durata precipitazioni	1 ora	24 ore
Tempo di ritorno	50 anni	50 anni
Equazione di riferimento ($h=a*t^n$)	$h = 81,977*1^{0.573}$	$h = 65,749*24^{0.258}$
Altezza di pioggia calcolata	81.98 mm	149.27 mm

Come riportato nella tabella, sono attesi 82 mm circa di pioggia nel caso di precipitazione breve ed intensa della durata di un'ora, e 149 mm circa per precipitazioni della durata di 24 ore.

7.1.2.3 Forti temporali

Fenomeni di precipitazione molto intensa, ai quali associare forti raffiche di vento, grandine e fulminazioni, sviluppatasi in limitati intervalli di tempo, su ambiti territoriali localizzati, possono determinare il seguente scenario di rischio:

- locali allagamenti ad opera di rii e sistemi fognari, con coinvolgimento in locali interrati e sottopassi stradali;
- problemi alla viabilità, alla fornitura di servizi e danni a persone o cose cagionati dalla rottura di rami o alberi o dal sollevamento parziale o totale della copertura degli edifici in relazione a forti raffiche di vento;
- danni alle coltivazioni causati da grandine;
- incendi, danni a persone o cose, causati da fulmini.

7.1.2.4 Grandine

La grandine è un tipo di precipitazione solida che prende origine da nubi di dimensioni imponenti, detti cumulonembi. Al loro interno i cristalli di ghiaccio vengono assoggettati a delle correnti verticali, sia ascendenti che discendenti, che li costringono a dei cicli di sali e scendi passando da una zona bassa in cui il cristallo si ricarica di acqua ad una zona alta, caratterizzata da temperature di molto inferiori allo 0 (°C), dove l'acqua caricata dal cristallo si solidifica. Quando il peso del chicco è tale da vincere la forza della corrente verticale presente all'interno del cumulonembo, si ha la sua precipitazione al suolo. Maggiore è quindi la forza della corrente verticale e maggiore sarà la dimensione del chicco. Nella regione Veneto i fenomeni temporaleschi associati alla precipitazione di grandine sono abbastanza frequenti. Le grandinate non comportano tanto un pericolo per l'incolumità della popolazione comunale, quanto un danno alle colture e, nel caso di grandinate più intense, a beni realizzati in materiale leggero (quali automobili) e alle



coperture delle abitazioni. Generalmente si tratta di un evento non prevedibile e difficilmente contrastabile; i mezzi conosciuti per difendersi dalla grandine sono tipicamente quattro:

- 1) frantumazione del chicco mediante onde sonore prodotte al suolo con cannoni detonanti;
- 2) frantumazione del chicco mediante onde sonore prodotte dentro la nube con razzi esplodenti;
- 3) inseminazione artificiale delle nubi con particelle microscopiche di ioduro d'argento;
- 4) utilizzo di reti antigrandine.

Alcuni enti (tra cui l'UCEA - Ufficio Centrale di Ecologia Agraria) hanno dimostrato come l'utilizzo di onde sonore, sia prodotte al suolo sia all'interno della nube, siano sostanzialmente inefficaci per la difesa contro la grandine. Risultano inoltre modesti i risultati per la difesa contro la grandine adottando l'inseminazione con ioduro d'argento, che avrebbe il compito di ridurre notevolmente le dimensioni dei chicchi in modo tale da comportare la loro fusione durante la caduta al suolo. L'unico metodo che si è mostrato efficace, a protezione delle colture, è l'utilizzo delle reti antigrandine.



7.1.3 RISCHIO NEVE

Dagli Annali Idrologici editi dall'Ufficio Idrografico del Magistrato delle Acque di Venezia risulta che nel decennio 1995-2005 il numero medio annuale di giorni nevosi nelle zone più interne della provincia di Vicenza è pari a circa 6, e tale dato non sembra avere una tendenza all'aumento; si ritiene pertanto che la neve non rappresenti un evento meteorologico problematico per il territorio provinciale di Vicenza. Gli eventuali effetti negativi connessi al verificarsi di forti nevicate sono principalmente:

- isolamento di località;
- interruzione di linee telefoniche ed elettriche conseguenti al danneggiamento delle linee aeree;
- disagi alla viabilità causati dal rallentamento della circolazione e alle operazioni di sgombero neve;
- nel caso di abbondanti nevicate, eventuali cedimenti delle coperture di edifici e capannoni dovuti al sovraccarico.

Nel caso specifico del Comune di Sandrigo, i principali fattori da tenere in considerazione nell'eventualità di un evento nevoso di grande entità sono i seguenti:

- L'alta densità abitativa nella zona del centro del paese.
- L'alta densità produttiva nella zona industriale ed artigianale; i piccoli commercianti sono prevalentemente ubicati nel centro storico.
- La connettività con le frazioni Ancignano, Lupia e Lupiola.
- Struttura sanitaria di importanza regionale (Ospedale) e IPAB Suor Diodata Bertolo.
- Gli accessi alle strutture pubbliche, alle scuole e ai luoghi di culto.
- Importanti arterie ciclopedonali che raccordano il paese e le frazioni.

Per quanto concerne le procedure da adottare in caso di evento nevoso problematico si rimanda al documento dedicato ("**p0301040_MI_Neve**").

Le strade provinciali di priorità sono di competenza di viabilità, mentre alle ditte private sono assegnate zone omogenee del territorio; i mezzi comunali vengono utilizzati per situazioni specifiche in piazzali, parcheggi, aree sensibili. Le ditte private provvedono allo sgombero delle strade comunali di collegamento alle strade provinciali e successivamente alle strade secondarie.

Le aree di sgombero e le relative competenze sono illustrate nella successiva tabella.



Tabella 7-9. Zone di sgombero neve 2022-2023

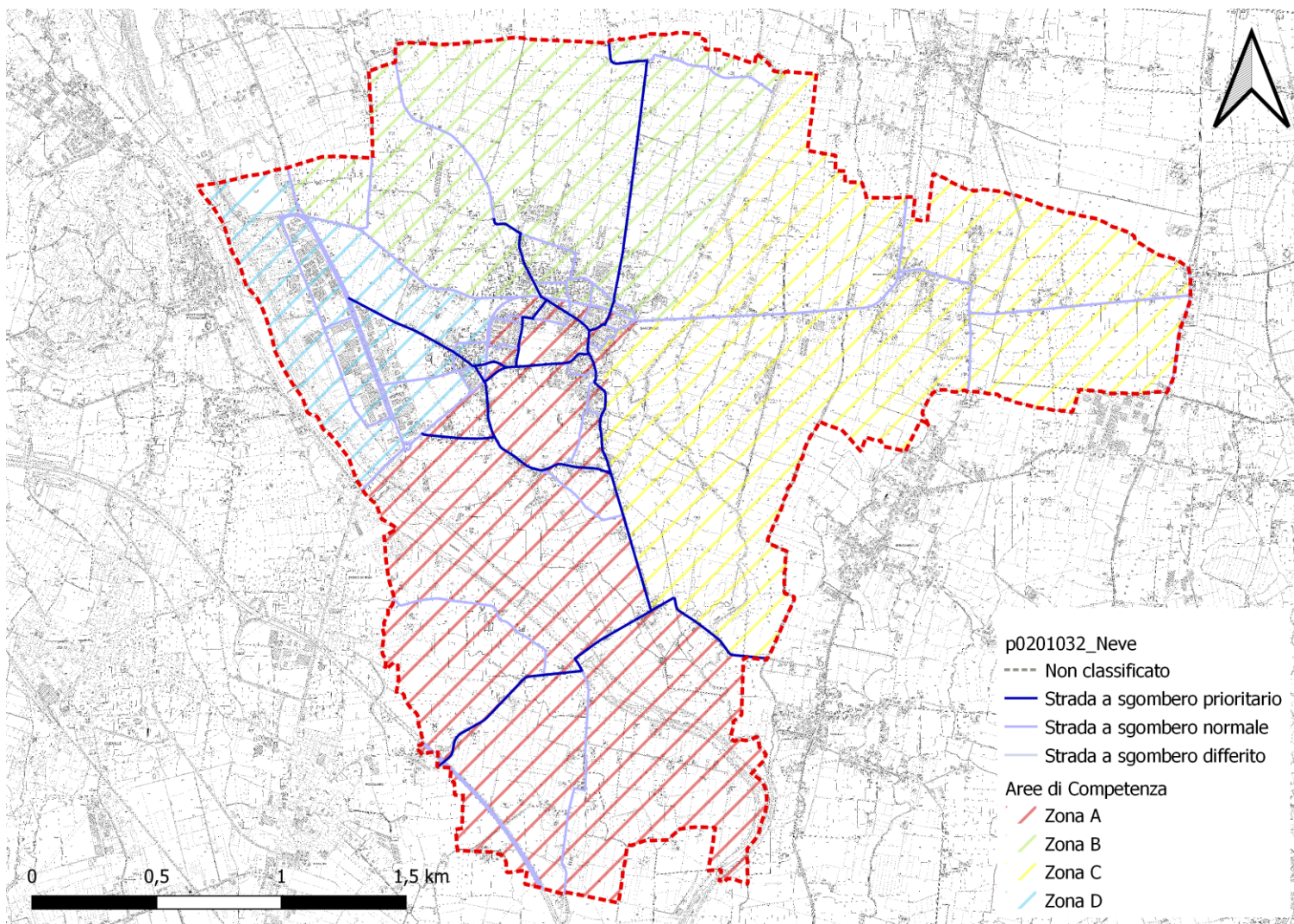
COMPETENZA	AREE
COMPETENZA PROVINCIALE	S. SISTO - MONTE GRAPPA E DELLA REPUBBLICA - GIARELLE/SOELLA/GUARNIERE
BAGNARAMILAN srl	ZONA INDUSTRIALE/ARTIGIANALE: VIA GALILEI, GALVANI, FERMI, VOLTA, MEUCCI, SEGRÈ, PACINOTTI, L. DA VINCI E VIABILITÀ LIMITROFA; CAPITELLO, SESSO, VEGRE, COLOMBO, TAGLIAMENTO, ISONZO, BRENTA, SERIOLA E MASONA FINO A SP S. SISTO
MASCOTTO MARIO & C.	ANCIGNANO - CHIESA ANCIGNANO - DON PACE MIOTTI – MELETTE - CIMITERO ANCIGNANO – CROCE – NEGRI - MAROSTICANA VECCHIA - CAMPI ALTI - PALMIRONA - PALU'
Az. Agr. PARISE ALBERTO	DA PONTE DELLE STREGHE VIA TESINA FINO AL PONTE DELL'ASTICO VIA CHIESA – MULINO – LUPIOLA – SANTA CRISTINA – CASONI – ASTICO LUPIA – ZONA CENTRO SANDRIGO – CENTRO STUDI – VIA S.GAETANO – EX PEEP – ARENA (LOTTIZZAZIONE BORDIGNON) ASTICHELLO – ARE - S.F. DI PAOLA – LONGHESOLE – CORBOLE – TEZZE – STRADA DELLE BUSE – CORNERA - FRATTE – EUROPA – GIRARDINA
DE FORNI CARLO, MASSIMO & C. snc	DINDARELLO, CHIESA LUPIA, MOCENIGO, POZZA, S. LORENZO, ROMA, TRISSINO, XXV APRILE, RIVANA, PASUBIO, BALCINELLE, PITTARINI, LEOPARDI, PETRARCA, MANZONI, OGNISSANTI (DA INCROCIO A CIMITERO), M. ORTIGARA, GRANEZZA, DANTE, GALLETO, VERDI, MASCAGNI, CAMAZZANE, VERONESE, CIMA DA CONEGLIANO, TIEPOLO, DEL ROSSIN, VIE A NORD DELLA SP 248 – AGOSTA, ASCARIA TUGURIO - MONTE CENGIO – ROMANA – TERMINI – MONTELLO - MASONA fino a SP S: SISTO - PIANTALONGA
LAVORI VERDI DI DE PRETTO SERGIO	PISTA CICLABILE SANDRIGO-ANCIGNANO - PISTA CICLABILE LUPIA-delle RISORGIVE – PISTA CICLABILE VIA MONTE GRAPPA – PIAZZA SS. FILIPPO E GIACOMO/PARCHEGGI SCUOLE/PIAZZALE OSPEDALE (in coordinamento con gli operai comunali)

Le informazioni sulla rete stradale classificata con diverso grado di priorità d'intervento sono state inserite nello shape file p0201032_Neve e riportate nella **Tavola 5 – Scenario di rischio neve** e vengono riportate nella successiva mappa.



Comune di Sandrigo
Piazza Giacomo Matteotti, 10, 36066 Sandrigo VI

Figura 7-6. Zone prioritarie di sgombero neve e relative aree di competenza





Il regolamento comunale fornisce indicazioni sulle responsabilità dei privati cittadini riguardo allo sgombero neve. Di seguito si segnalano i passaggi più importanti:

Allo sgombero della neve dai marciapiedi sono tenuti i frontisti ovvero le amministrazioni condominiali, nel caso di fabbricati residenziali, che devono altresì verificare che non si creino condizioni di pericolo per i passanti a causa dell'accumulo di neve sui tetti spioventi e del formarsi di ghiaccioli sulle grondaie; in caso di pericolo deve intervenire a rimuovere le cause, previa delimitazione provvisoria delle sottostanti aree pubbliche interessate. [...]

Deve essere effettuata la rimozione della neve dalle cunette per la larghezza di 20 cm e dall'imbocco delle caditoie e dei tombini onde agevolare il deflusso delle acque di fusione, dell'apertura di passaggi in corrispondenza degli attraversamenti pedonali e degli incroci stradali, questo per il fronte della proprietà su cui insiste lo stabile da essi abitato o comunque occupato. [...]

Devono essere rimossi non appena possibile i veicoli posti in sede stradale in modo da consentire lo sgombero delle strade dalla neve. [...]

I proprietari dei fondi confinanti con le aree pubbliche [...] devono altresì provvedere nel più breve tempo possibile a rimuovere alberi o ramaglie di qualsiasi specie e dimensione che, per effetto delle intemperie o per qualsiasi causa, vengano a costituire pericolo per le aree di proprietà pubblica; si possono ammettere sporgenze di rami con altezza superiore ai m 3,00, al di sopra del marciapiede, e m 5,00 se sporgono sopra la carreggiata, purché i proprietari delle piante suddette provvedano periodicamente alla pulizia dei marciapiedi e delle aree adibite a pubblico transito antistanti la loro proprietà, nonché delle caditoie ivi presenti.



7.1.4 RISCHIO DA GELATE

La valutazione del rischio “gelate” è espressa dalla probabilità con cui nella zona in esame si possono presentare temperature inferiori a soglie predeterminate nei vari giorni dell’anno.

Nella definizione dei diversi livelli di probabilità si intende come periodo a rischio di gelate tardive quello relativo al primo semestre dell'anno (dal 1° gennaio al 30 giugno), mentre i rimanenti sei mesi vengono considerati nella determinazione del rischio delle gelate precoci. Osservando i dati relativi al periodo di riferimento 1956-1990 registrati nella stazione più vicina, ottenuti dall’elaborazione probabilistica relativa alle gelate tardive, a Thiene vi è una probabilità del 90% di incorrere in una temperatura uguale o inferiore a 0° dopo il 15 febbraio, mentre la probabilità di avere 0 °C dopo il 7 aprile scende al 10%. Dopo il 7 maggio, evento più tardivo registrato nel periodo di riferimento, non si è mai scesi a 0°C. Per quanto riguarda le gelate precoci, l’evento estremo è stato registrato il 25 ottobre mentre dopo l’11 dicembre, nove volte su dieci è ragionevole attendersi temperature pari o inferiori a 0 °C.

Tabella 7-10. Probabilità di gelate

Probabilità di gelate tardive					Probabilità di gelate precoci				
		TEMPERATURA (°C)					TEMPERATURA (°C)		
		-1	0	1			1	0	-1
Evento più precoce		-----	28-gen	15-feb	Evento più precoce		17-ott	25-ott	05-nov
PROBABILITA' (%)	90	03-feb	15-feb	22-feb	PROBABILITA' (%)	10	27-ott	04-nov	07-nov
	85	11-feb	18-feb	01-mar		15	04-nov	05-nov	15-nov
	80	14-feb	22-feb	04-mar		20	05-nov	07-nov	18-nov
	75	16-feb	24-feb	05-mar		25	06-nov	08-nov	21-nov
	70	18-feb	27-mar	09-mar		30	07-nov	13-nov	21-nov
	65	22-feb	01-mar	12-mar		35	10-nov	15-nov	23-nov
	60	27-feb	02-mar	14-mar		40	14-nov	17-nov	24-nov
	35	07-mar	13-mar	24-mar		65	21-nov	24-nov	02-dic
	55	27-feb	04-mar	15-mar		45	15-nov	18-nov	25-nov
	50	01-mar	08-mar	17-mar		50	16-nov	21-nov	27-nov
	45	03-mar	10-mar	20-mar		55	17-nov	21-nov	28-nov
	40	05-mar	12-mar	21-mar		60	19-nov	22-nov	29-nov
	30	09-mar	18-mar	26-mar		70	22-nov	25-nov	04-dic
	25	12-mar	21-mar	31-mar		75	24-nov	28-nov	06-dic
	20	14-mar	22-mar	06-apr		80	24-nov	28-nov	07-dic
	15	19-mar	27-mar	10-apr		85	27-nov	03-dic	11-dic
	10	22-mar	07-apr	19-apr		90	03-dic	11-dic	16-dic
Evento più tardivo		09-apr	07-mag	08-mag	Evento più tardivo		12-dic	25-dic	-----
Rischio, espresso in percentuale, di scendere al di sotto di una particolare temperatura critica					Rischio, espresso in percentuale, di scendere al di sotto di una particolare temperatura critica autunnale				



7.1.5 RISCHIO ONDATE DI CALORE

Per le implicazioni di Protezione Civile un rilievo particolare assumono le ondate di caldo in quanto tali fenomeni condizionano fortemente la permanenza all'aperto delle persone ed hanno implicazioni notevoli legate all'aumento delle necessità energetiche con conseguenti pericoli di black-out elettrico.

A livello internazionale è ormai largamente accettata l'evidenza che l'atmosfera terrestre si stia riscaldando. Una conseguenza immediata di questo fenomeno è l'intensificarsi della frequenza con cui le ondate di calore potranno interessare le nostre latitudini. I dati raccolti negli ultimi anni dimostrano che le ondate di calore hanno effetti tali sulla mortalità da costituire un rilevante problema di Sanità Pubblica. Esistono numerose definizioni dell'espressione "ondata di calore". Secondo l'Organizzazione meteorologica mondiale si tratta di "un riscaldamento importante dell'aria per un periodo caratterizzato da temperature elevate o di un arrivo di anomale onde d'aria calda". Nell'estate 2003 in Italia si è osservato come l'onda di calore patologica per la salute umana fosse "un periodo di almeno tre giorni con temperatura massima dell'aria superiore a 30 °C".

I dati scientifici risultanti dagli studi epidemiologici compiuti in diversi Paesi del mondo a seguito delle ondate di calore, e anche in Italia dopo l'estate 2003, hanno permesso di verificare quale parte della popolazione è più soggetta a soccombere agli effetti del caldo estremo. In particolare si identificano come più vulnerabili le persone con età compresa tra 0 e 4 anni e quelle oltre i 65 anni di età, le persone affette da patologie cardiovascolari e respiratorie, quelle con disagi mentali, dipendenze da alcol e droghe, gli individui non autosufficienti che dipendono da altri per azioni di vita quotidiana. In molti casi, soprattutto nei bambini e negli anziani, il problema principale è l'incapacità da parte del corpo di termoregolarsi efficacemente e quindi di rispondere in modo adeguato alle variazioni estreme di temperatura.

Nell'ambito delle conseguenze sulla salute umana delle ondate di calore l'elemento centrale è l'effetto "isola di calore urbana". In condizioni di elevata temperatura e umidità, le persone che vivono nelle grandi città (n° abitanti > di 200.000) hanno un rischio maggiore di mortalità rispetto a coloro che vivono in ambiente suburbano o rurale. La tabella seguente elenca e descrivi i principali effetti delle ondate di calore sulla salute umana.



Tabella 7-11. Effetti delle ondate di calore

effetto	descrizione
colpi di calore	Dovuti ad una incapacità dell'organismo di regolare la propria temperatura corporea; è particolarmente pericoloso in quanto può provocare danni permanenti all'organismo e, nei casi più gravi, può provocare la morte dell'individuo. I sintomi avvertiti sono: elevata temperatura corporea (anche fino a 40 °C), arrossamento della pelle, battito cardiaco accelerato, mal di testa palpitante, vertigini, nausea e persino stato di incoscienza
stress da calore	Si manifesta per esposizioni prolungate ad alte temperature senza una adeguata reidratazione. I sintomi dello stress da calore sono: sudorazione abbondante, crampi muscolari, pallore, stanchezza, mal di testa, nausea e svenimenti. Occorre prestare particolare attenzione allo stress da calore in quanto può essere causa d'infarto
crampi da calore	Si manifestano nelle persone che con l'esercizio fisico intenso disidratano l'organismo. I sintomi sono: spasmi e dolori muscolari dopo aver fatto esercizio fisico. Occorre prestare attenzione ai crampi da calore in quanto possono causare lo stress da calore fino a provocare l'infarto
scottature	Dovute ad una esposizione diretta ed eccessiva al sole. Non provoca danni particolarmente gravi alle persone
infiammazioni da calore	Dovute ad un eccesso di sudorazione, colpiscono più frequentemente i bambini. Nel caso in cui un individuo sia colpito da infiammazione è sufficiente utilizzare del talco, evitando unguenti e creme che umidificando la pelle possono peggiorare la situazione

Tutto il territorio comunale risulta soggetto al rischio ondate di calore, con particolare riferimento al centro abitato di Sandrigo. Tale rischio può manifestarsi solo in alcuni periodi dell'anno, in particolare nei mesi estivi (generalmente tra il 1 giugno e il 31 agosto) e nelle ore centrali della giornata, quando le temperature sono maggiormente elevate e in condizioni di elevato contenuto di umidità nell'aria e di assenza di ventilazione.

Il rischio ondate di calore è prevedibile essendo legato a fenomeni naturali. In linea di massima, le condizioni che permettono di vigilare sull'evolvere dello stato di attenzione e di valutare il peggioramento (o il miglioramento) della situazione, sono:

- bollettino delle condizioni meteorologiche;
- informazioni sulle previsioni delle ondate di calore trasmesse dalla Tv, radio e giornali.

Il modo più concreto per affrontare il pericolo delle ondate di calore è quello di attuare una campagna informativa sui rischi per la salute e sui comportamenti precauzionali da adottare in caso di temperature elevate. In particolare, i comportamenti individuali da tenere sono:

- evitare di esporsi al sole e di svolgere attività fisiche nelle ore più calde della giornata, in particolare nella fascia che va dalle 12 alle 17, soprattutto per le persone che soffrono di problemi respiratori;



- soggiornare in ambienti rinfrescati da ventilatore o climatizzatore con deumidificatore e comunque mantenere la differenza di temperatura tra l'ambiente climatizzata e quello esterno contenuto entro i 3 - 4 °C;
- bere molti liquidi (almeno 2 litri al giorno) senza aspettare di aver sete, evitando bevande troppo fredde, gassate, che contengano zuccheri o alcoliche;
- nelle ore più calde, in assenza di un condizionatore, fare delle docce extra o recarsi in luoghi vicini dotati di climatizzazione evitando l'esposizione diretta al sole; se ciò non fosse possibile utilizzare cappelli a tesa larga;
- vestirsi con abiti leggeri, di colore chiaro e possibilmente non attillati;
- limitare le attività sportive all'aperto alle ore mattutine e serali;
- fare pasti leggeri, consumando soprattutto frutta e verdura;
- rinfrescare la propria casa nelle ore notturne lasciando aperte le finestre.



7.1.6 RISCHIO ANEMOMETRICO

In base ai dati raccolti il vento viene prodotto quando grandi masse d'aria si spostano nel cielo. Ai fini dell'allerta meteo viene valutata la violenza delle raffiche di vento, la direzione e se questo insiste su una zona montana, di pianura o sulla costa. Il vento forte associato ai temporali è considerato ricompreso nel rischio "temporali forti".

7.1.6.1 Trombe d'aria

Le trombe d'aria sono dei vortici depressionari di piccola estensione che si generano quando si rompe l'equilibrio tra una massa di aria fredda sovrapposta ad una calda e umida; venendo a mancare l'equilibrio tra i due fronti, l'aria calda viene bruscamente aspirata verso l'alto e fatta ruotare dalle correnti fredde che si trovano in alta quota, dando origine così al vortice. I venti hanno una rotazione ciclonica (nell'emisfero nord di senso antiorario) e, all'interno del vortice d'aria, raggiungono velocità che vanno dai 100 km/h fino anche a 400-500 km/h. Il diametro della tromba varia da qualche decina a qualche centinaio di metri, ma in casi eccezionali possono arrivare anche a diametri di 2,5 km; oltre tale valore si parla di tornado. Il ciclo di vita di una tromba d'aria varia generalmente dai 10 ai 30 minuti, e in tale periodo percorrono distanze di alcune decine di chilometri seguendo traiettorie imprevedibili.

Data la rapidità con cui tale fenomeno si verifica, il loro manifestarsi non è prevedibile con largo anticipo; tuttavia, essendo note le condizioni adatte alla loro formazione, i servizi meteorologici possono emettere dei bollettini di preallarme. Per tali eventi l'unica prevenzione possibile è una campagna di informazione sui comportamenti individuali:

- alle prime manifestazioni della tromba d'aria, evitare di rimanere in zone aperte;
- se la persona sorpresa dalla tromba d'aria dovesse trovarsi nelle vicinanze di piante ad alto fusto, allontanarsi da queste.
- qualora nella zona aperta interessata dalla tromba d'aria dovessero essere presenti dai fossati o buche è opportuno ripararsi in questi, o in fabbricati di solida costruzione presenti nelle vicinanze.
- se si è in casa, non uscire e barricare porte e finestre; mettersi in ascolto di radio o televisori per tenersi informati sull'evolversi dell'evento. Usare il telefono solo per le urgenze.
- trovandosi in un ambiente chiuso, porsi lontano da finestre, porte o da qualunque altra area dove sono possibili cadute di vetri, arredi, ecc.
- prima di uscire da uno stabile interessato dall'evento, accertarsi che l'ambiente esterno e le vie di fuga siano prive di elementi sospesi o in procinto di caduta.
- se si è alla guida di una vettura, raggiungere un'area protetta evitando le pozze d'acqua i cui schizzi potrebbero bagnare l'impianto elettrico e bloccare il veicolo.



7.1.6.2 Raffiche di vento

Le raffiche di vento non costituiscono generalmente una fonte di pericolo per l'incolumità della popolazione, però possono provocare disagi alla viabilità, in quanto forti bordate laterali possono essere causa di incidenti, alle coltivazioni e alle strutture leggere. Come riportato nel capitolo 6.7.3 DATI ANEMOMETRICI, nel territorio in oggetto, i venti prevalenti provengono da Nord e Nord-Ovest; dall'esame dei dati relativi al periodo 1994-2019, la velocità media mensile del vento non ha superato gli 0,6 m/s. La media mensile più elevata è stata registrata ad aprile 2019, ed è pari a 1,1 m/s.



7.2 RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO

Nel capitolo precedente sono stati analizzati i rischi legati a “condizioni meteorologiche avverse” in cui fenomeni atmosferici assumono carattere di particolare intensità e sono in grado di costituire un pericolo e di conseguenza un rischio. Da questi rischi diretti si distinguono quelli derivati dall’interazione degli eventi atmosferici con gli aspetti che caratterizzano il territorio o le attività umane.

Nel sistema di allerta della Protezione Civile si distinguono:

- il rischio idrogeologico, che corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli pluviometrici critici lungo i versanti, dei livelli idrometrici dei corsi d’acqua della rete idrografica minore e di smaltimento delle acque piovane; esso si riferisce sia al rischio geologico legato ai fenomeni gravitativi di versante che al rischio idraulico sulla rete secondaria;
- il rischio idraulico, che corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli idrometrici critici (possibili eventi alluvionali) lungo i corsi d’acqua principali.

Viste le caratteristiche del comune di Sandrigo si tratterà, come da indicazioni della DGR 3315 del 21/12/2010, il rischio idraulico, inteso come rischio idraulico considerato su tutta la rete idrica principale e minore.

7.2.1 VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

Il rischio, come già evidenziato, deriva dalla combinazione della pericolosità con la vulnerabilità del territorio e il valore degli elementi esposti: $R = P \times V \times E$.

Il riferimento per la pericolosità idraulica, relativa alla rete principale e ad una parte di quella minore, è il **Piano di gestione del rischio alluvioni** (PGRA), approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 1.12.2022. La pericolosità idraulica è definita come “la probabilità di accadimento di un evento alluvionale in un intervallo di tempo prefissato e in una certa area (art.2 D.Lgs. 49/2010)” e distingue le seguenti quattro classi di pericolosità:

- P1 pericolosità idraulica moderata;
- P2 pericolosità idraulica media;
- P3 pericolosità idraulica elevata;
- P4 pericolosità idraulica molto elevata.



Per quanto attiene al rischio idraulico l'Atto di Indirizzo di cui al D.P.C.M. 29 settembre 1998 definisce quattro classi di rischio di seguito riportate:

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

Essendo il rischio correlato ai danni che può arrecare (alle persone, ai beni strumentali, agli immobili ed alle infrastrutture...) ne deriva che non sempre tutte le aree gravate da pericolo si trasformano anche in aree a rischio.

Il riferimento per il rischio esondazione e allagamento è fornito dal Distretto Idrografico delle Alpi Orientali nell'ambito del **Piano di Gestione del Rischio da Alluvioni (PGRA) 2021-2027** approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1.12.2022.

Il PGRA riporta scenari di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni). La mitigazione del rischio è stata affrontata interessando, ai vari livelli amministrativi, le competenze proprie sia della Difesa del Suolo (pianificazione territoriale, opere idrauliche e interventi strutturali, programmi di manutenzioni dei corsi d'acqua), sia della Protezione Civile (monitoraggio, presidio, gestione evento e post evento), come stabilito dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva Alluvioni.

Nella delibera n° 3 del 21 dicembre 2021 il Comitato istituzionale dichiara (art.4) "1. Con l'aggiornamento del presente Piano cessano di avere efficacia i Piani per l'Assetto idrogeologico (PAI) presenti nel distretto idrografico delle Alpi orientali per la parte idraulica, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 16, comma 5, delle norme tecniche di attuazione. I Piani per l'Assetto idrogeologico (PAI) presenti nel distretto idrografico delle Alpi orientali continuano ad esprimere le conoscenze, le disposizioni e le mappature relative alla pericolosità e al rischio geologico dovuto a fenomeni gravitativi e valanghivi".

Nella delibera di approvazione del primo PGRA si legge che "Gli enti territorialmente interessati si conformano al Piano di gestione predisponendo o adeguando, nella loro veste di organi di protezione civile, per quanto di competenza, i piani urgenti di emergenza. Le mappe di allagabilità e del rischio di alluvioni elaborate nello scenario di elevata probabilità (Tempo di ritorno: 30 anni)



costituiscono elementi di utile riferimento per l'aggiornamento della pianificazione regionale, provinciale e comunale in materia di protezione civile."

Le carte tematiche realizzate tengono conto della perimetrazione del possibile allagamento e della profondità delle acque e della portata della piena alla sezione corrispondente.

Analogamente le mappe di rischio di alluvioni nei tre scenari prestabiliti devono obbligatoriamente essere espresse in termini di:

- a) numero indicativo di abitanti potenzialmente interessati;
- b) tipo di attività economiche insistenti sull'area potenzialmente interessata;
- c) impianti di cui all'allegato I della direttiva 96/61/CE che potrebbero provocare inquinamento accidentale (in caso di alluvione) su aree protette di cui all'allegato IV della 2000/60CE.

Il **PTCP**, approvato con Deliberazione di Giunta della Regione del Veneto n. 708 del 02/05/2012, nella tavola 2 (Carta delle fragilità) indica la rete idrografica principale e riporta le aree e gli elementi soggetti a pericolosità idraulica classificate dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) delle Autorità di bacino dei fiumi Adige e Brenta-Bacchiglione, integrate per le zone in assenza di cartografia, come previsto dalle normative dei PAI, dalle aree soggette a rischio idraulico (R1-R2-R3-R4), dalle aree esondabili ed a ristagno idrico così perimetrate dal Piano Provinciale di Emergenza nell'ambito dell'analisi del rischio idraulico approvato con delibera di consiglio provinciale n. 18135/26 del 4/04/2007, evidenziando le criticità del territorio.

Infine la tavola delle fragilità del **PAT** individua le aree soggette a rischio idrogeologico.

7.2.2 STATO DEL RISCHIO IDRAULICO

Come anticipato i principali corsi d'acqua sono il torrente Astico, il torrente Laverda, il fiume Tesina, il fosso Palmirona e il Ghebo-Longhella. Tra questi il maggiore è il torrente Astico, che scorre lungo il confine nord occidentale con Montebelluna fino a Passo di Riva, quindi attraversa Sandrigo con andamento NW-SE, e raccoglie infine le acque del Tesina in territorio di Bressanvido. Il Tesina si forma in una bassura di risorgenza a nord-est del capoluogo, e ad est dell'abitato affluisce nel torrente Laverda, originatosi nelle colline a nord di Mason Vicentino. Dalle polle affioranti tra Sandrigo ed Ancignano si originano la roggia Palmirona ed il Longhella, che affluiscono nel Tesina rispettivamente a nord-est e sud-est di Lupia.

I torrenti Astico, Laverda ed il fiume Tesina appartengono alla rete idrografica principale (D.G.R.V. n. 3260/15.11.2002) di competenza Genio Civile di Vicenza.

La gestione della rete idrica minore è affidata al Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta e al Consorzio di Bonifica Brenta.

In riferimento al **Piano di Gestione del Rischio da Alluvioni (PGRA)**, la cartografia più aggiornata è stata adottata con delibera della Conferenza Istituzionale Permanente del



21/12/2021 (G.U.R.I. n. 29 del 04/02/2022) ed individua all'interno del territorio comunale un'area a rischio moderato (R1) e una, più ridotta, a rischio medio (R2).

La **carta di pericolosità idraulica del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)** indica che il territorio comunale è parzialmente interessato da aree a pericolosità idraulica moderata P1 ed in misura minore da aree a pericolosità idraulica media P2.

La **tavola delle fragilità del PTCP** individua nel Comune di Sandrigo

- Un'area **a rischio idraulico R2** nel settore Nord del territorio comunale, a cavallo con il comune di Breganze;
- **Aree a rischio idraulico R1** che interessano il Laverda – Tesina e la roggia Palmirona ad Est e Sud del capoluogo comunale,
- **Aree esondabili o a ristagno idrico** lungo l'intera tratta del Laverda - Tesina

L'area che presenta la maggiore vulnerabilità insediativa si trova al margine orientale del centro abitato di Sandrigo, in località Prà della Tesina, dove il Tesina Superiore confluisce nel Laverda. In condizioni di piena, il torrente Laverda, il cui fondo alveo è a quota equivalente al piano campagna, determina fenomeni di rigurgito sull'asta del Tesina, che tracima in corrispondenza dei tratti arginali più bassi. È stata perimetrata un'area di circa 20 ettari, entro cui sono compresi circa 40 edifici (abitazioni, aziende agricole, attività produttive), l'incrocio tra via Monte Grappa, via Piave e via Roma, una parte di via Rivana. I terreni agricoli in questa zona presenta falda superficiale (profondità 1 metro in periodo di morbida) e permeabilità bassa- molto bassa (terreni limoso-argillosi profondi), che drena con difficoltà le acque superficiali e non favorisce il deflusso in caso di allagamento. L'analisi storica degli eventi accaduti non registra relazioni circostanziate, ma dalle testimonianze raccolte la zona è periodicamente soggetta ad allagamento.

La seconda area individuata si trova a sud-est di Lupia, a margine della strada per Poianella, nei pressi di località Tingo. Anche in questo caso, la sofferenza idraulica è conseguente ai rigurgiti che si verificano nelle rogge e canali (Longhella, Bojeroni, Cornera) affluenti nel Tesina. L'area interessata è prettamente destinata all'agricoltura, mentre problemi maggiori possono verificarsi nel limitrofo territorio comunale di Bressanvido, nel quale è potenzialmente minacciato l'abitato di Poianella. Anche in questo caso la tessitura del terreno, marcatamente argilloso, ne determina alta impermeabilità, che abbinata alla presenza d'acqua superficiale non favorisce lo sgrondo dell'acqua in caso di precipitazioni consistenti.

La terza area significativa è rappresentata dal torrente Laverda, a causa della pensilità dell'alveo. Nel tratto comunale, da località Bosella fino alla confluenza con il Tesina, la quota dell'alveo equivale alla quota del piano campagna. Pertanto, pur attraversando in gran parte terreni agricoli, in caso di rottura arginale nel tratto a monte della ex S.S. 248, sono prevedibili inondazioni delle aree in fregio al corso d'acqua, con potenziale interessamento della strada stessa,



delle aziende agricole e degli edifici sparsi sia in destra che in sinistra del torrente. Tali condizioni idrauliche suggeriscono la necessità di monitorare, sia in condizioni di piena che in fase di magra, lo stato delle arginature, in modo da individuare eventuali segnali premonitori di possibili cedimenti.

La **tavola delle fragilità del PAT** individua, tra le aree soggette a rischio idrogeologico (art. 9):

- **Aree esondabili** nel settore nord del territorio comunale (torrente Ghebissolo); lungo il fiume Tesina nei pressi dell'abitato di Sandrigo e nel settore sud-est del territorio comunale;
- **Aree soggette ad erosione** in particolare lungo l'alveo del torrente Laverda e del fiume Tesina;
- **Aree di risorgiva** nel settore centro – meridionale del territorio comunale.

Di seguito si riporta per estratto:

- La Carta del rischio idraulico del PGRA
- Carta del rischio del fenomeno alluvionale riferito alle aree allagabili PGRA (altezze idriche e Classi di rischio – TR 30 anni e 100 anni)
- La Carta delle fragilità del PTCP, che indica le aree a rischio idraulico del Piano Provinciale di Emergenza (art. 10).
- La Carta delle Fragilità del PAT del Comune di Sandrigo che indica le aree soggette a dissesto idrogeologico;

Oltre alle informazioni contenute negli strumenti pianificatori, per valutare lo scenario di rischio allagamenti, sono state inserite nella banca dati anche i **punti critici di rischio idraulico locale** noti all'Ufficio Tecnico comunale **da monitorare in caso di prolungati eventi piovosi e/o di eventi eccezionali**.

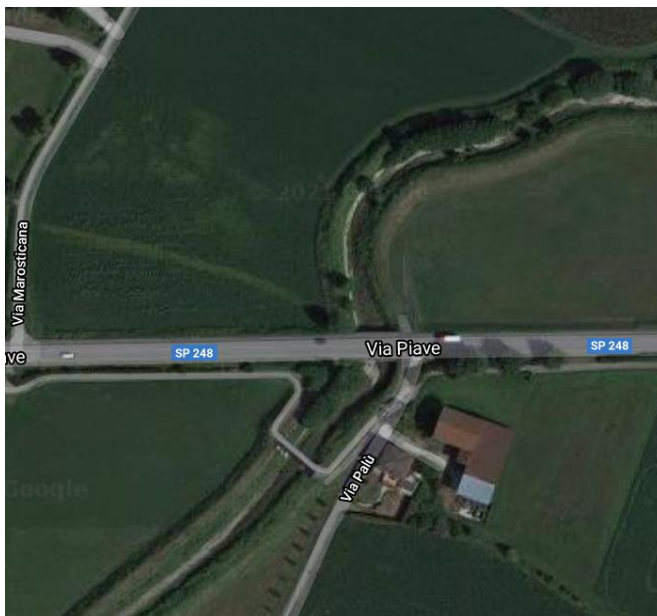
Di seguito si riporta la descrizione dei punti critici di rischio idraulico fornita dai tecnici comunali.



Punto critico 1 – Località Lupia, via Tesina in corrispondenza della curva stretta nelle vicinanze di palazzo Mocenigo; l'area è stata in passato soggetta ad allagamenti e pertanto sono stati posizionati dei paracarri alti circa 1 m. per indicare la sede stradale nel caso di emergenza.

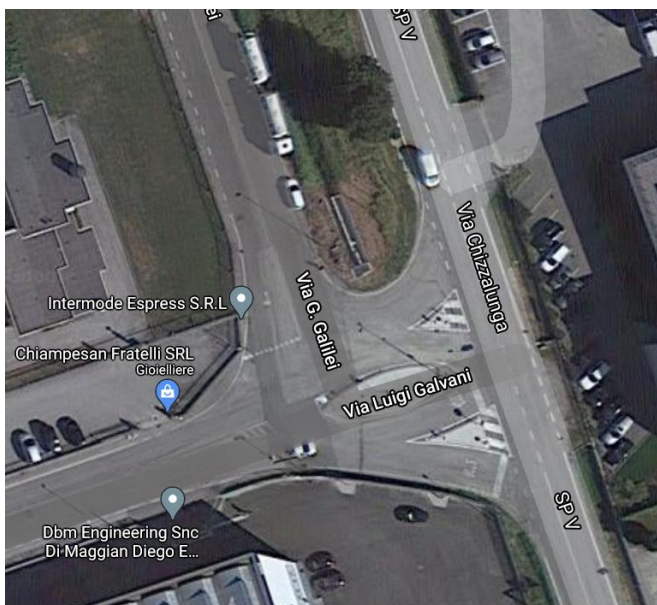


Punto critico 2 – Sandrigo, via Piave, in prossimità dell'intersezione del torrente Laverda con la SP248.



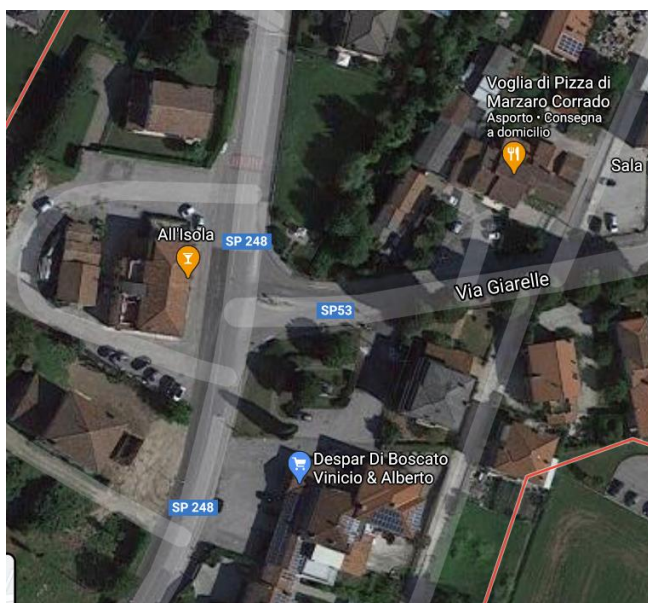


Punto critico 3 – Sandrigo, zona industriale all’intersezione tra via Galilei, via Galvani e via Chizzalunga, dove la Roggia Brugnola viene “filtrata” da una griglia ubicata prima del tratto tombinato. Il materiale fluitante che si deposita su tale griglia impedisce il deflusso corretto delle acque.



Punto critico 4 – Località Ancignano, via Giarelle.

Da nord provengono la roggia Monte Pegni e la roggia Viera. Le due rogge scorrono parallele ed a cielo aperto fino all’intersezione con via Giarelle. In corrispondenza della strada, le due rogge proseguono tombinate. All’ingresso del tombinamento della roggia Monte Pegni è presente una griglia che può ostruirsi impedendo il normale deflusso delle acque. L’esondazione che ne deriva potrebbe confluire nelle acque della vicina roggia Viera, che a quel punto risulta anch’essa soggetta a rischio esondazione, come peraltro già capitato in passato.



Le informazioni sulle aree esondabili indicate nei piani urbanistici e quelle sui punti critici locali noti ai tecnici comunali sono raccolte nello shape file p0201081_Allagamenti e riportate nella cartografia Tavola 4 – Scenario di rischio Allagamenti.

Per effettuare una sintesi puntuale sulle varie fonti di informazione da cui si sono desunti i dati, è stata considerata in primis la classificazione contenuta nella cartografia del PGRA, in quanto si tratta della fonte più aggiornata. A tale zonizzazione sono state sovrapposte le varie aree a rischio

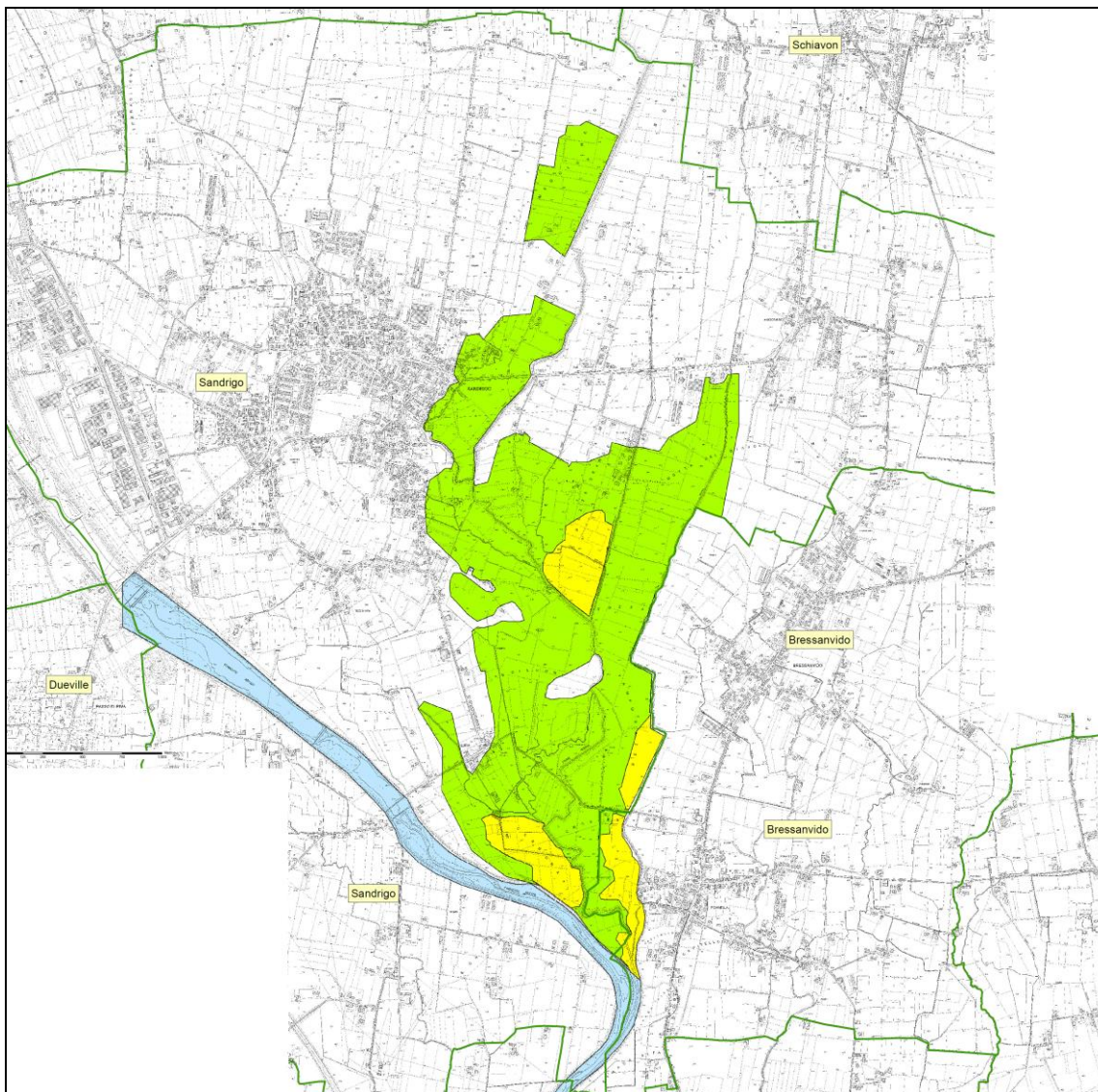


allagamenti segnalate dalle autorità di bacino ed è stato verificato come queste ricadessero all'interno dei perimetri già noti.

A questo punto, alle aree a rischio desunte dal PGRA sono state aggiunte le zone sensibili sopra descritte individuate dall'ufficio tecnico comunale, classificate nella cartografia di output (Tavola n° 4) come "a rischio basso".



Figura 7-5. Estratto della carta del rischio idraulico del PGRA



x

Rischio Idraulico

Legenda

-  Area fluviale
-  Rischio moderato (R1)
-  Rischio medio (R2)
-  Rischio elevato (R3)
-  Rischio molto elevato (R4)



Figura 7-6. PGRA - Tiranti idraulici: scenario di alta probabilità con tempo di ritorno di 30 anni (Direttiva Alluvioni)

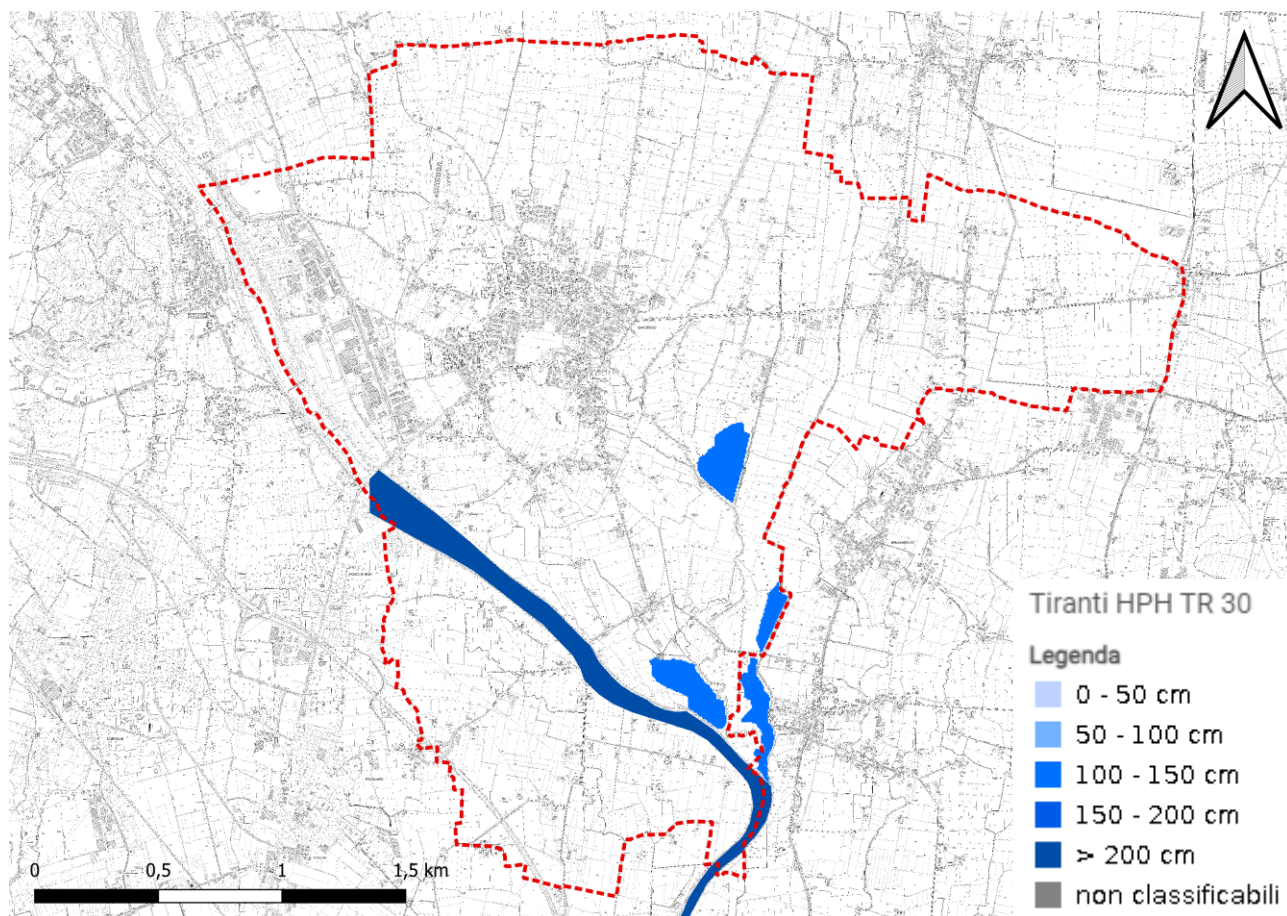




Figura 7-8. PGRA - Tiranti idraulici: scenario di media probabilità con tempo di ritorno di 100 anni (Direttiva Alluvioni)

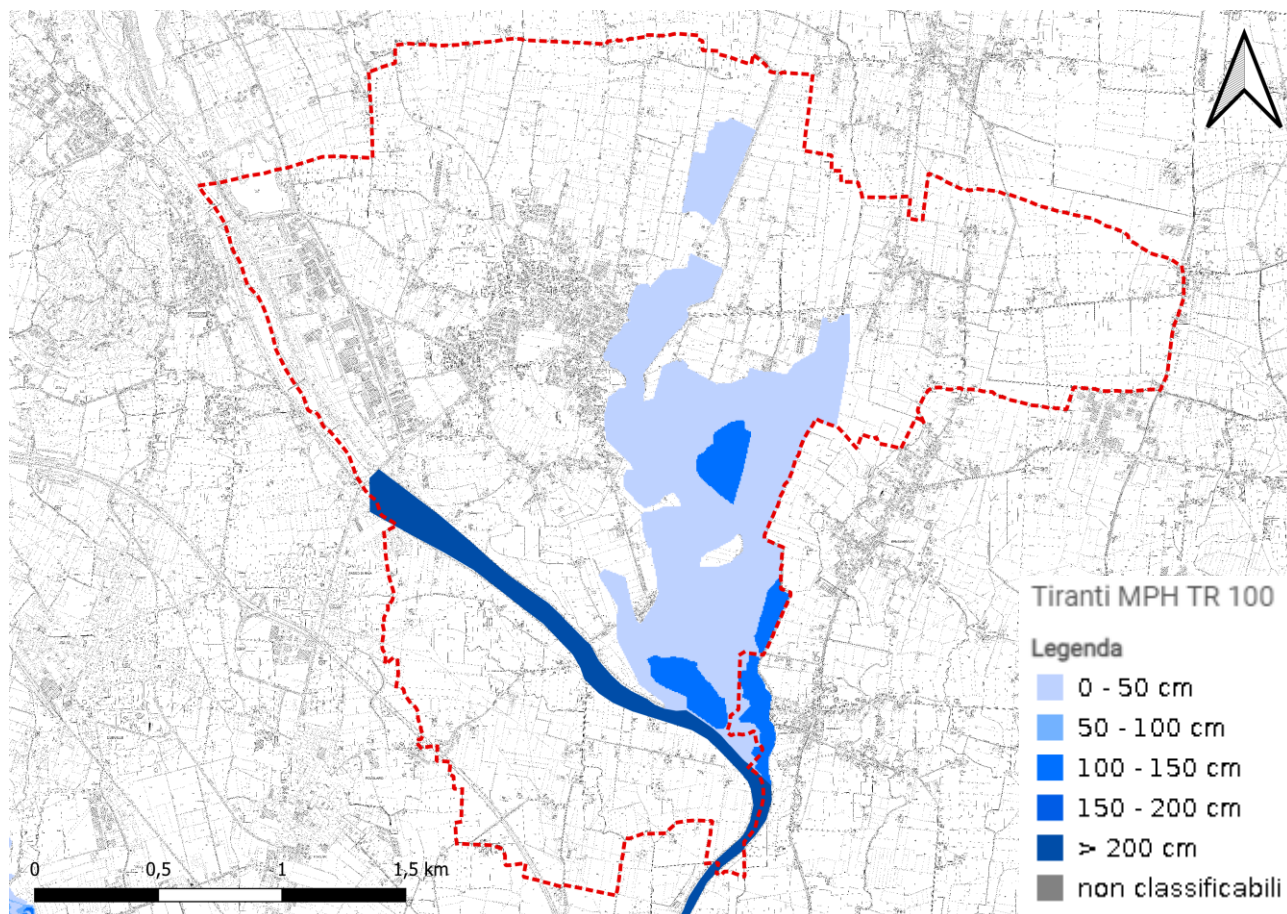




Figura 7-9. PGRA - Tiranti idraulici: scenario di bassa probabilità con tempo di ritorno di 300 anni (Direttiva Alluvioni)

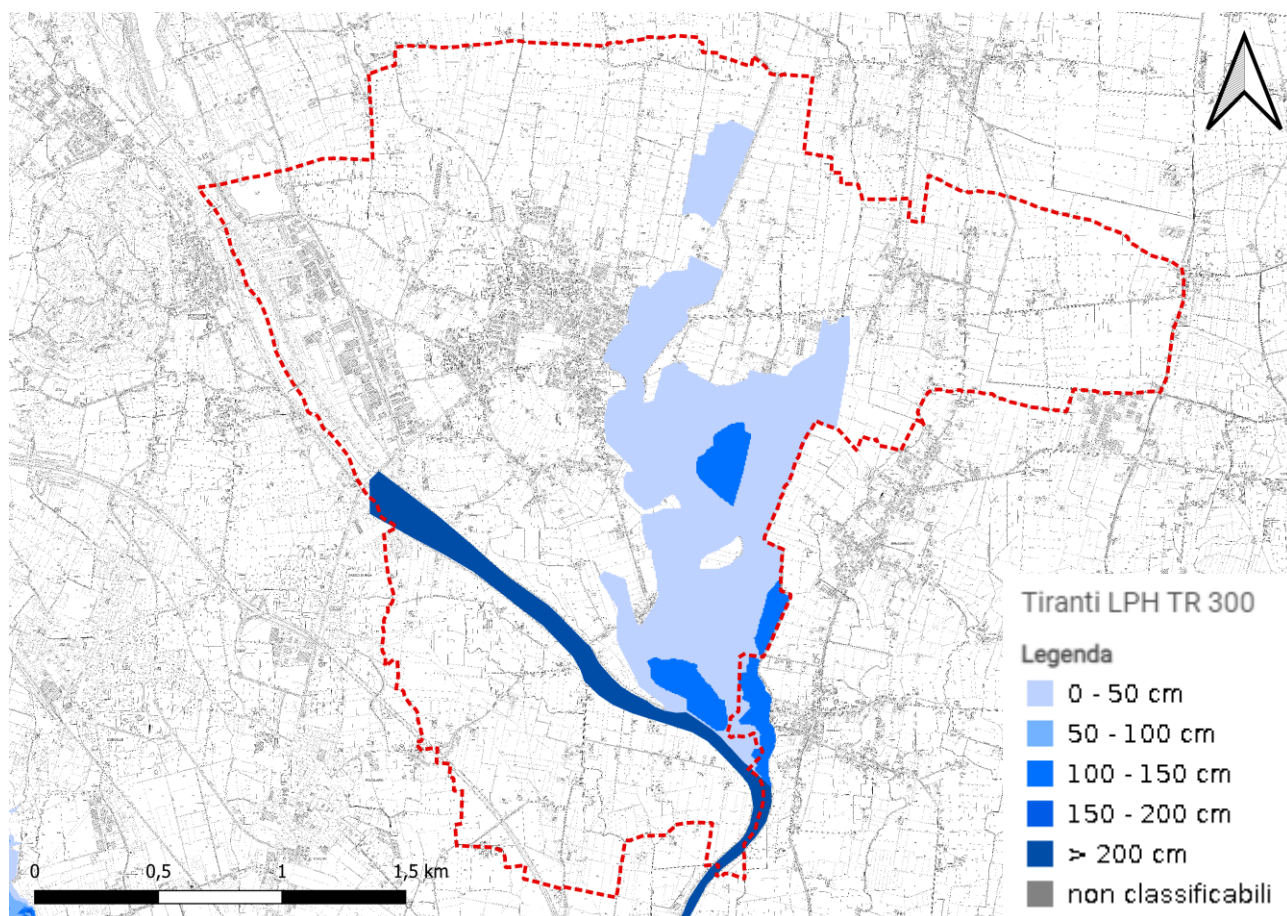




Figura 7-7. Estratto PTCP – Tavola delle fragilità

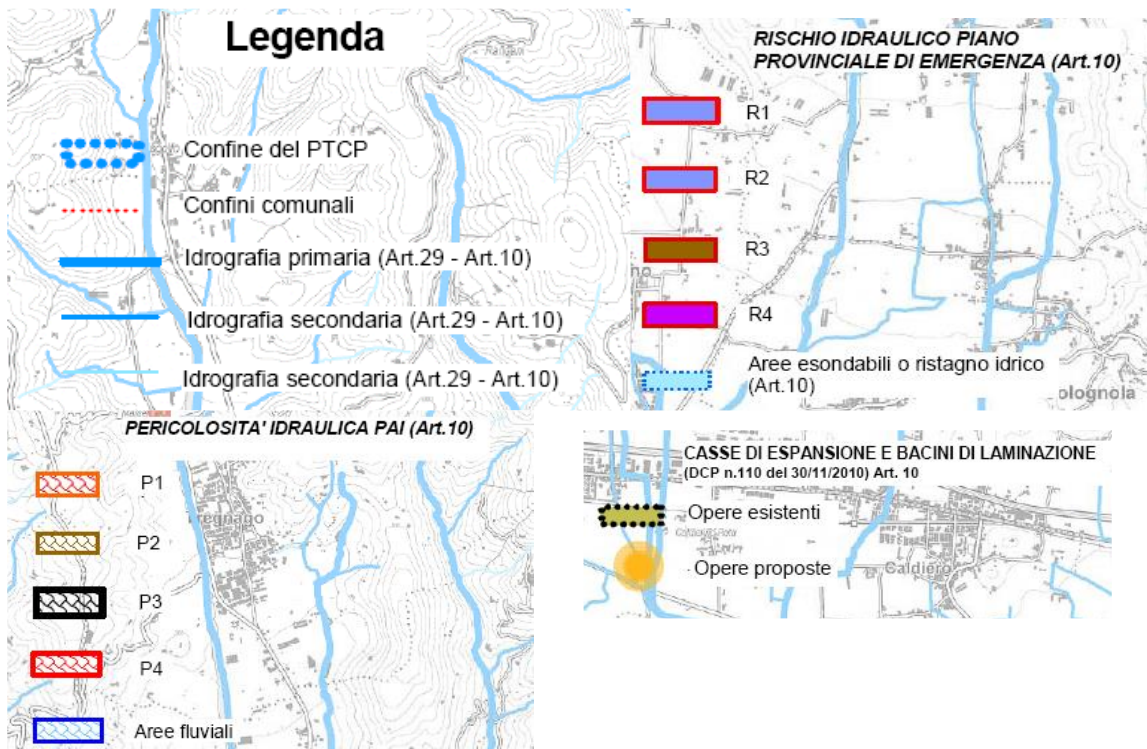
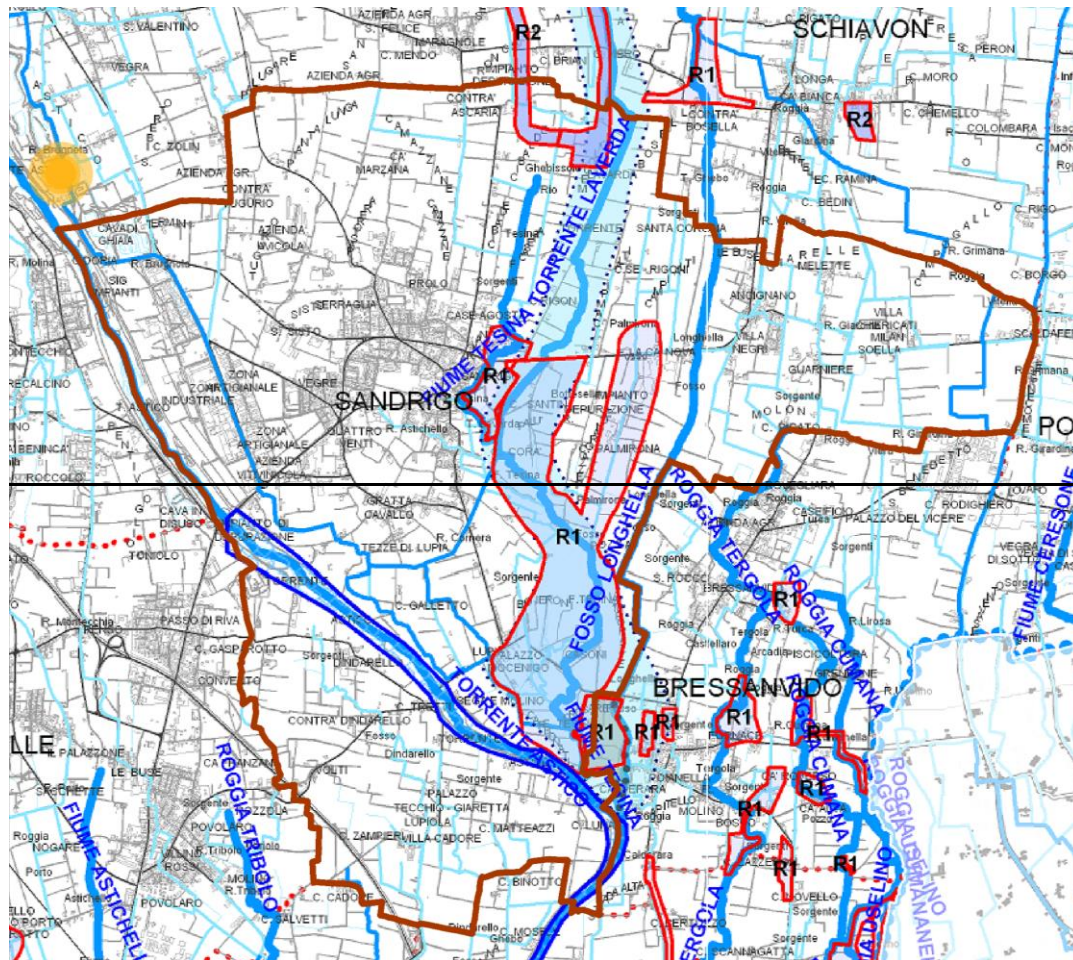
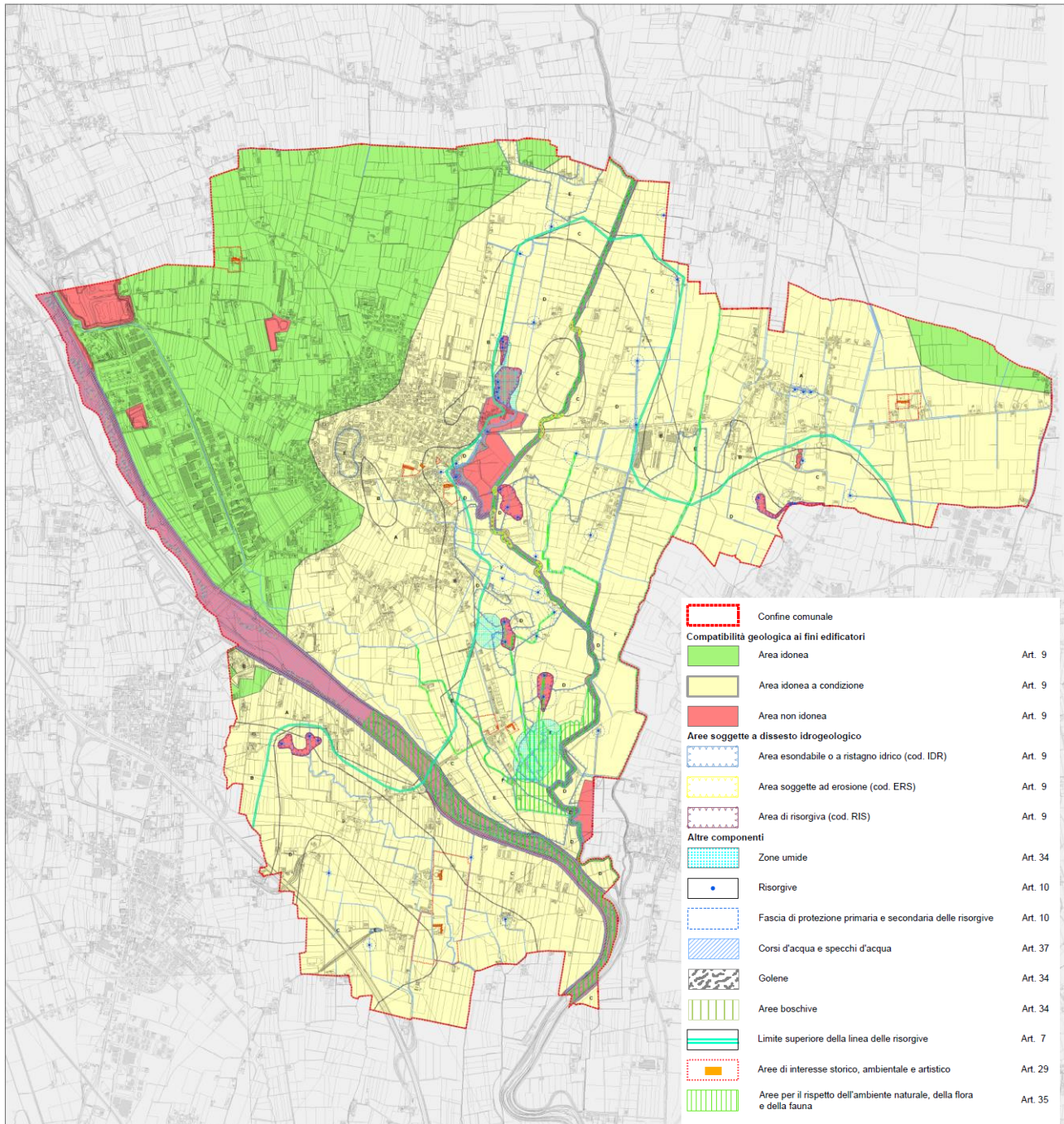




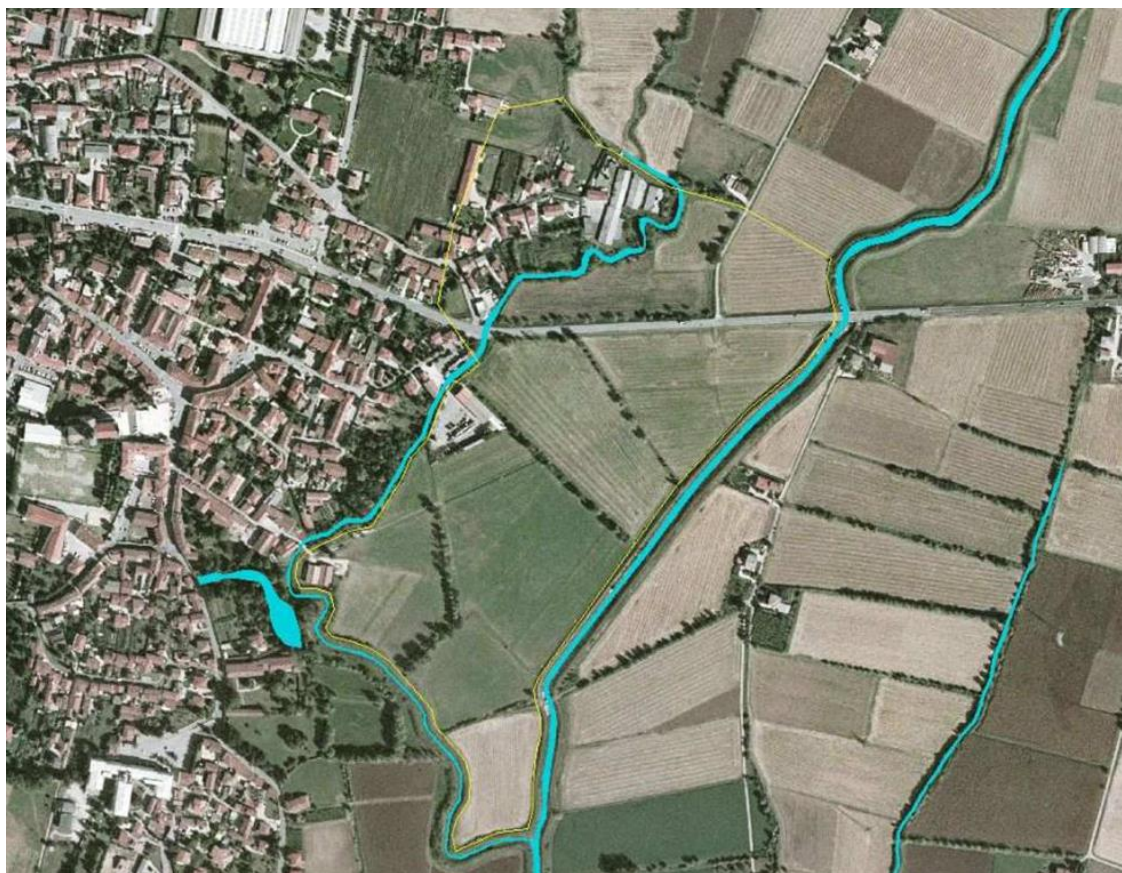
Figura 7-8. Estratto della Carta delle fragilità del PAT del comune di Sandrigo





7.2.3 SCENARIO DI EVENTO: ESONDAZIONE

Evento	1 – Esondazione Fiume Tesina e torrente Laverda
Caratteristiche temporali	L'evoluzione dell'evento è prevedibile; prima che si possa determinare uno stato di pericolo debbono verificarsi piogge intense e persistenti. Considerato il regime torrentizio del Laverda e le caratteristiche del suo bacino idrografico (zona collinare e fascia di pianura a ridosso), i tempi di corrivazione possono risultare molto ridotti e determinare una rapida evoluzione della piena. In corrispondenza di piogge intense (indicativamente > 40 mm/ora) e prolungate, la portate del torrente può incrementare in tempi brevi.
Caratteristiche Spaziali	La zona interessata si trova al margine orientale del centro abitato di Sandrigo, in località Prà della Tesina, in corrispondenza della confluenza del Tesina nel Laverda. E' un'area di circa 20 ettari, prevalentemente agricola, in cui è presente un'attività produttiva. A nord della ex SS 248, in destra Tesina sono potenzialmente interessati circa 40 edifici (abitazioni, aziende agricole, attività produttive).
Impatto sul sistema	Medio
Elementi a rischio	Possono essere interessate dall'allagamento circa quaranta edifici ubicati in via Rivana ed in prossimità dell'incrocio tra via Monte Grappa, via Piave e via Roma.





7.3 RISCHIO BLACK-OUT

Il rischio blackout elettrico è insito nella improvvisa e prolungata cessazione della fornitura di energia elettrica alle utenze. Solitamente le emergenze dovute all'interruzione del servizio elettrico vengono affrontate e risolte autonomamente dall'Ente Gestore; la Protezione Civile interviene solo quando lo stesso ente gestore non è in grado di ripristinare autonomamente le condizioni di normalità, o quando la prolungata assenza di energia elettrica genera situazioni di particolare disagio alla popolazione, in special modo alle strutture sanitarie e a chi necessita di energia elettrica per il funzionamento di apparecchiature elettromedicali di vitale importanza.

L'improvvisa e prolungata mancanza di energia elettrica priva i cittadini della luce e del riscaldamento, incide negativamente sul funzionamento di molti servizi e determina, inoltre, condizioni favorevoli allo sviluppo di atti di violenza ed al diffondersi del panico, in particolare nei cinema, teatri, scuole e ospedali. Inoltre, l'arresto di impianti industriali per la mancanza di energia elettrica, può provocare notevoli danni, a causa del prolungarsi dei tempi che intercorrono tra l'arresto ed il riavvio.

La distribuzione di energia elettrica nel comune di Sandrigo è gestita da ENEL. Quindi per quanto riguarda il rischio black-out tutto il territorio comunale risulta soggetto in eguale maniera a tale tipo di rischio, in quanto è alimentato tutto dallo stesso Ente Gestore. L'evento sarà tanto più gravoso e provocherà conseguenze tanto più dannose alla popolazione e alle attività produttive quanto più lungo sarà il periodo di interruzione.

Durante le interruzioni di energia elettrica si possono adottare accorgimenti per ridurre il più possibile i danni che ne possono derivare.

Per evitare sovraccarichi durante il ripristino della corrente elettrica è necessario:

- Spegnerle tutte le apparecchiature elettriche in uso al momento del black-out (es: computer, lavatrici, frigoriferi, ecc.). Se si necessita di corrente per apparecchiature elettromedicali di vitale importanza rivolgersi al 118 o ai servizi sociali per chiedere assistenza;
- Evitare di utilizzare l'ascensore prima che sia diramata la comunicazione di ripristino delle reti elettriche, in quanto momentanee erogazioni di energia possono essere dovute alle attività necessarie a risolvere il problema;
- Non intasare le linee telefoniche per cercare informazioni; ascoltare la radio ed utilizzare il telefono solo per emergenze;
- Evitare, per quanto possibile, di aprire spesso frigoriferi e congelatori;
- Fare in modo di tenere in dispensa alimenti cotti a lunga conservazione, acqua minerale;
- Procurarsi delle candele, batterie di riserva per la radio portatile e la torcia elettrica;
- Alla ripresa dell'elettricità moderare l'uso di energia non accendendo in contemporanea tutti gli elettrodomestici;



- Se si possiede un generatore, non connetterlo direttamente all'impianto elettrico generale, ma collegare le apparecchiature che si devono fare funzionare direttamente al generatore. Inoltre, non avviare il generatore all'interno della casa o del garage.

Il rischio di blackout elettrico è distribuito uniformemente su tutto il territorio comunale e non esistono zone o centri abitati a rischio maggiore. Sono maggiormente a rischio gli ospedali, le strutture socio-assistenziali, le scuole dell'infanzia, gli uffici pubblici, i centri commerciali, i magazzini refrigerati, le attività industriali, i pazienti in terapia domiciliare con impiego di apparecchiature elettromedicali.

Nel caso del rischio black-out elettrico, l'evento è di tipo **non prevedibile**, a parte il caso di distacco programmato dal gestore.

Tabella 7-10. Prevedibilità del rischio Black Out Elettrico

EVENTO	PREVEDIBILITA'
Rischio Black-Out Elettrico	Non Prevedibile

Lo scenario di rischio quantifica il danno atteso al manifestarsi dell'evento di una certa intensità. In particolare, la realizzazione di uno scenario di rischio comporta la valutazione del danno potenziale che si produce in seguito al verificarsi del fenomeno ipotizzato nello scenario di evento. La sua individuazione presuppone:

- l'individuazione dell'evento di riferimento, nello specifico l'evento di interruzione dell'erogazione di energia elettrica;
- lo studio degli effetti locali;
- la conoscenza della vulnerabilità dei beni esposti;
- la conoscenza dell'esposizione.



7.3.1 ANALISI DELLE PRIORITA'

In caso di interruzione non programmata di energia elettrica i soggetti e le strutture maggiormente a rischio risultano essere:

Tabella 7-11. Soggetti e strutture a rischio Black Out Elettrico

EVENTO	VULNERABILITA'
Black Out Elettrico	• ospedali • strutture socio-assistenziali • scuole dell'infanzia • gli uffici pubblici • centri commerciali • magazzini e depositi refrigerati • attività industriali • pazienti in terapia con impiego di apparecchiature elettromedicali • pazienti in terapia domiciliare

Alcune infrastrutture (ospedali, strutture sanitarie, depositi frigo, attività industriali etc.) sono dotate di dispositivi per garantire anche in caso di black-out la produzione di energia elettrica, almeno per le attività sanitarie più urgenti e di emergenza, per il funzionamento delle apparecchiature più sensibili e per i cicli di produzione che non possono subire interruzioni.

In alcuni casi la vulnerabilità di tali strutture è molto elevata, in particolare modo per le strutture sanitarie in cui si devono svolgere attività non rimandabili.

La quantificazione dei danni derivanti da un'interruzione prolungata nella fornitura di energia elettrica non è sempre semplice ed immediata, specialmente per i danni alle persone, o per i danni indiretti, dovuti a perdite economiche per mancata o diminuita produzione in un'attività industriale, avaria o danneggiamento di beni deperibili.

Secondo le linee guida (DGR 3315 del 21/12/2010) il censimento delle strutture sensibili deve stabilire anche la priorità di ripristino distinguendo:

- ripristino prioritario entro 3 ore;
- ripristino normale tra le 3 e 6 ore;
- ripristino differito tra le 6 e le 12 ore.

Per quanto riguarda l'elenco delle persone che richiedono, per necessità sanitarie, la continuità di fornitura di corrente elettrica nel proprio domicilio, si richiederà l'elenco aggiornato all'**ufficio di competenza della ULSS 8**.

Durante l'analisi del piano si è riscontrato che la sede destinata al C.O.C. è **dotata** di generatore e di **telefono fisso analogico** (n. telefonico 0444 461641).

Da indicazioni dei tecnici comunali risulta che le sedi del COC e della Protezione Civile dispongono di gruppo elettrogeno da utilizzare in caso di blackout.



Comune di Sandrigo
Piazza Giacomo Matteotti, 10, 36066 Sandrigo VI

Tra gli edifici che necessitano del ripristino prioritario della corrente elettrica si segnalano la casa di riposo I.P.A.B. "Suor Diodata Bertolo" (via San Gaetano, 24 Sandrigo - VI) e il Poliambulatorio Specialistico Sandrigo 8 Via G. Zanella, 11, 36066 Sandrigo VI).



7.4 RISCHIO SISMICO

7.4.1 VALUTAZIONE DEL RISCHIO SISMICO

Il **rischio sismico (R)** è la misura dei danni dovuti ad un terremoto attesi in un dato intervallo di tempo, in base al tipo di sismicità (pericolosità P), di resistenza delle costruzioni (vulnerabilità V) e di antropizzazione (esposizione E).

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

La **sismicità** indica la frequenza e la forza con cui si manifestano i terremoti, ed è una caratteristica fisica del territorio che viene valutata tenendo conto della geofisica, della geologia e dei sismi storici. Attribuendo alla sismicità una probabilità di accadimento si può definire la **pericolosità sismica** di un territorio cioè la probabilità che in una data area ed in un certo intervallo di tempo si verifichi un terremoto che superi una soglia di intensità, magnitudo o accelerazione di picco (Pga) di interesse. La pericolosità sismica sarà tanto più elevata quanto più probabile sarà il verificarsi di un terremoto di elevata magnitudo, a parità di intervallo di tempo considerato.

La **vulnerabilità sismica** è la propensione di una struttura a subire un danno di un determinato livello, a fronte di un evento sismico di una data intensità. Oggi, le norme per le costruzioni in zone sismiche prevedono che gli edifici non si danneggino per terremoti di bassa intensità, non abbiano danni strutturali per terremoti di media intensità e non crollino in occasione di terremoti forti, pur potendo subire gravi danni. La vulnerabilità può essere valutata dopo un terremoto, rilevando i danni e associandoli all'intensità dell'evento, o preventivamente con metodi di tipo statistico, meccanicistico o attraverso il giudizio di esperti.

Infine l'**esposizione** definisce la presenza di persone e di patrimonio culturale esposti al rischio.

7.4.2 MISURA DEI TERREMOTI

I terremoti si misurano con (fonte <http://www.ingv.it>):

- 1) **MAGNITUDO**: frequentemente misurata attraverso la scala Richter, misura dell'energia sprigionata da un terremoto nel punto in cui esso si è originato (ipocentro). La magnitudo è una misura fisica che dipende soltanto dall'energia sprigionata dal terremoto nel punto in cui si è generato. Grazie allo sviluppo delle tecnologie e alla disponibilità di dati in formato numerico utilizzabili direttamente dai calcolatori elettronici è oggi possibile calcolare la magnitudo di un evento sismico in pochi minuti.
- 2) **INTENSITÀ MACROSISMICA**: misurata tramite la scala Mercalli Cancani Sieberg, è la misura degli effetti che il terremoto ha prodotto sull'uomo, sugli edifici presenti nell'area colpita dal sisma, sull'ambiente. Per fissare il valore preciso d'intensità è invece necessario attendere la raccolta dei dati oggettivi sui danni prodotti dal terremoto. È possibile in ogni modo, conoscendo la magnitudo, associare ad essa



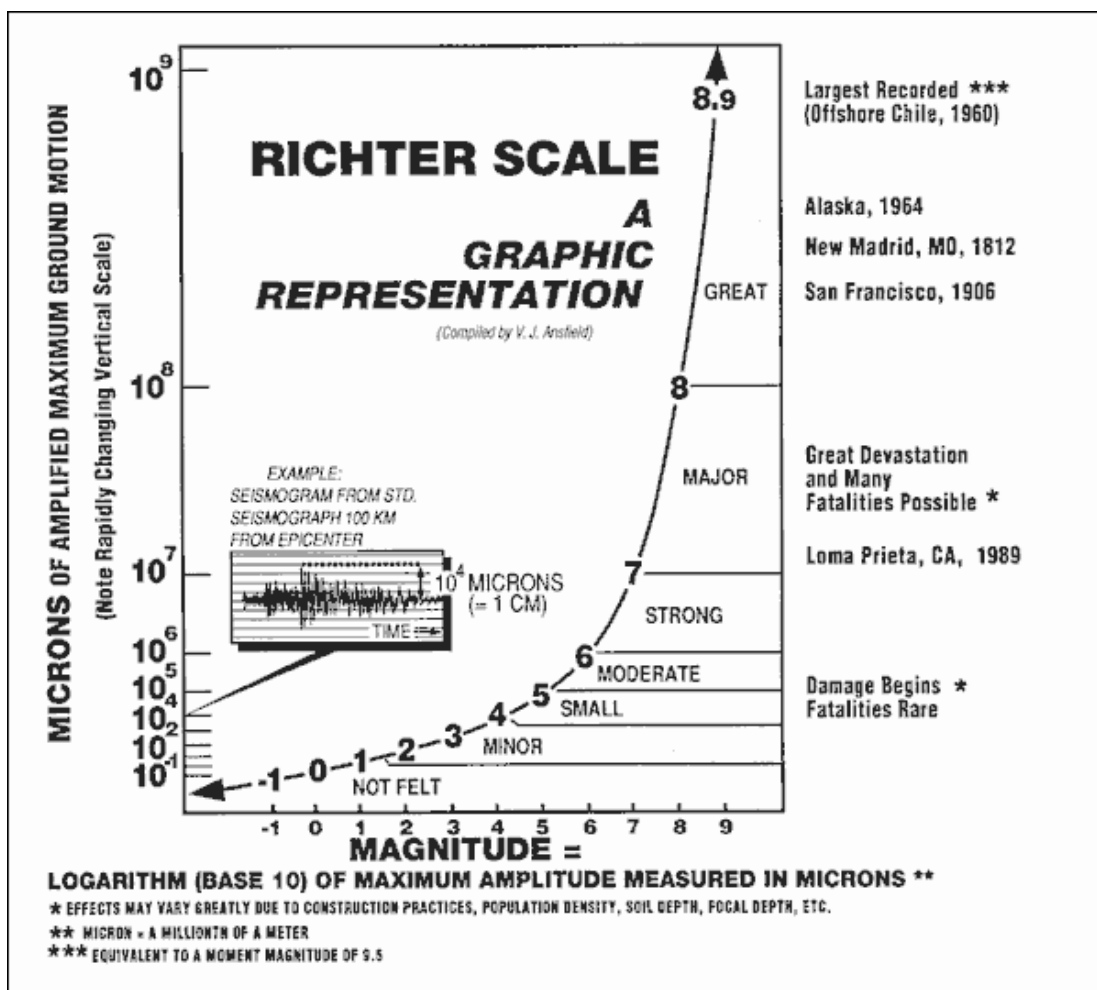
un'intensità teorica presunta. Tale intensità teorica viene tempestivamente comunicata alla Protezione Civile ed è quella riportata dagli organi di informazione. La tabella seguente mostra la corrispondenza fra la magnitudo e l'intensità teorica.

Tabella 7-12. Corrispondenza fra la magnitudo e intensità teorica

Magnitudo	Intensità
1.0 - 2.3	I
2.4 - 2.7	II
2.8 - 3.1	III
3.2 - 3.6	IV
3.7 - 4.1	V
4.2 - 4.6	VII
4.7 - 5.1	VII
5.2 - 5.5	VIII

Di seguito si riporta la scala Richter:

Figura 7-9. Scala Richter





Di seguito si riporta la scala Mercalli, Cancani, Sieberg (1930):

Tabella 7-13. Scala Mercalli, Cancani, Sieberg (1930)

Intensità MCS	
I° impercettibile	Rilevato solo da sismografi.
II° molto leggero	Avvertito solo da rare persone in perfetta quiete e quasi sempre ai piani superiori dei caseggiati.
III° leggero	Anche in zone densamente popolate viene percepito soltanto da una piccola parte della popolazione, come nel caso del passaggio di un'auto ad elevata velocità.
IV° moderato	All'interno delle case viene sentito da molte persone ma non da tutte, in seguito al tremolio oppure ad oscillazioni leggere di mobili e vasellame, come al passaggio di un pesante autocarro su pavimentazione irregolare. Non vi sono danni.
V° abbastanza forte	Anche nel pieno delle attività giornaliere il sisma viene percepito da numerose persone sulle strade e anche in campo aperto. Oggetti pendenti non troppo pesanti entrano in oscillazione; qualche volta porte ed imposte si aprono e sbattono. Quasi tutti i dormienti si svegliano. Non si registrano danni.
VI° forte	Il terremoto viene sentito da tutti con paura, cosicché molti fuggono all'aperto. Liquidi si muovono fortemente, quadri, libri e simili cadono dalle pareti e dagli scaffali. Orologi di campanili battono. In singole case si registrano danni leggeri, spaccature dell'intonaco di soffitti e pareti. Danni più forti, ma non ancora pericolosi si hanno su edifici mal costruiti. Qualche tegola può cadere.
VII° molto forte	Lesioni notevoli vengono provocate ad oggetti di arredamento degli appartamenti, anche di grande peso con il rovesciamento e la frantumazione. Campane maggiori rintoccano. Danni moderati a numerosi edifici anche costruiti solidamente, caduta generale di tegole, camini già compromessi si rovesciano sul tetto. Crollo singolo di case mal costruite.
VIII° rovinoso	Interi rami d'albero ondeggiavano vivacemente e perfino si staccano. Anche i mobili più pesanti vengono spostati dal loro luogo e a volte rovesciati. Pietre miliari, statue sul terreno o in chiese, ruotano sul piedistallo e si rovesciano. Circa un quarto delle case riporta gravi distruzioni, alcune crollano, molte diventano inabitabili. In pendii e terreni si formano crepe. Crollano ciminiere e campanili di chiese.
IX° distruttivo	Circa la metà delle case in pietra sono gravemente distrutte, molte crollano, la maggior parte diventa inabitabile. Case ad intelaiatura sono divelte dalle loro fondamenta e schiacciate su se stesse. Travi sono strappate e contribuiscono assai alla rovina.
X° completamente distruttivo	Gravissima distruzione di circa $\frac{3}{4}$ degli edifici, la maggior parte crolla. Perfino costruzioni solide in legno e ponti subiscono gravi lesioni, alcuni vengono distrutti. Argini e dighe sono danneggiati anche notevolmente, binari leggermente piegati e tubature vengono troncate rotte o schiacciate. Nelle strade lastricate e asfaltate si formano crepe e per pressione sporgono larghe pieghe ondose. Interi macigni rotolano a valle.
XI° catastrofico	Crollo di tutti gli edifici in muratura, solide costruzioni di legno ad incastro di grande elasticità possono ancora resistere singolarmente. Anche i ponti più grandi e sicuri crollano a causa della caduta dei pilastri. Argini e dighe vengono completamente staccati l'uno dall'altro spesso anche per lunghi tratti. Binari vengono fortemente piegati, tubature nel terreno vengono spaccate e rese irreparabili. Nel terreno si notano vari mutamenti di notevole dimensione, si aprono grandi crepe e spaccature. Il dissesto del suolo sia in direzione orizzontale che verticale è considerevole.
XII° grandemente catastrofico	Non resiste alcuna opera dell'uomo. Lo sconvolgimento del paesaggio assume aspetti grandiosi. Corsi d'acqua subiscono i mutamenti più vari, si formano cascate, scompaiono laghi, fiumi deviano.



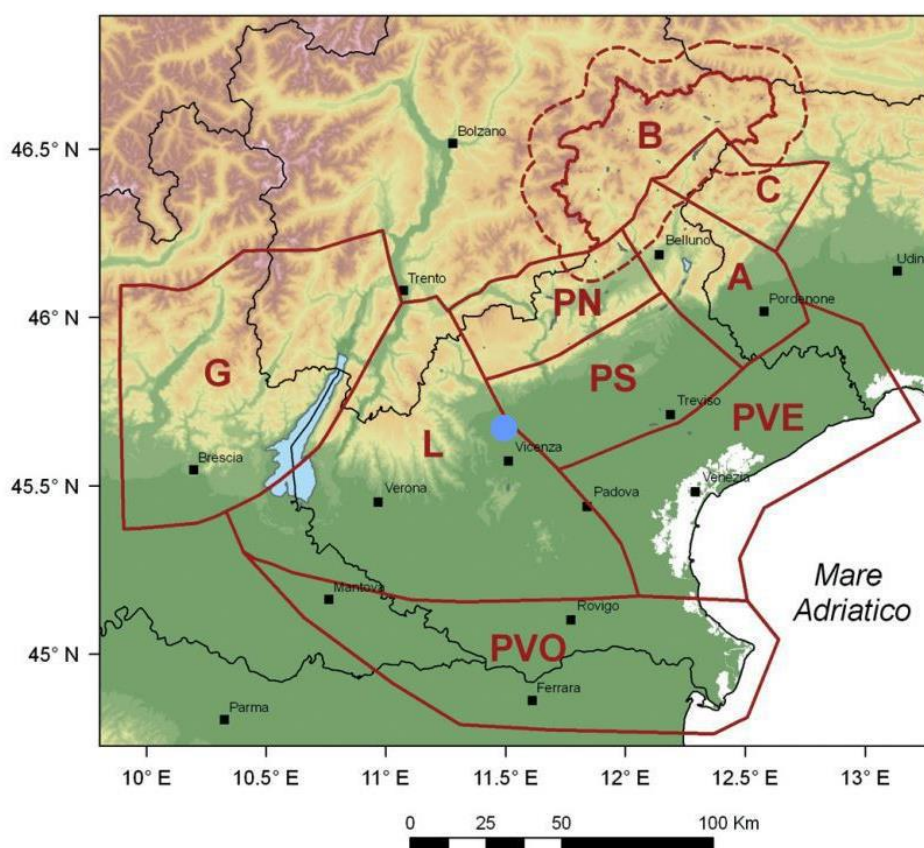
7.4.3 STATO DEL RISCHIO SISMICO

7.4.3.1 Inquadramento Sismotettonico Generale

Per quanto concerne l'inquadramento territoriale generale, si riporta un estratto della relazione illustrativa a supporto dell'analisi di Microzonazione Sismica di Livello 3 condotta nel 2022 dal Dott. Geol. Barbieri.

“Il territorio regionale del Veneto è stato suddiviso in distretti sismici: ogni distretto rappresenta un'area all'interno della quale si ritiene che i terremoti possano essere identificati da alcuni elementi sismogenetici comuni, con la consapevolezza comunque che le schematizzazioni in tal senso sono sempre riduttive e devono essere opportunamente contestualizzate nell'interpretazione dello specifico evento sismico. Sulla base di dati sismologici, elementi geologico-strutturali e informazioni relative alla cinematica e alla tettonica attiva, sono stati identificati 9 distretti sismici come visibile nella figura sotto riportata.

Figura 7-14. Distretti sismici del Veneto. Giudicarie (G); Lessini-Schio (L); Pedemontana Sud (PS); Pedemontana Nord (PN); Alpi-Cansiglio (A); Claut (C); Alto Bellunese-Dolomiti (B); Pianura Veneta Est (PVE); Pianura Veneta Ovest (PVO).



Il territorio comunale di Sandrigo ricade al confine tra il distretto Lessini-Schio (L) e quello della Pedemontana sud (PS).



Il primo si estende dai fronti di accavallamento più esterni del sistema delle Giudicarie meridionali ad ovest, fino alla flessura pedemontana ad est, e comprende i monti Lessini, la fascia della linea Schio-Vicenza (SCHV), e i rilievi dei monti Berici e dei colli Euganei. La transizione dal dominio pede-alpino a quello pede-appenninico avviene nella pianura padana; il limite meridionale del poligono è stato tracciato in modo arbitrario laddove la sismicità nota risulta minima.

L'area è interessata da faglie prevalentemente trascorrenti, disposte nord ovest-sud est. Sono mappati anche alcuni elementi tettonici ad andamento ENE-OSO, quali il sovrascorrimento di Cima Marana o il klippen di Castel Malera. La fascia Schio-Vicenza separa le strutture plicative a est (terminazione occidentale del sistema della Valsugana e la flessura pedemontana) dai Lessini posti ad ovest. Essi rappresentano un settore meno deformato, ponte, per alcuni autori, all'avvampasse indeformato che si estende a nord-est di Venezia; in quest'area, infatti, il Pliocene non risulta piegato e immerge dolcemente verso sud nella direzione del centro bacino (p. es. Fantoni et al., 2002; Fantoni e Franciosi, 2009). L'attività recente, e talora l'esistenza stessa di diverse faglie ad andamento nord ovest-sud est e NNO-SSE che attraversano la pianura veneto-friulana, è confutata da diversi autori, e gli schemi strutturali pubblicati negli ultimi anni privilegiano la continuità laterale del fronte deformativo si vedano ad esempio i lavori di Galadini et al. (2002) e Poli et al. (2002, 2009)]. Per la Schio-Vicenza è documentata invece una significativa attività quaternaria (Pellegrini, 1988; Tosi et al., 2007).

Il secondo, comprende parte del fronte esterno plio-quaternario della catena sud-alpina orientale, e si estende dall'altopiano di Asiago fino alla zona pedemontana del margine del Cansiglio. In questo settore è presente la Flessura Pedemontana, elemento dal quale prendono il nome sia questo distretto, sia il contiguo elemento (Pedemontana Nord) a nord-ovest. Essi sono stati analizzati separatamente, privilegiando le interpretazioni che ritengono che le strutture verso nord abbiano raggiunto una configurazione tettonica quasi definitiva (Zanferrari et al., 1982), e individuano invece nella porzione meridionale le potenziali sorgenti di terremoti distruttivi (Galadini et al., 2005; Burrato et al., 2008, 2009; Poli et al., 2008). Il distretto Pedemontana Sud si estende a sud-est della zona di pianura, approssimativamente a includere la fascia delle risorgive. Lungo la catena, il sistema strutturale è troncato bruscamente a ovest dagli allineamenti disposti nord ovest-sud est del sistema Schio-Vicenza mentre verso est da elementi paleogeografici riconducibili alla strutturazione della piattaforma friulana.

L'area è caratterizzata da pieghe e sovrascorrimenti ad andamento ENE-OSO, prevalentemente vergenti a sud-sud est (Poli et al., 2008). La strutturazione della attuale fascia pedemontana, estesa dal Bassanese fino al fiume Tagliamento trae le sue origini nell'evento compressivo del Messiniano-Pliocene, ampiamente propagatosi all'interno della catena entro sistemi già strutturati (Castellarin et al., 1998). Tuttora l'area presenta un'attività tettonica rilevante, con una compressione attiva la cui velocità è stimata nell'ordine di qualche mm/a (D'Agostino et al., 2005). Negli ultimi 15 anni circa, le ipotesi cilindriche, che identificano come potenzialmente sismogenici alcuni sovrascorrimenti subparalleli, sono state riviste alla luce di nuovi dati e di più moderni criteri di segmentazione; oltre a ridurre il numero di potenziali faglie attive rispetto ai precedenti studi, le



analisi geomorfologiche delle deformazioni quaternarie, in particolare, si sono dimostrate adatte per quantificare l'attività di sovrascorrimenti ciechi, o pieghe-faglie di crescita (Galadini et al., 2005). La stretta di Quero e il rilievo del Montello sono gli elementi geologici e morfologici del distretto Pedemontana Sud attorno ai quali si sono maggiormente concentrati studi per il riconoscimento di faglie attive (p. es. Benedetti et al., 2000; Ferrarese e Sauro, 2005; Anselmi et al., 2007, 2011; Burrato et al., 2009). Nonostante ciò, il potenziale sismico dell'area resta ancora piuttosto controverso, e si moltiplicano gli studi per comprendere la relativa assenza di sismicità su faglie ritenute capaci di generare forti terremoti. Per questo, si attendono i risultati di monitoraggi specifici, attualmente in corso per caratterizzare la deformazione geodetica e la microsismicità (p. es. Serpelloni e Cavaliere, 2010; OMBRA Project Group, 2011).

Il vulcanismo terziario diffuso dal lago di Garda al fiume Brenta, e da Trento ai colli Euganei ha giocato un ruolo determinante nella strutturazione della crosta delle Alpi meridionali orientali e nella reologia deformativa successiva; quanto esso condizioni oggi le modalità del rilascio sismico è difficile provarlo.

In conclusione, il contesto sismotettonico in cui è ubicato il Comune di Sandrigo comprende sia una parte montuosa, sia una parte collinare sia una pianeggiante. È possibile notare la flessura (o piega a ginocchio plurifagliata sud vergente) dell'altopiano di Asiago in direzione est-ovest, la faglia Schio-Vicenza, la Marana-Piovene in direzione WSW-ENE e a nord, sebbene sia al di fuori dell'area in questione, la fossa tettonica della Valsugana sviluppata in direzione parallela alla flessura."



7.4.3.2 Sismicità Storica

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia ha pubblicato nel novembre 2019 l'ultima versione DBMI15 (versione 2.0) del database macrosismico italiano. Il database fornisce un set omogeneo di intensità macrosismiche provenienti da diverse fonti relative ai terremoti con intensità massima ≥ 5 e d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2017 e consente di consultare la storia sismica di una località cioè l'elenco dei terremoti che hanno prodotto effetti macrosismici in quella località.

Il DBMI15 versione 2.0 è disponibile al sito https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/description_DBMI15.htm.

Per il comune di Sandrigo sono stati censiti 2 eventi (fonte https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query_place/) di cui si riportano le seguenti caratteristiche:

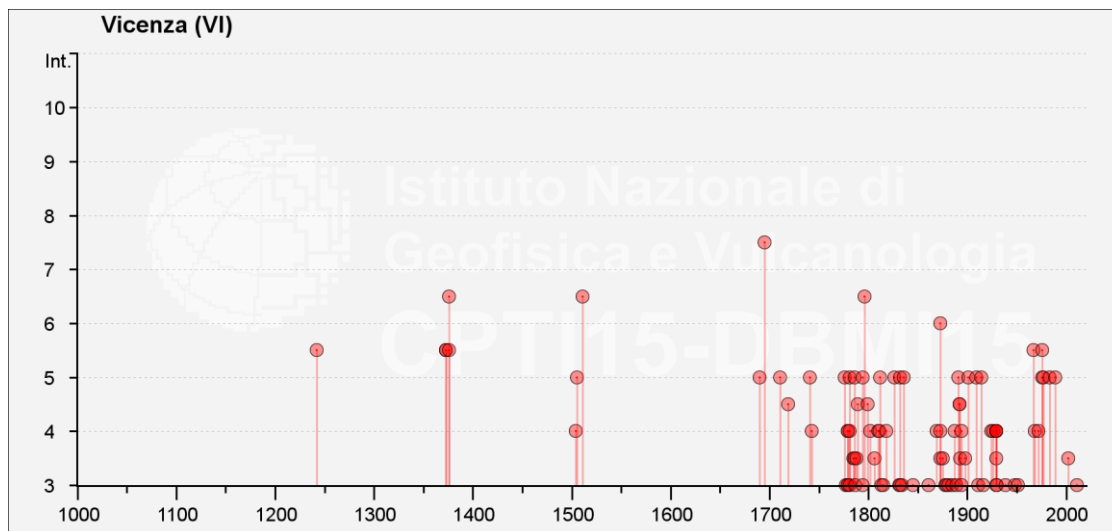
- Int.= intensità nella località;
- NMDP = numero di macroseismic data point;
- Io = intensità epicentrale;
- Mw = magnitudo momento;

Figura 7-10. Eventi riportati per il comune di Sandrigo

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
4		1989	09	13	21	54	0 Prealpi Vicentine	779	6-7	4.85
2-3		2001	07	17	15	06	1 Val Venosta	657	5-6	4.78

Osservando i dati relativi al comune di Vicenza la situazione si presenta più completa con 120 eventi osservati e la massima intensità macrosistemica osservata pari a 7-8 (evento del 1695).

Figura 7-11. Eventi riportati per il comune di Vicenza





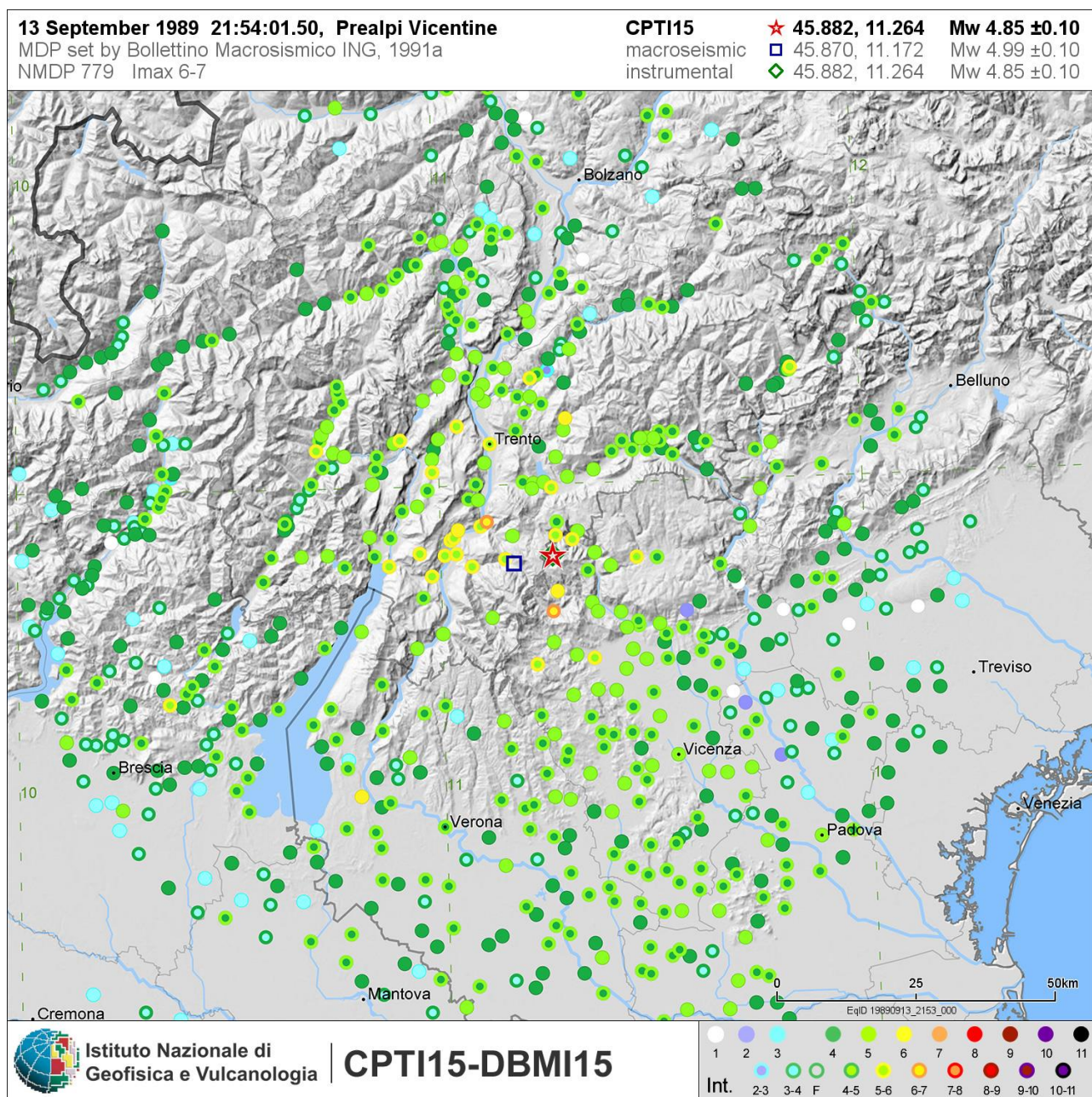
Comune di Sandrigo
Piazza Giacomo Matteotti, 10, 36066 Sandrigo VI

A titolo di esempio si ripropone lo studio effettuato in occasione del sisma registrato nel 1989 nelle Prealpi Vicentine, si tratta dell'evento con intensità maggiore registrato nei comuni di interesse.

Nella Figura Figura 7-12. Estratto mappa evento sismico Prealpi Vicentine 1989 di seguito riportata si nota come in comune di Sandrigo siano state registrate intensità macrosismiche pari a 4 / 4-5 Scala MCS (Mercalli - Cancani - Sieberg – 1930).

Figura 7-12. Estratto mappa evento sismico Prealpi Vicentine 1989

(Fonte <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/>)

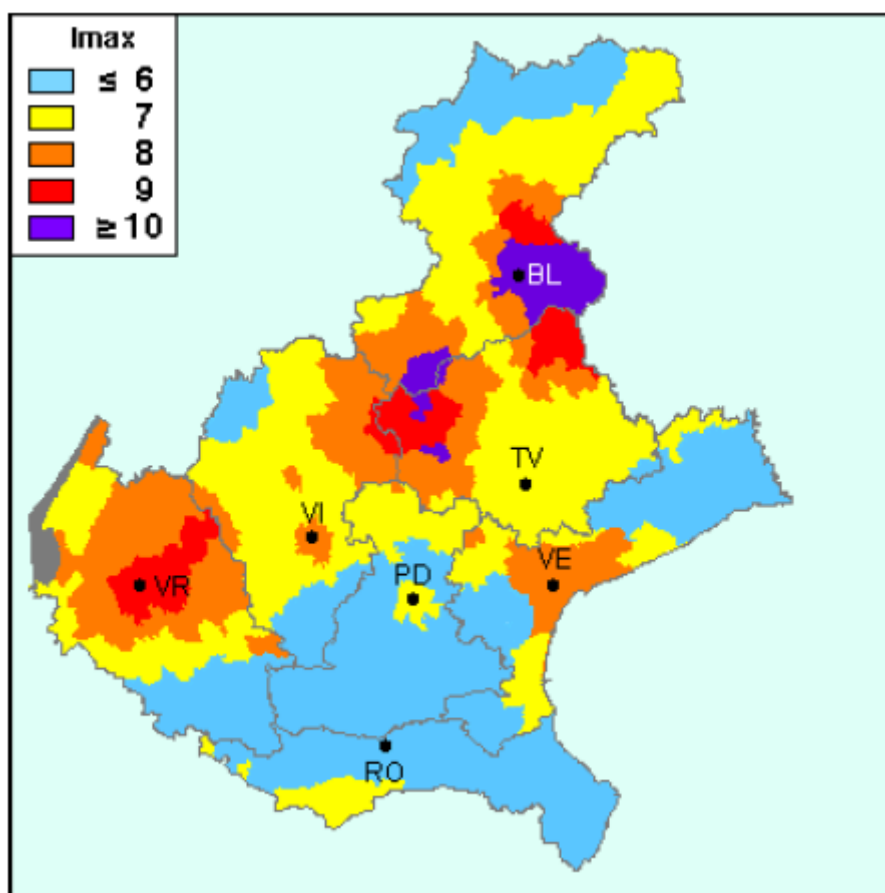




Gli eventi censiti confermano quanto indicato dalla carta delle massime intensità macrosismiche (MCS - Mercalli - Cancani - Sieberg - 1930) registrate nel periodo 1000-1980 nel Veneto (Figura 7-13) per la quale i valori di massima intensità macrosismica storicamente rilevata nel territorio di Sandrigo sono pari al 7° grado, molto forte, scala MCS.

Nell'interpretare questi valori, va tenuto conto che nel passato la maggioranza degli edifici e le costruzioni in genere, avevano caratteristiche di resistenza mediamente inferiori a quelle attuali sia per materiali usati che per tecniche costruttive.

Figura 7-13. Carta delle massime intensità macrosismiche registrate nel periodo 1000-1980 nel Veneto



Concludendo, si riprende la già citata relazione illustrativa del Dott. Geol. Barbieri.

“Il Veneto è attualmente una regione silente dal punto di vista sismico. L’assenza di grossi eventi sismici recenti sorprende, ma non deve far pensare che il Veneto sia una regione tettonicamente inattiva. Evidenze di movimenti recenti (neotettonica) sono osservabili soprattutto nella fascia pedemontana (in particolare al confine tra le province di Belluno e Treviso) lungo la quale sono allineati i principali eventi storici.”



7.4.4 CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL COMUNE DI SANDRIGO

L'azione dello Stato per ridurre gli effetti del terremoto si è concentrata sulla classificazione del territorio, in base all'intensità e frequenza dei terremoti del passato, e sull'applicazione di speciali norme per le costruzioni nelle zone classificate sismiche.

Sino al 2003 il territorio nazionale era classificato in tre categorie sismiche a diversa severità. I Decreti Ministeriali emanati dal Ministero dei Lavori Pubblici tra il 1981 ed il 1984 avevano classificato complessivamente 2.965 comuni italiani su di un totale di 8.102, che corrispondono al 45% della superficie del territorio nazionale, nel quale risiede il 40% della popolazione. Il ripetersi di eventi sismici calamitosi in zone non classificate sismiche, quale ad esempio il terremoto verificatosi in Molise nel novembre 2002, ha riproposto l'attenzione sulla necessità di provvedere alla riclassificazione sismica del territorio nazionale.

Con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo.

Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale:

- Zona 1 è la zona più pericolosa, possono verificarsi fortissimi terremoti;
- Zona 2 possono verificarsi forti terremoti;
- Zona 3 possono verificarsi forti terremoti ma rari;
- Zona 4 è la zona meno pericolosa; i terremoti sono rari.

Di fatto, sparisce il territorio "non classificato", e viene introdotta la zona 4, nella quale è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica. A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g).

La Regione Veneto, con Deliberazione della Giunta Regionale 28/11/2003 n. 3645, ha definito le categorie di edifici ed opere infrastrutturali da sottoporre a verifica, ed ha emanato le indicazioni necessarie all'esecuzione delle verifiche tecniche e con D.C.R del 03.12.2003 n. 67 ha approvato la classificazione sismica dei comuni del Veneto.

L'intero territorio comunale di Sandrigo è classificato in zona sismica 3 per effetto del OPCM del 20/03/2003 n. 3274 e della Deliberazione del Consiglio Regionale 03.12.2003 n. 67

Successivamente sono state emanate altre ordinanze: OPCM n. 3316 del 02.10.2003, n. 3379 del 05.11.2004, n. 3431 del 03.05.2005 e n. 3519 del 28.04.2006, recanti modifiche ed integrazioni.



L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006 ha adottato l'aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale.

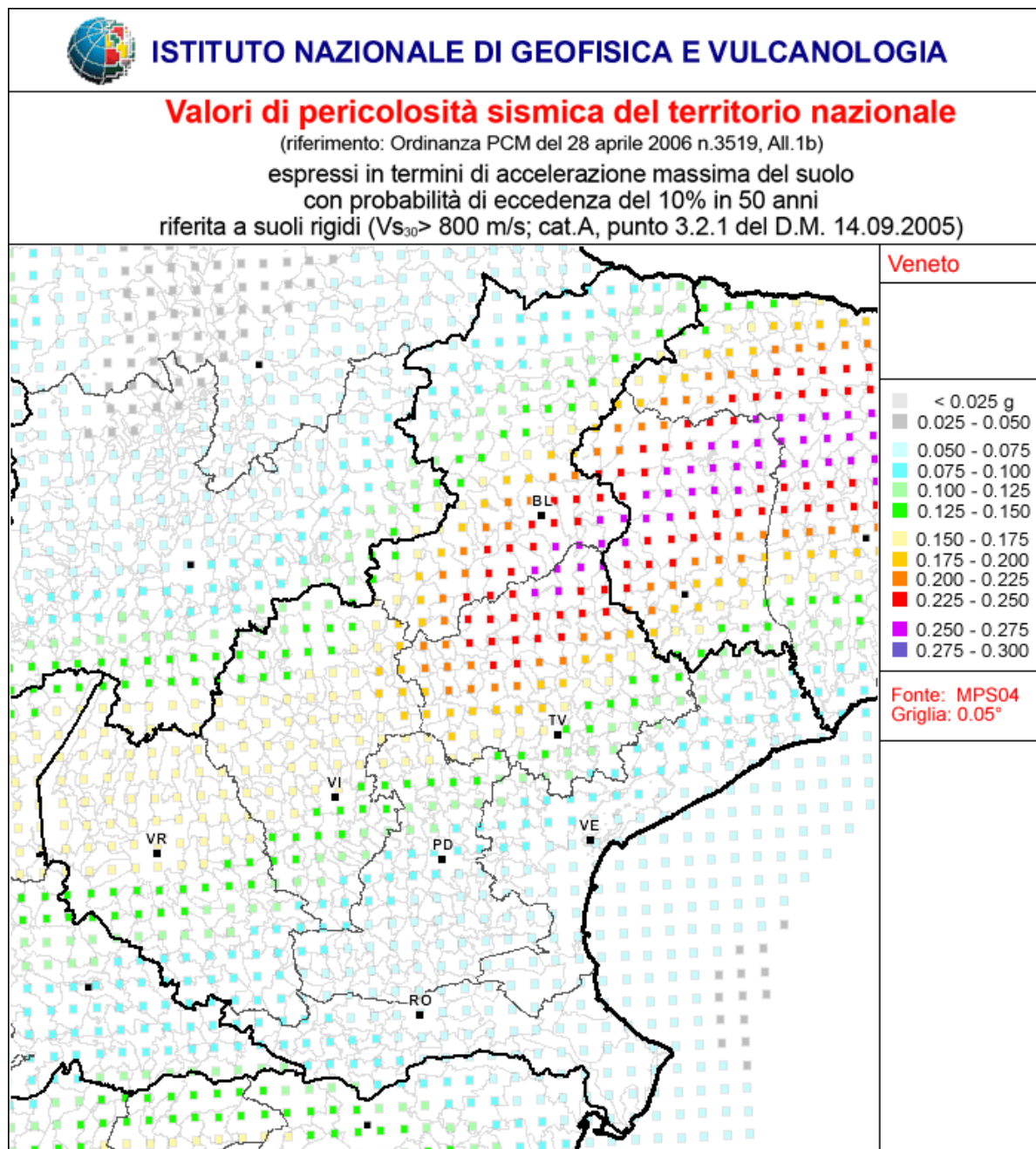
Il nuovo studio di pericolosità, allegato all'OPCM n. 3519, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (a_g), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

Tabella 7-14. Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06)

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



Figura 7-14. Pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale (OPCM 3519/06)



A ciascuna zona o sottozona è attribuito un valore di pericolosità di base, espressa in termini di accelerazione massima su suolo rigido (ag), Figura 7-14. Pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale (OPCM 3519/06).

Per il comune di Sandrigo il picco di accelerazione al suolo (pga) è compreso tra 0.150 e 0.175 (Figura 7-15 fonte: <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>). Tale valore di pericolosità di base non ha però influenza sulla progettazione. Le attuali Norme Tecniche per le Costruzioni (Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008), infatti, hanno modificato il ruolo che la classificazione sismica aveva ai fini progettuali: per ciascuna zona – e quindi territorio comunale – precedentemente veniva fornito un



valore di accelerazione di picco e quindi di spettro di risposta elastico da utilizzare per il calcolo delle azioni sismiche.

Figura 7-15. Estratto mappa interattiva pericolosità sismica

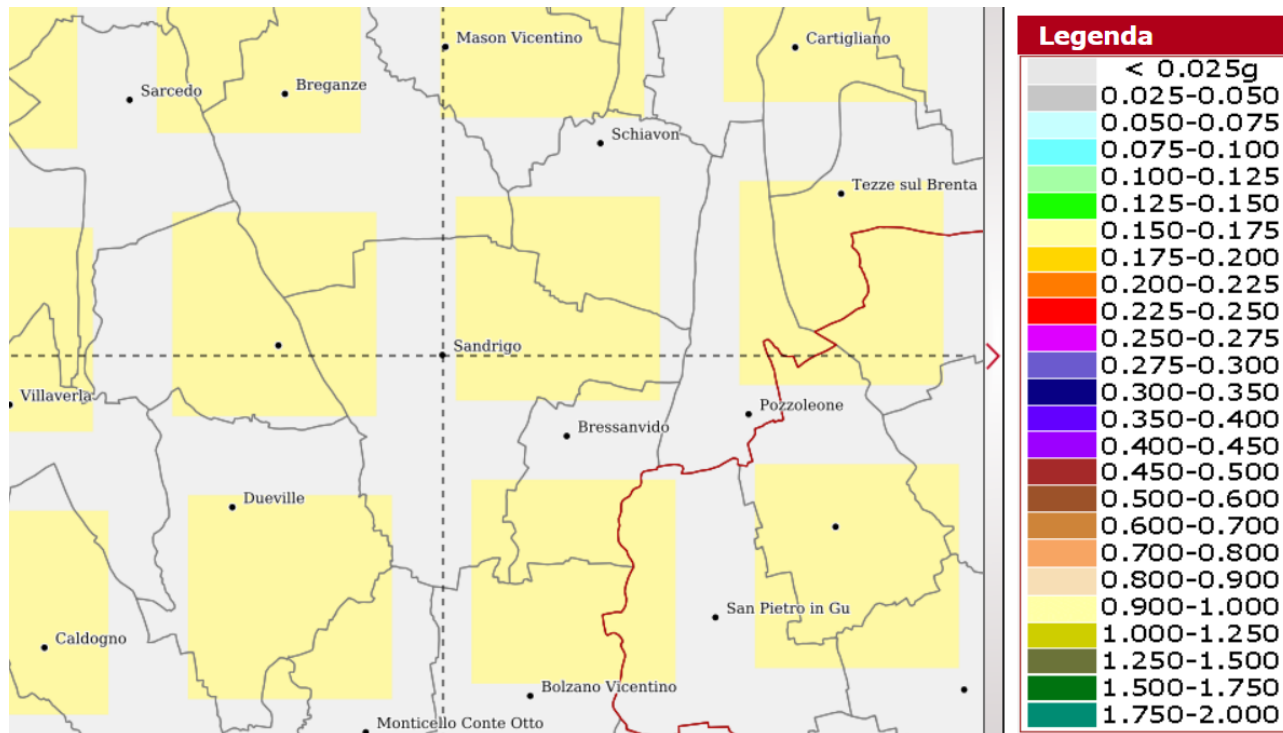


Figura 7-16. Parametri utilizzati per creazione della mappa interattiva sopra riportata (Figura 7-15)

Selezione Mappa

Visualizza punti della griglia riferiti a: ☒

Parametro dello scuotimento:

Probabilità in 50 anni:

Percentile:

Periodo spettrale (sec.):

Ridisegna mappa

Dal 1 luglio 2009 con l'entrata in vigore delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2008, per ogni costruzione ci si deve riferire ad 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.

Nella OPCM 4007/2012 (all.2) si determina per "ciascun Comune la pericolosità sismica di base, espressa in termini di accelerazione orizzontale massima del terreno "ag" per un tempo di ritorno



di 475 anni in condizioni di sottosuolo rigido e pianeggiante, così come riportata anche negli allegati alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al DM 14.01.2008". Nell'allegato 7, il valore rappresentativo della pericolosità sismica comunale, quale valore più elevato di a_g fra i centri e nuclei ISTAT del comune, è 0.165429 a_g per il comune di Sandrigo.

La classificazione sismica (zona sismica di appartenenza del comune) rimane utile solo per la gestione della pianificazione e per il controllo del territorio da parte degli enti preposti (Regione, Genio civile, ecc.).

L'entrata in vigore dei nuovi criteri di classificazione comporta un notevole impatto sia per le Amministrazioni pubbliche, sia per il privato. Per ovviare a ciò, l'Ordinanza prevede l'applicazione graduale sia della nuova classificazione sismica, sia delle norme tecniche che sono immediatamente operative solo per le "opere esistenti strategiche o il cui crollo possa avere conseguenze di rilievo".

Da indicazione dei tecnici comunali, risulta che la scuola media è già stata oggetto di adeguamento antisismico, mentre il municipio e le scuole materne saranno oggetto di adeguamento antisismico prossimamente.

La mancanza di un catalogo degli edifici e di informazioni sulla distribuzione della popolazione non ha permesso di valutare nel dettaglio la vulnerabilità, l'esposizione e quindi il rischio, tuttavia si rimanda al Capitolo 7.4.7 per un approfondimento sulla vulnerabilità dell'edificato.

7.4.4.1 Classificazione sismica aggiornata alla DGR n. 244 del 09 marzo 2021

Con DGR n. 244 del 09 marzo 2021 è stato approvato l'aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche del Veneto.

Tale classificazione si rifà ai criteri statali dell'OPCM 3519/06 già citato in precedenza, mantenendo le 4 zone di classificazione stabilite sulla base degli stessi intervalli di accelerazione (si veda la tabella successiva).

Tabella 7-15. Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06), confermate dalla DGR n. 244 del 09 marzo 2021

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

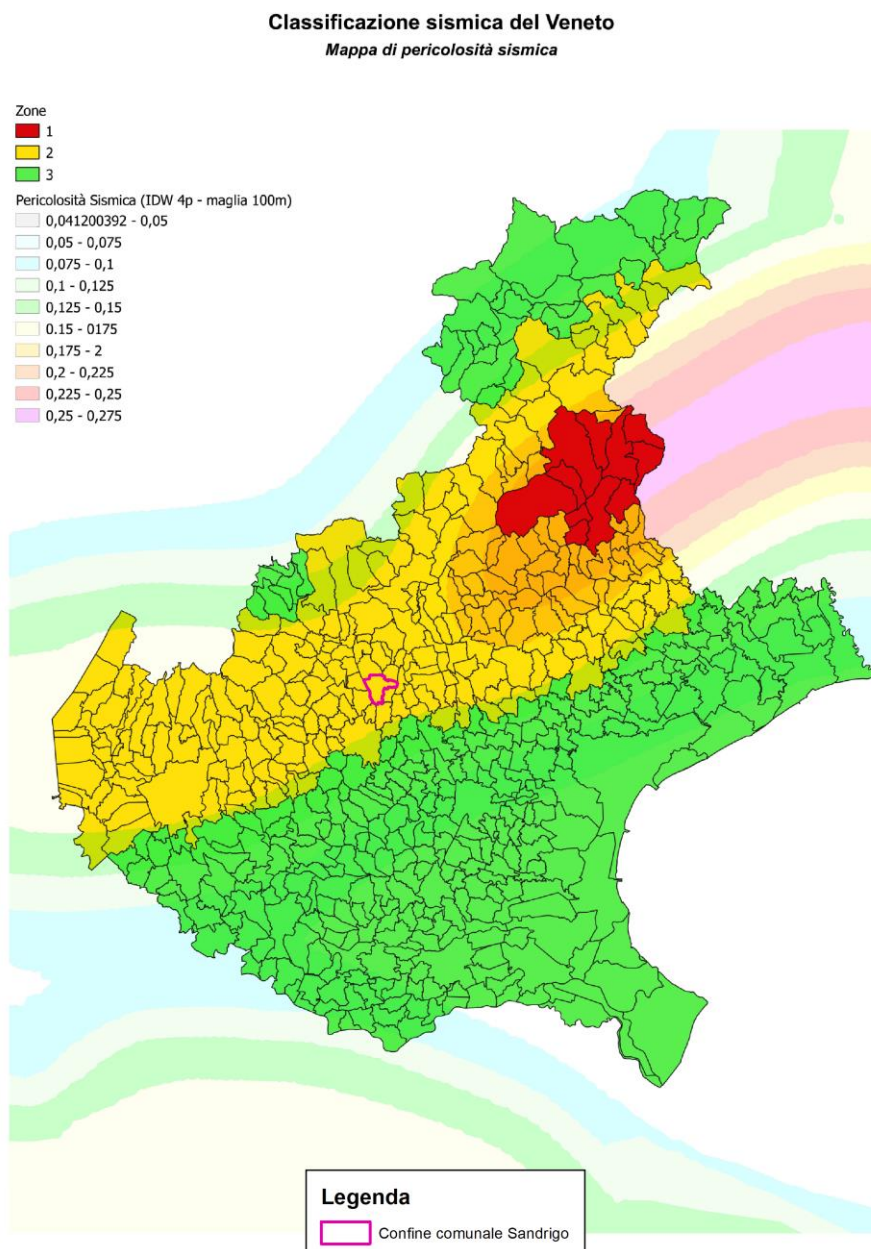


A differenza dell'OPCM 3519/06, che prevedeva la possibilità di assegnazione delle Zone sismiche, con una tolleranza di 0,025 g, la DGR n. 244 del 09 marzo 2021 prevede che *“Il criterio di attribuzione dei comuni alle tre zone è quello più cautelativo, vale a dire i comuni sono inseriti nella fascia corrispondente all'accelerazione massima ricadente nel territorio comunale”*.

Si ricorda che, per il comune di Sandrigo il picco di accelerazione al suolo (pga) è compreso tra 0.150 e 0.175 (Figura 7-15 fonte: <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>), e pertanto, considerando la tolleranza di 0,025 g prevista dall'OPCM 3519/06, era stato classificato in Zona 3.

Secondo quanto previsto invece dai nuovi criteri di attribuzione previsti dalla DGR n. 244 del 09 marzo 2021, il comune di Sandrigo viene cautelativamente classificato come Zona 2.

Figura 7-17. Classificazione Sismica del Veneto - DGR n. 244 del 09 marzo 2021





7.4.5 MICROZONAZIONE SISMICA

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003 riporta all'art.2 comma 3 quanto segue: "È fatto obbligo di procedere a verifica, da effettuarsi a cura dei rispettivi proprietari,(...), sia degli edifici di interesse strategico e delle opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile, sia degli edifici e delle opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso." I termini di tale adeguamento sono scaduti il 31/03/2013.

Per una corretta valutazione del rischio sismico ai fini della sicurezza degli insediamenti i Comuni **possono dotarsi di studi di microzonazione sismica (MS)** del territorio. Con gli studi di MS è possibile individuare e caratterizzare le zone stabili, le zone stabili suscettibili di amplificazione locale e le zone soggette a instabilità, quali frane, rotture della superficie per faglie e liquefazioni dinamiche del terreno con l'obiettivo di razionalizzare la conoscenza sulle alterazioni che lo scuotimento sismico può subire in superficie, restituendo informazioni utili per il governo del territorio, per la progettazione, per la pianificazione per l'emergenza e per la ricostruzione post sisma. Nella pianificazione di emergenza gli studi di MS consentono una migliore e consapevole individuazione degli elementi strategici di un piano di emergenza ed in generale delle risorse di protezione civile. A tal proposito la Regione Veneto ha emanato la DGR 1572 del 03/09/2013 "Definizione di una metodologia teorica e sperimentale per l'analisi sismica locale a supporto della pianificazione. Linee Guida Regionali per la microzonazione sismica. (D.G.R. 71/2008, D.G.R. 2877/2008 e D.lgs. 163/2006 e abrogazione D.G.R. n. 3308/08).", rendendo obbligatorie nelle zone sismiche 1 e 2, come stabilite dall'OPCM 3274/2003 e dalla DGR n. 67 del 3/12/2003, le "modalità operative e indicazioni tecniche per la redazione e la verifica sismica della pianificazione urbanistica".

Parte integrante dello studio di MS è l'**analisi della Condizione di Limite per l'Emergenza (CLE)** secondo le indicazioni/linee guida e una specifica modulistica predisposta dalla Commissione Tecnica di cui all'articolo 5 commi 7 e 8 dell'OPCM del 13/11/2010 e comma 4 dell'art. 18 dell'O.P.C.M. 4007/2012. La CLE dell'insediamento urbano è quella condizione al cui superamento, a seguito dell'evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danni fisici e funzionali tali da condurre all'interruzione delle quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza, l'insediamento urbano conserva comunque, nel suo complesso, l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale.

L'analisi delle CLE comporta:

- a) l'individuazione degli edifici e delle aree che garantiscono le funzioni strategiche per l'emergenza, come ad esempio le aree di emergenza e la sede operativa del COC;
- b) l'individuazione delle infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale, degli edifici e delle aree di cui al punto a) e gli eventuali elementi critici;



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

Nel 2015 il Comune di Sandrigo ha affidato l'incarico professionale per lo Studio della Microzonazione Sismica dell'Intero Territorio Comunale e dell'Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) al Dott. Geol. Roberto Rech, iscritto all'Albo dei Geologi della Regione Veneto al N° 308.

Successivamente, nel 2022, tale studio è stato integrato con un approfondimento al Livello 2 e Livello 3 ad opera del Dott. Geol. Simone Barbieri, con il fine di quantificare l'effetto sismico proprio di ogni zona omogenea individuata nel Livello 1, utilizzando allo scopo ulteriori e mirate indagini, e di definire la Carta di Microzonazione Sismica.

Di seguito, si riportano alcuni elementi delle analisi, utili al presente Piano, ma per una valutazione completa della materia si rimanda alla consultazione degli studi specifici.

7.4.5.1 Microzonazione Sismica di Livello 1

Lo studio di microzonazione sismica di 1° livello per il comune di Sandrigo è stato realizzato sull'intero territorio comunale ed ha prodotto l'individuazione delle aree suscettibili di effetti locali e delle microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS).

In riferimento agli Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica del Dip. Prot. Civ. e Conf. delle Regioni e Province Autonome e gli Standard MS (v. 3.0), sono state individuate e delimitate le zone a comportamento equivalente in occasione di sollecitazione sismica, nelle quali sono da effettuarsi approfondimenti di indagini ed analisi per la microzonazione sismica ed i livelli di approfondimento che competono alle condizioni di pericolosità di detti ambiti.

La Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica MOPS (livello 1) è costruita sulla base degli elementi individuati e già riportati nella Carta geologico tecnica per la microzonazione sismica. L'elaborato è stato redatto in scala 1:10000.

Di seguito si riporta una descrizione delle microzone omogenee in prospettiva sismica con gli schemi dei rapporti litostratigrafici più significativi:

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

- Zona 1: - Copertura di spessore molto limitato < 1 m, seguito da ghiaie pulite poco assortite, miscele di ghiaia e sabbia;
- Zona 2: - Copertura di spessore limitato (4-7 m), seguito da ghiaie limose, miscele di ghiaia e limo;
- Zona 3: - Copertura di spessore limitato (4-7 m), seguito da livello variabile (7-10 m) di sabbie limose, miscele di sabbia elimo, quindi ghiaie argillose, miscele di ghiaia, sabbia e argilla;
- Zona 4: - Terreni contenenti resti di attività antropica (spessore > 20 m) seguiti da ghiaie pulite e miscele di ghiaia e sabbia.



7.4.5.1.1 Condizione Limite per l'Emergenza (CLE)

Si riportano di seguito alcuni paragrafi significativi tratti dalla RELAZIONE CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA (CLE) redatta da Dr. Geol. Roberto Rech nel 2015. Si evidenzia che tale indagine andrebbe integrata allo stato attuale prendendo in considerazione le nuove aree di emergenza che sono state individuate in fase di aggiornamento del piano.

Introduzione

La Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) di un insediamento urbano viene definita come condizione al cui superamento, a seguito del manifestarsi di un evento sismico, l'insediamento comunque conserva l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la sua accessibilità e la connessione con il contesto territoriale.

Si considera quindi una situazione per cui, a seguito del verificarsi di un terremoto, si interrompono tutte le funzioni urbane, si interrompe la funzione residenziale, si interrompono tutte le funzioni strategiche ma si conserva la funzione per la gestione dell'emergenza.

L'obiettivo di questo studio è quello di avere un quadro generale del funzionamento dell'insediamento urbano per la gestione dell'emergenza sismica, in relazione al contesto territoriale comunale del Comune di Sandrigo. Esso può essere raggiunto mediante l'individuazione degli elementi che permettono il mantenimento dell'operatività delle funzioni strategiche in caso di emergenza, la loro accessibilità e connessione.

Fasi di lavoro:

- Acquisizione PPC comunale;
- Analisi critica degli elementi acquisiti;
- Riunioni con Uffici Comunali;
- Individuazione edifici strategici (ES);
- Individuazione delle Aree di Emergenza (AE);
- Scelta del percorso di accessibilità e connessione (AC);
- Verifica in posto della scelta;
- Individuazione AS interferenti;
- Compilazione delle schede.

Per maggiori dettagli sui dati utilizzati e sui i criteri di selezione degli elementi del sistema di gestione dell'emergenza considerati, si rimanda alla relazione completa redatta da Dr. Geol. Roberto Rech.



Comune di Sandrigo
Piazza Giacomo Matteotti, 10, 36066 Sandrigo VI

Dalla sovrapposizione delle aree analizzate dalla CLE con quelle individuate nel Piano di Protezione Civile emergono delle incongruenze dovute alla mancata corrispondenza tra le aree di emergenza indicate.



Indicazioni Sintetiche Per Il Comune

Per Edifici Strategici si è cercato di visionare i collegamenti con le infrastrutture di accessibilità/connessione, la loro posizione all'interno dell'aggregato strutturale, il numero complessivo di piani, altezza media del piano, la sua superficie totale, il tipo di struttura portante verticale, se durante la sua vita aveva avuto sopraelevazioni, se aveva danni strutturali, come era il suo stato di manutenzione, di chi è/era la proprietà, la morfologia sulla quale si trovava l'edificio, la zona di microzonazione sismica dove ricadeva l'edificio, la geologia del terreno e la situazione idrogeologica dell'area dell'edificio, a chi era in gestione la struttura, la destinazione d'uso dell'edificio. Tutto si è svolto per capire se esistevano delle criticità o anomalie che potessero impedire la loro funzione strategica per l'emergenza. Nella scheda è stato riportato la foto e l'estratto della mappa.

Infrastrutture viarie: La configurazione urbanistica di un centro abitato, così come la presenza di ponti o altri elementi infrastrutturali che potrebbero subire danni o interruzioni in caso di evento sismico, sono aspetti da tenere in considerazione nella pianificazione, al fine di individuare le potenziali fonti di pericolo e le possibili vie di fuga o di collegamento con edifici strategici.

In particolare le analisi del contesto urbano, della rete viaria e dei flussi di comunicazione costituiscono la base per la pianificazione e per la regolamentazione delle vie di fuga e di collegamento.

Considerato lo sviluppo con cui evolve il territorio comunale, è opportuno prevedere verifiche ed aggiornamenti periodici del Piano della CLE.

L'aggiornamento del Piano dovrà essere effettuato in caso di variazioni a livello territoriale (cambiamenti all'infrastruttura di accessibilità/connessione, nuovi insediamenti e nuove aree ed edifici aventi funzioni strategiche, ecc).

È importante che l'Amministrazione Comunale in collaborazione con la Protezione Civile informi la popolazione circa l'ubicazione dei punti di esercizio delle funzioni strategiche e sulle infrastrutture di accessibilità/connessione per arrivare alle aree di raccolta.

L'ultima fase ha previsto la stesura della Carta degli elementi per l'Analisi della CLE secondo lo Standard di Rappresentazione e Archiviazione Informatica (versione 2.0); nella carta è possibile individuare il sistema di gestione dell'emergenza, composto da Edifici Strategici, Aree di Emergenza e Infrastruttura di Accessibilità/Connessione utili ad analizzare la Condizione Limite per l'Emergenza.

In particolare, è stata prodotta una Carta di inquadramento generale "Analisi della Condizione limite per l'Emergenza (CLE) in scala 1:10.000, rappresentativa dell'intero insediamento urbano; sono stati inoltre predisposti appositi stralci su un'altra Carta "Stralci di Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) in scala 1:2.000, che contengono tutte le aree, gli edifici e le strade per l'analisi della CLE e che sono stati allegati alle schede inserite attraverso il SoftCLE (allagati alla presente relazione).



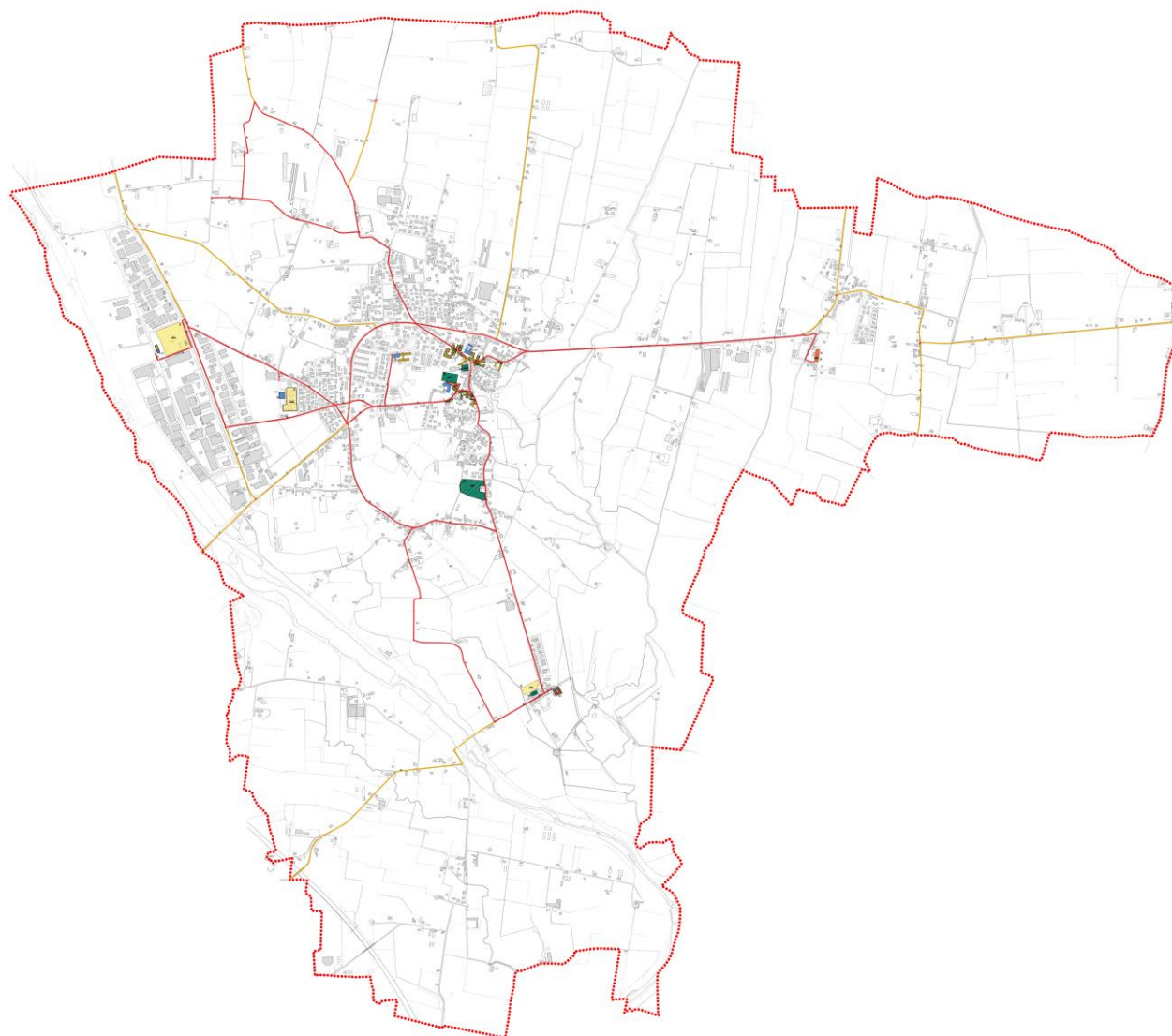
Elaborati Cartografici

- Tavola Analisi della CLE (inquadramento generale in scala 1:10.000) su base Carta Tecnica Regionale: sono stati individuati le Funzioni Strategiche dell'intero territorio del Comune di Sandrigo;
- Tavole Stralci Analisi della CLE (in scala 1:2.000). Individuano gli Edifici Strategici, le Aree di Emergenza, le Infrastrutture Accessibilità/Connessione, gli Aggregati Strutturali e le Unità Strutturali assegnando loro un numero sequenziale a partire da 1 che è stato riportato nell'apposita voce di identificazione delle schede della CLE.

Di seguito si riporta l'estratto della Carta degli elementi per l'analisi della CLE che individua nell'ambito dell'insediamento urbano, il sistema di gestione dell'emergenza, composto da edifici e infrastrutture utili ad analizzare la CLE.



Figura 7-18. Estratto carta CLE



Legenda

Codice Provincia: 024
Codice Comune: 091

Sistema di gestione dell'emergenza

- 290 Edificio strategico
- 219 Area di emergenza (AMMASSAMENTO)
- 220 Area di emergenza (RICOVERO)
- 206 Area di emergenza (ATTESA)
- 001 Infrastruttura di accessibilità
- 198 Infrastruttura di connessione
- 080 Aggregato strutturale interferente
- 006 Unità strutturale interferente
- 005 Unità strutturale non interferente



Figura 7-19. Indice elementi valutati nell'analisi CLE

 PROTEZIONE CIVILE Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile	 CONFERENZA DELLE REGIONI E DELLE PROVINCE AUTONOME	ANALISI DELLA CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA (CLE) DELL'INSEDIAMENTO URBANO	INDICE versione 2.0
Data	20 / 06 / 2014	Codice ISTAT	
1 Regione	VENETO	05	
2 Provincia	Vicenza	024	
3 Comune	Sandrigo	091	
4 Soggetto realizzatore	Dr Geol. Roberto Rech		
5 Ufficio/Unità produttiva	Urbanistica ed Edilizia Privata		
6 Responsabile del procedimento	Arch. Michele Boscardin		

firma _____

Edifici Strategici

Numero schede

7

Aree di Emergenza

Numero schede

6

Infrastrutture di Accessibilità/Connessione

Numero schede

56

Aggregati Strutturali

Numero schede

16

Unità Strutturali

Numero schede

77

Conclusioni

La compilazione delle schede ha presupposto che i dati circa gli ES (Edifici Strategici) siano certi. È stato appurato che le informazioni per gli ES medesimi sono desumibili e ben visibili dall'esterno degli edifici ed è stata eseguita e compiutamente elaborata la Microzonazione Sismica dell'intero territorio comunale. Non sono mancate le informazioni utili per le infrastrutture di Accessibilità / Connessione. Si precisa che i risultati degli studi di MS rappresentano solo uno degli elementi per



l'identificazione e la scelta delle aree, in quanto possono insistere sul territorio altri elementi di pericolosità (es. esondazioni, subsidenze, aree impaludate, frane di natura idrogeologica, ecc.) e di criticità nelle infrastrutture di servizio delle aree (viabilità, reti idriche, reti elettriche, ecc.), che vanno considerati nella scelta finale.

La configurazione urbanistica di un centro abitato, così come la presenza di ponti o altri elementi infrastrutturali che potrebbero subire danni o interruzioni in caso di evento sismico, sono aspetti da tenere in considerazione nella pianificazione, al fine di individuare le potenziali fonti di pericolo e le possibili vie di fuga o di collegamento con edifici strategici e con le aree di emergenza.

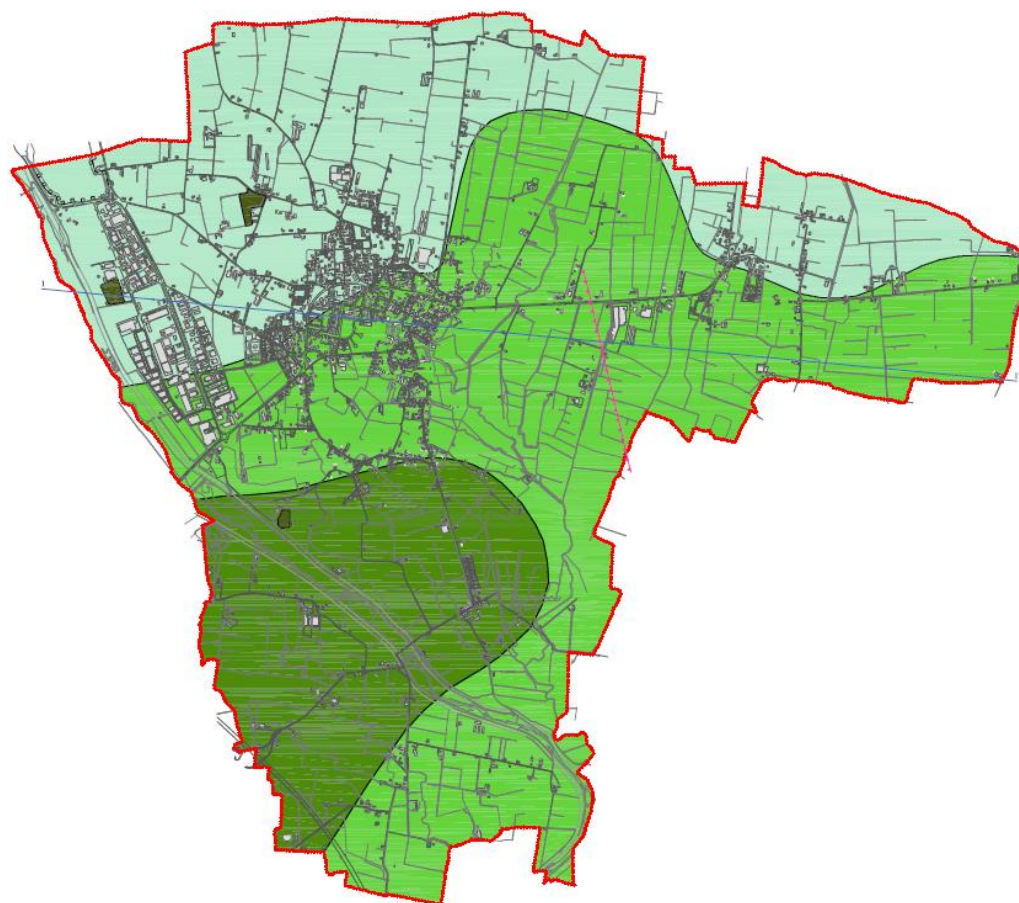
Sono stati valutati anche gli AS (Aggregati Strutturali) quali insiemi di più unità strutturali, non necessariamente omogenei, che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità / connessione con il contesto territoriale o che ospitano Edifici Strategici.

Sono molto evidenti anche i collegamenti extra-comunali e le informazioni cartografiche risultano ben leggibili per la perfetta individuazione delle aree AE da raggiungere in caso di evento sismico grave.



Comune di Sandrigo
Piazza Giacomo Matteotti, 10, 36066 Sandrigo VI

Figura 7-20. Estratto carta delle microzone in prospettiva sismica

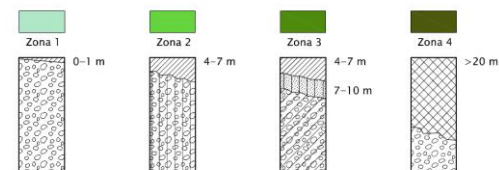


Legenda

Zone stabili suscettibili di amplificazione locali

- Zona 1** Copertura di spessore molto limitato < 1 m, seguito da ghiale pulite poco assortite, miscele di ghiaia e sabbia.
- Zona 2** Copertura di spessore limitato (4-7 m), seguito da ghiale limose, miscele di ghiaia sabbia e limo.
- Zona 3** Copertura di spessore limitato (4-7 m), seguito da livello variabile (7-10 m) di sabbie limose, miscele di sabbia e limo, quindi ghiale argillose, miscele di ghiaia, sabbia e argilla.
- Zona 4** Terreni contenenti resti di attività antropica (spessore > 20 m) seguiti da ghiale pulite e miscele di ghiaia e sabbia.

Zone stabili suscettibili di amplificazione locali per stratigrafia



- Terreni contenenti resti di attività antropica
- Ghiale pulite con granulometria poco assortita, miscela di ghiaia e sabbia
- Ghiale limose, miscela di ghiaia, sabbia e limo
- Ghiale argillose, miscela di ghiaia, sabbia e argilla
- Sabbie limose, miscela di sabbia e limo
- Argille inorganiche di media-bassa plasticità, argille ghiaiose o sabbie, argille limose, argille magre

Forme di superficie e sepolte

- Orlo di scarpata morfologica (10-20m)

Elementi tettonico strutturali e traccia della sezione geologica

- Faglia inversa (potenzialmente attiva)

Elementi geologici

- Traccia di sezione geologica rappresentativa del modello del sottosuolo



7.4.5.2 Microzonazione Sismica di Livello 2 e 3

Lo studio di microzonazione sismica di Livello 2 e 3, condotto nel 2022, ha analizzato le variazioni dei fattori di amplificazione nelle diverse MOPS, introducendo l'elemento quantitativo associato alle zone omogenee. Sulla base di questo studio è stata elaborata la carta di microzonazione sismica.

Gli obiettivi specifici dello studio di Livello 3 di microzonazione sismica sono stati:

1. La conduzione di analisi di risposta sismica locale per la quantificazione numerica dell'effetto amplificativo del moto sismico di base stimando i fattori amplificativi FA (fattore di amplificazione in termini di accelerazione) negli intervalli 0.1-0,5s – 0.4-0.8s e 0.7-1.1s. A tale scopo sono state utilizzate le indagini sismiche effettuate per il livello 1.

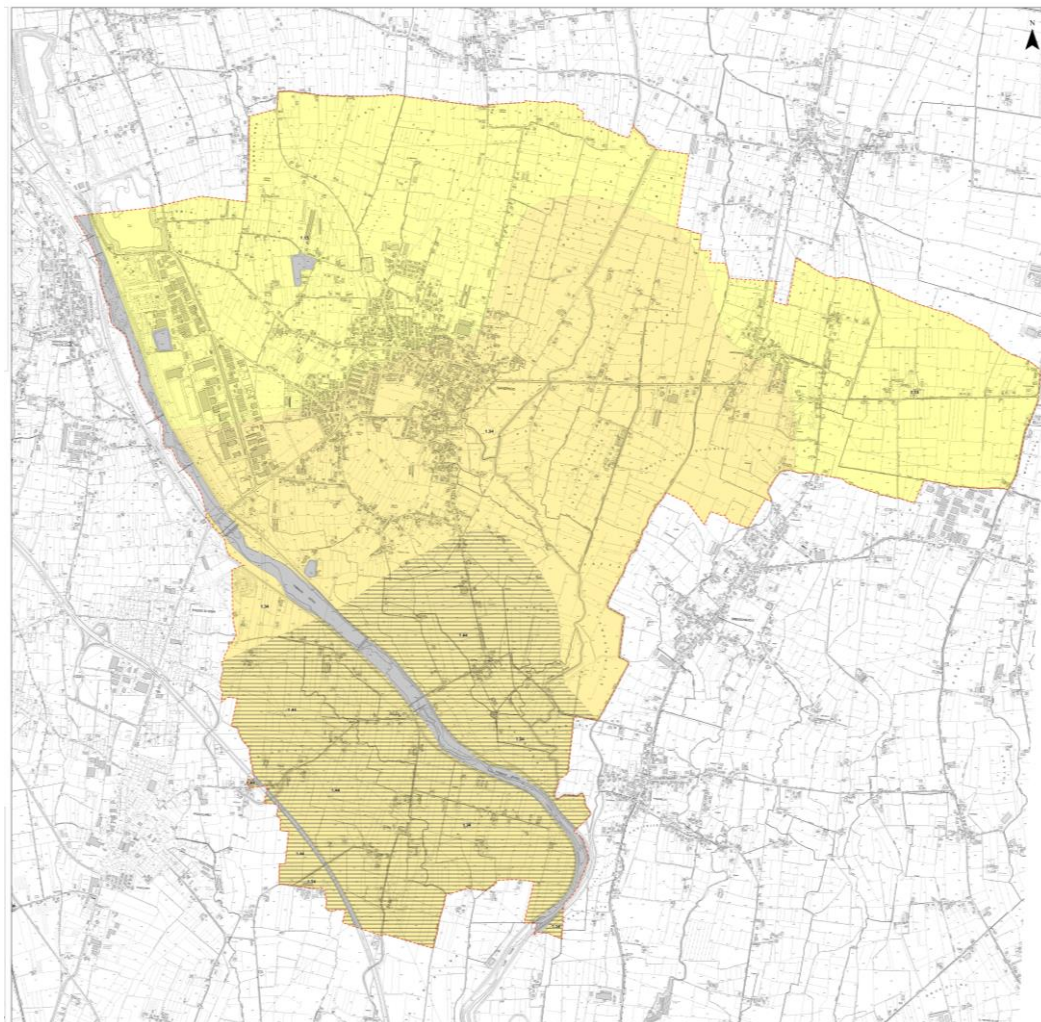
2. La valutazione quantitativa del potenziale di liquefazione dei depositi nelle zone MOPS caratterizzate da tale instabilità; le verifiche sono state condotte in corrispondenza delle indagini geognostiche geofisiche eseguite e/o reperite, utilizzando l'accelerazione orizzontale attesa al suolo (ag) ricavata dalle risposte sismiche locali condotte.

Dalle analisi si è osservato che il territorio comunale è interessato da una variazione dei fattori di amplificazione nel range compreso tra 0,1 e 0,5 secondi, rappresentata nella figura seguente, mentre nei restanti periodi (0,4-0,8s e 0,7-1,1s) non sono state registrate sostanziali differenze. Per elaborare lo scenario di rischio sismico, quindi, è stata considerata la suddivisione del territorio relativa all'intervallo temporale 0,1-0,5 s, che definisce una suddivisione del territorio in due classi di fattori di amplificazione (rispettivamente 1,1-1,2 e 1,3-1,4).



Comune di Sandrigo
Piazza Giacomo Matteotti, 10, 36066 Sandrigo VI

Figura 7-214. Carta di microzonazione sismica FA 0.1-0.5 s - Livello 3. Scala 1 : 10.000. (Dr. Geol. Simone Barbieri)



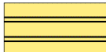
Legenda

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

 FA = 1.1 - 1.2

 FA = 1.3 - 1.4

Zona Suscettibili per instabilità

 ZS_{LQ} - Zona suscettibile per Liquefazione
FA = 1.3 - 1.4; $2 < IL \leq 5$

 Area non microzonata
nell'ambito della MS3

 Confine comunale

0 250 500 1,000 Metri



7.4.6 VULNERABILITÀ SISMICA DELL'EDIFICATO

Per valutare le possibili conseguenze di un evento sismico nel territorio comunale, è necessario considerare le caratteristiche strutturali dell'edificio, che forniscono un'indicazione sulla vulnerabilità di quest'ultimo a fronte di possibili eventi avversi.

Per una valutazione approfondita si dovrebbe disporre di informazioni riguardo alle caratteristiche strutturali e di manutenzione dei singoli edifici; non disponendo nel caso in oggetto di un tale livello di dettaglio si è proceduto a valutare in prima approssimazione le caratteristiche dell'edificio sulla base dei dati del censimento ISTAT delle abitazioni e degli edifici (2011) riferiti alle sezioni censuarie comunali.

La classificazione è avvenuta considerando l'età di costruzione degli edifici, assumendo che gli edifici ricadenti nella medesima classe d'età siano stati realizzati con simili tecniche costruttive, e che pertanto siano inquadrabili nella stessa classe di vulnerabilità. Si è ritenuto, inoltre, che le costruzioni di più recente edificazione abbiano progressivamente migliorato la stabilità a fronte delle sollecitazioni sismiche, e che la vulnerabilità sia conseguentemente diminuita, come viene suggerito nelle Linee Guida Regionali pubblicate con DGRV 1575/2008.

Tali linee guida delineano quattro classi di vulnerabilità sismica media riferita alle sezioni censuarie. Queste classi, unitamente ad ulteriori fattori concernenti il numero di persone coinvolte (che verranno trattati in seguito), definiscono la carta del danno atteso nello scenario di rischio.

Questa metodologia ha sicuramente il limite di considerare un dato aggregato a livello di sezione censuaria, oltre ad applicare l'assioma che gli edifici più vecchi sono quelli più a rischio, ed è quindi indicativo di una media di valori piuttosto che della vulnerabilità di ogni singolo edificio.

L'analisi sulla vulnerabilità dei singoli edifici interferenti con le aree strategiche negli scenari di emergenza è stata invece condotta sulla base dell'analisi CLE.

Tabella 7-15. Categorizzazione delle diverse classi di vulnerabilità sulla base dell'età dell'edificio.

Età dell'edificio	Classe vulnerabilità <i>(DRGV 1575/2008)</i>	Indice di vulnerabilità
Fino al 1960	A – muratura più vulnerabile	1
Da 1961 al 1980	B – muratura media	0,75
Dal 1981 al 2005	C1 – muratura buona	0,5
Dopo il 2005	C2 – strutture in calcestruzzo armato	0,25



Tabella 7-16. Età dell'edificato, numero totale di edifici e popolazione residente all'interno di ogni sezione censuaria nel comune di Sandrigo (dati ISTAT 2011).

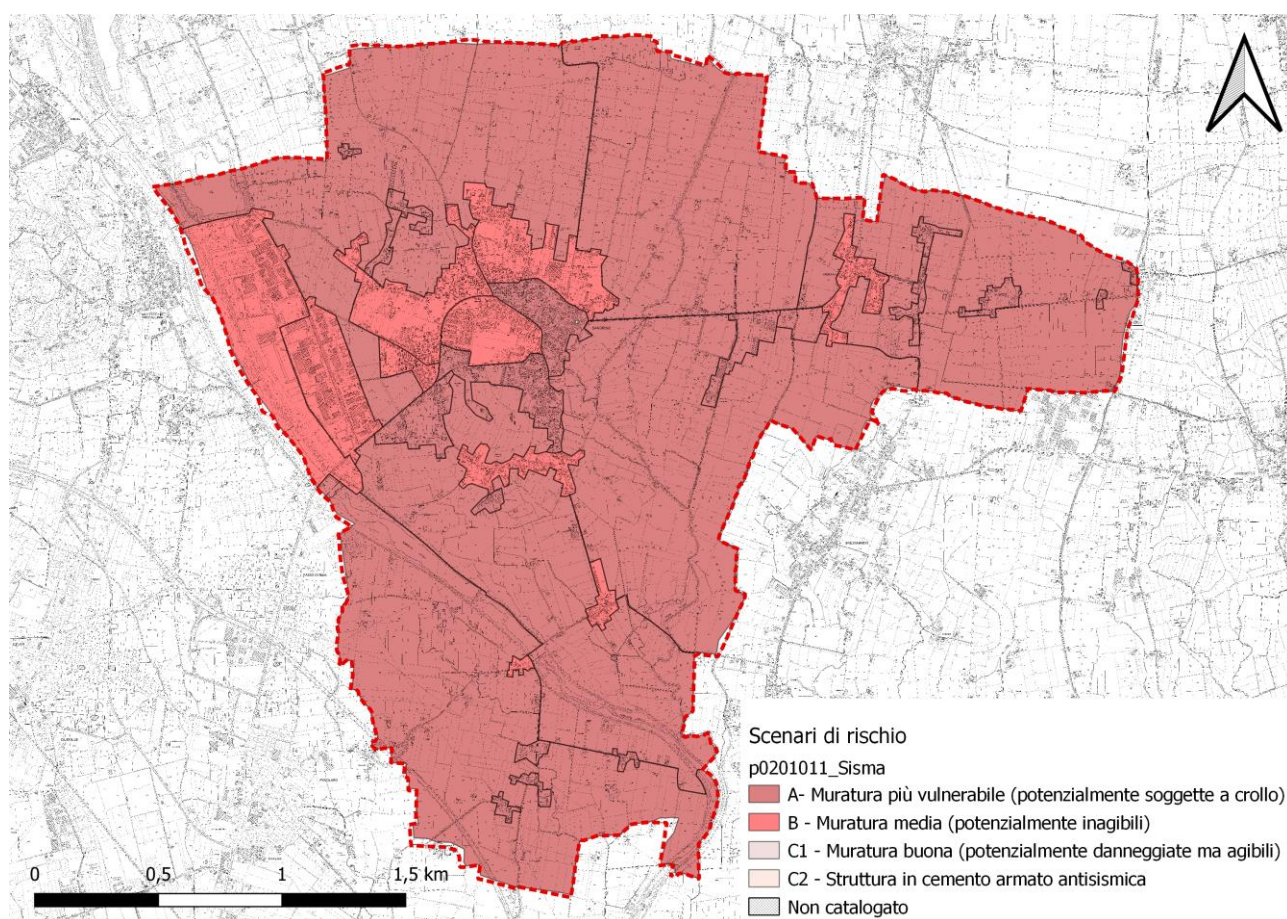
N. Sez.	Località	Edifici pre 1960 (%)	Edifici 1961-1980 (%)	Edifici 1981-2005 (%)	Edifici post 2005 (%)	Tot. Edifici	Pop. Residente	N° medio residenti per edificio	Classe di vulnerabilità	Indice di vulnerabilità
1	Sandrigo	42,53	31,67	17,65	8,14	221	853	3,86	A	1,00
2	Sandrigo	20,00	38,75	38,75	2,50	80	1265	15,81	B	0,75
3	Sandrigo	52,61	26,54	18,48	2,37	211	838	3,97	A	1,00
4	Sandrigo	18,95	53,16	22,11	5,79	190	1092	5,75	B	0,75
5	Sandrigo	9,18	47,83	36,71	6,28	207	1040	5,02	B	0,75
6	Sandrigo	41,01	41,57	14,04	3,37	178	598	3,36	A	1,00
7	Sandrigo	0,00	93,10	5,17	1,72	58	270	4,66	B	0,75
8	Sandrigo	28,57	57,14	14,29	0,00	14	57	4,07	A	1,00
9	Sandrigo	41,67	41,67	8,33	8,33	12	51	4,25	A	1,00
10	Tugurio	50,00	50,00	0,00	0,00	2	30	15,00	A	1,00
14	Ancignano	18,52	34,57	40,74	6,17	81	442	5,46	B	0,75
15	Guarniere-Melette	61,11	27,78	0,00	11,11	18	56	3,11	A	1,00
16	Guarniere-Melette	66,67	13,33	20,00	0,00	15	47	3,13	A	1,00
17	Soella	76,92	23,08	0,00	0,00	13	50	3,85	A	1,00
20	Sandrigo	50,00	50,00	0,00	0,00	2	8	4,00	A	1,00
21	Lupia	28,89	26,67	24,44	20,00	45	191	4,24	B	0,75
22	Tretti	40,00	20,00	40,00	0,00	5	24	4,80	B	0,75
23	Lupiola	40,00	40,00	20,00	0,00	10	50	5,00	A	1,00
24	Casoni	62,50	25,00	12,50	0,00	8	35	4,38	A	1,00
27	Sandrigo	0,00	100,00	0,00	0,00	4	47	11,75	B	0,75
28	Sandrigo	33,33	33,33	22,22	11,11	9	89	9,89	B	0,75
29	Ancignano	62,50	37,50	0,00	0,00	8	20	2,50	A	1,00
30	Scaldaferro	20,00	80,00	0,00	0,00	5	20	4,00	A	1,00
31	Via Soella-Scaldaferro	66,67	33,33	0,00	0,00	3	15	5,00	A	1,00
32	Villa Giaretta	75,00	0,00	0,00	25,00	8	30	3,75	A	1,00
33	Santa Cristina-Luna	55,56	44,44	0,00	0,00	9	51	5,67	A	1,00
34	Case sparse	43,18	43,18	13,64	0,00	44	240	5,45	A	1,00
35	Case sparse	35,71	42,86	21,43	0,00	14	69	4,93	A	1,00
36	Case sparse	50,00	37,50	0,00	12,50	8	29	3,63	A	1,00
37	Case sparse	40,00	30,00	25,00	5,00	40	209	5,23	A	1,00
38	Case sparse	73,53	23,53	2,94	0,00	34	121	3,56	A	1,00
39	Case sparse	66,67	25,93	7,41	0,00	54	267	4,94	A	1,00
40	Sandrigo	0,00	100,00	0,00	0,00	1	84	84,00	B	0,75
41	Ancignano	52,94	41,18	5,88	0,00	17	63	3,71	A	1,00



Dalla questa valutazione emerge il fatto che, in linea generale e con i limiti metodologici sopra evidenziati, l'edificato residenziale nell'intero territorio comunale non è di costruzione recente, né adeguato alle norme antisismiche. Tuttavia, oltre alle considerazioni sull'approssimazione dei dati sopra esposte, va evidenziato il fatto che il dato sull'età delle strutture non è aggiornato all'anno corrente, bensì al 2011 (ultimi dati ISTAT disponibili). Attualmente si sta procedendo ad un adeguamento costruttivo degli edifici secondo le più recenti norme antisismiche, dando priorità alle strutture potenzialmente più sensibili, come le scuole e le costruzioni afferenti alle aree di emergenza.

Si riporta di seguito la mappa relativa alla vulnerabilità sismica dell'edificato divisa per sezioni censuarie. La seguente cartografia rispecchia le informazioni contenute nella banca dati GIS allegata, all'interno dello shapefile relativo allo scenario di rischio sismico, denominato "p0201011_Sisma.shp".

Figura 7-225. Vulnerabilità sismica dell'edificato all'interno del territorio comunale.





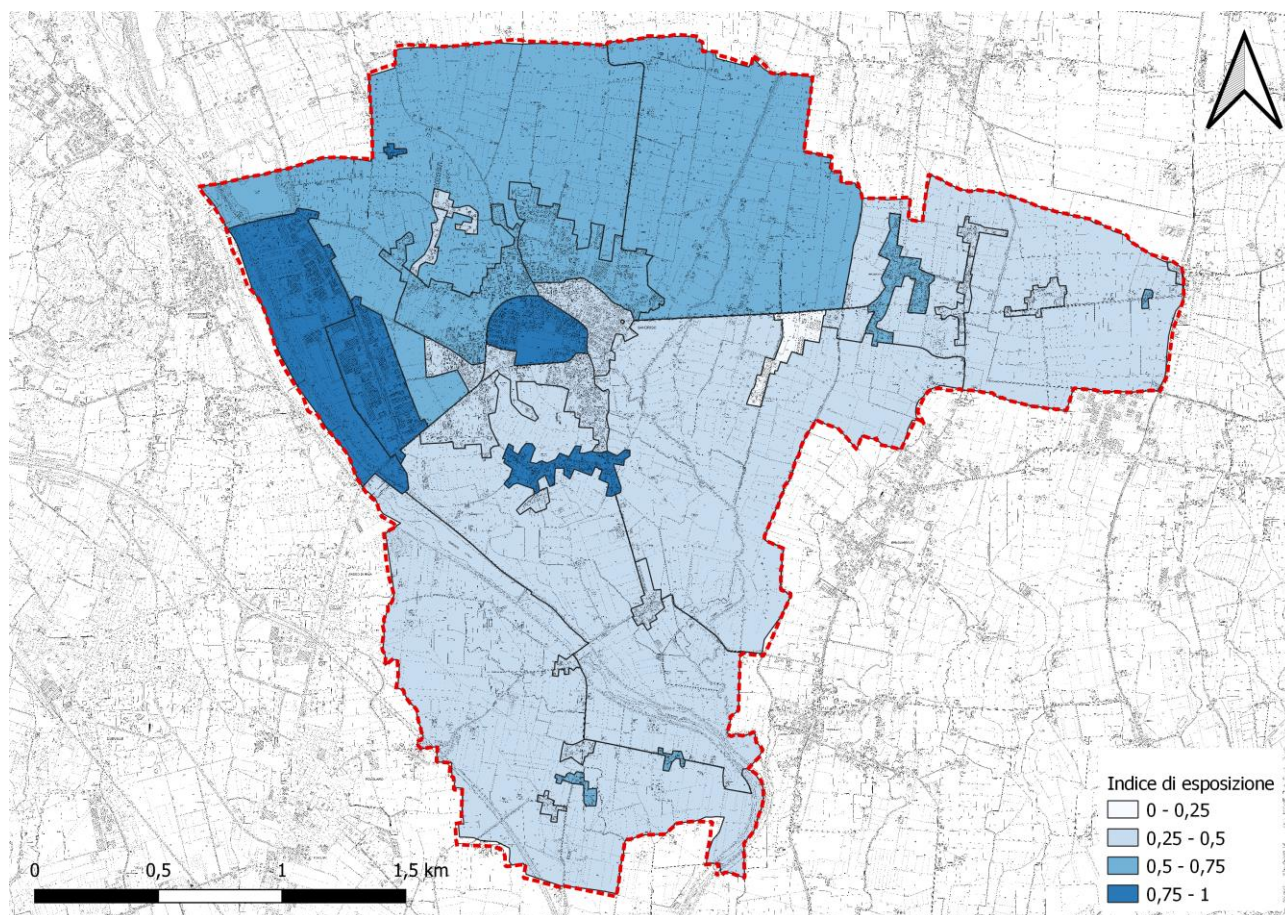
7.4.7 GRADO DI ESPOSIZIONE AL RISCHIO SISMICO

Per un'analisi più puntuale sul grado di rischio e del danno atteso, la vulnerabilità dell'edificato è stata poi sovrapposta al numero medio di persone per edificio, considerate su ogni sezione censuaria. Infatti a seconda del numero di abitanti si ha un diverso indice di esposizione, riassunto nella tabella seguente ed illustrato nella mappa.

Tabella 7-17. Categorizzazione dei diversi indici di esposizione sulla base del numero medio di residenti per edificio.

N° medio di residenti per edificio	Indice di esposizione
Meno di 3	0,25
3-5	0,5
5-7	0,75
Più di 7	1

Figura 7-235. Indice di esposizione al rischio sismico della popolazione all'interno del territorio comunale.





Va ricordato che lo scenario risultante non tiene conto della reale densità abitativa delle sezioni censuarie, quindi vi è un grado di approssimazione non indifferente. Dalla mappa, infatti, la zona industriale risulta tra le aree più esposte, nonostante il numero di abitazioni in loco sia piuttosto basso.

7.4.8 RISCHIO SISMICO LOCALE

Incrociando i dati sull'esposizione al rischio e sulla vulnerabilità dell'edificio si ha così la zonizzazione del rischio sismico locale, definita secondo quattro classi discrete. L'indice risultante corrisponde al prodotto tra la vulnerabilità sismica dell'edificio e l'indice di esposizione, trattati nei capitoli precedenti.

Tabella 7-18. Categorizzazione dei diversi indici di esposizione sulla base dell'età del numero medio di residenti per edificio.

Rischio basso	Rischio medio	Rischio alto	Rischio molto alto
0-0,25	0,25-0,5	0,5-0,75	0,75-1

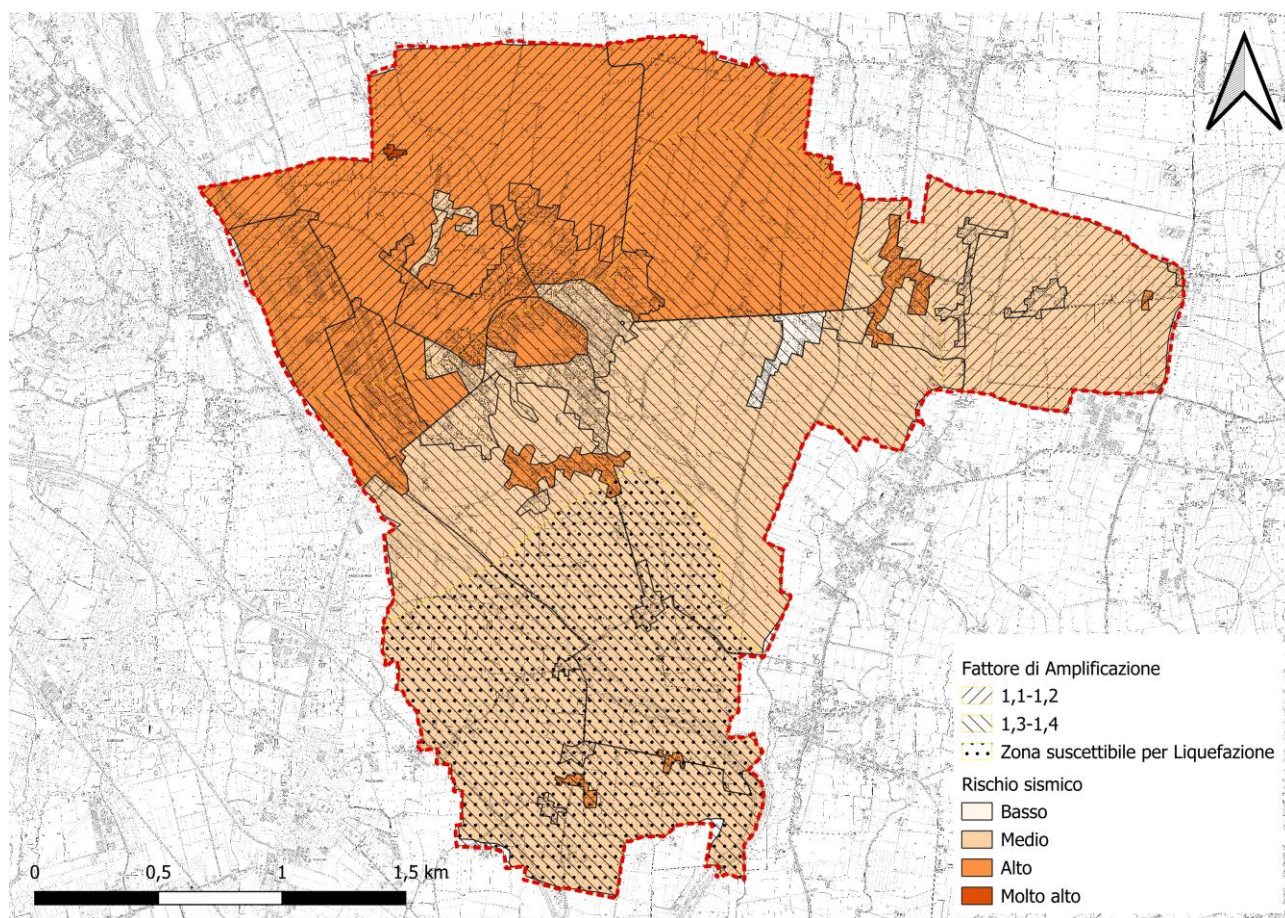
La cartografia illustrata di seguito tiene conto anche dei fattori di amplificazione individuati dalla microzonazione sismica di livello 2 e 3 (**Capitolo 7.4.5**)

La **Tavola 3** allegata, relativa allo scenario di rischio sismico, indica anche le relative aree di emergenza. Tra queste, non sono stati considerati gli edifici adibiti ad aree di ricovero ricadenti nelle zone classificate a rischio sismico alto, a meno che non si trattasse di edifici antisismici. Sono state incluse, invece, le aree di emergenza coincidenti con aree agricole, parcheggi e zone aperte per le quali la CLE non ha individuato interferenze in caso di sisma.

All'interno della Banca dati GIS allegata, oltre allo shapefile relativo alla vulnerabilità dell'edificio illustrato in precedenza, le informazioni sul rischio sismico sono riassunte nello shapefile denominato "Rischio_sismico.shp", mentre le frequenze di amplificazione sono contenute nello shapefile "Freq_amplificazione.shp". Entrambi questi file sono contenuti nella cartella denominata "Altri_SHP".



Figura 7-245. Indice di esposizione al rischio sismico della popolazione all'interno del territorio comunale.





SCENARIO DI EVENTO: SISMA CON INTENSITA' MCS 7

Evento	2 - Scossa di terremoto intensità MCS = 7
Caratteristiche temporali	La scossa è improvvisa e non è anticipata da alcun precursore. Ciò determina una prima fase incertezza.
Caratteristiche Spaziali	Diffuso sul territorio comunale e verosimilmente, su gran parte del territorio provinciale.
Impatto sul sistema	Molto elevato, in particolare per l'effetto sorpresa che coglie gran parte delle persone che avvertono la scossa, e che tendono a reagire con comportamenti irrazionali, spesso accrescendo involontariamente il livello di danno.
Elementi a rischio	Particolare attenzione va rivolta alle strutture prefabbricate che costituiscono la tipologia costruttiva prevalente degli edifici industriali. Altri edifici esposti a crollo o a lesioni strutturali sono quelli costruiti con materiali poveri, scarsità di leganti, di vecchia costruzione. Anche gli edifici di recente costruzione, possono registrare lesioni non strutturali, soprattutto in corrispondenza dei punti di saldatura tra elementi strutturali (travi e pilastri) e i muri di tamponamento. Per le persone che al momento della scossa sono all'interno di edifici, i pericoli maggiori sono rappresentati dalla caduta di oggetto di arredamento, dalla frantumazione di vetri e finestre, da cedimenti parziali o totali dei vani scala e vani ascensore. Per le persone che si trovano in prossimità di edifici, i pericoli maggiori sono rappresentati dalla caduta di tegole e porzioni di cornici o dal rovesciamento di camini già compromessi. Tra le reti di servizio, sono maggiormente esposte a malfunzionamenti o ad interruzioni le reti telefoniche, in particolare la rete mobile (cellulari) anche per il prevedibile sovraccarico di traffico nelle prime ore successive alla scossa, e la rete di distribuzione del gas, che potrebbe registrare perdite localizzate in taluni settori.



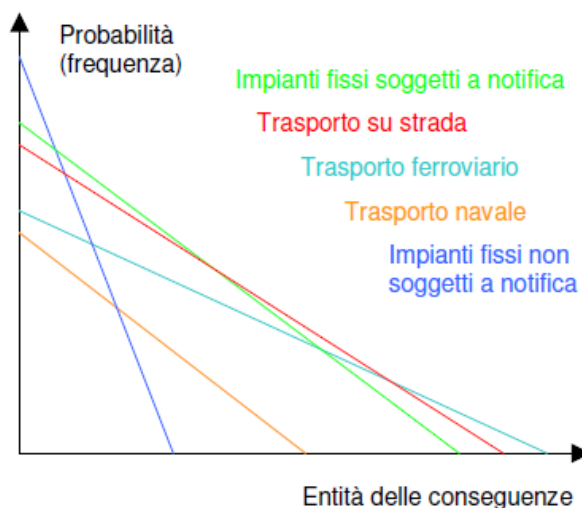
7.5 RISCHIO PER IL TRASPORTO DI SOSTANZE PERICOLOSE

Il rischio industriale è affrontato a livello comunitario dalla Direttiva 96/82/CE, comunemente denominata Direttiva Seveso bis e recepita dallo Stato Italiano con il D.Lgs. 334/99 e s.m.i..

Per quanto riguarda invece l'attività di trasporto delle merci pericolose prodotte o impiegate negli stabilimenti sopra indicati, non esiste un quadro normativo corrispondente a quello relativo agli impianti fissi. La mancanza di una regolamentazione specifica implica, tra l'altro, l'assenza di prescrizioni e procedure per l'informazione alla popolazione in merito a quest'altro tipo di rischio non meno serio del primo. Questo particolare aspetto del rischio industriale non è mai stato preso nella dovuta considerazione, sebbene alcuni studi abbiano dimostrato che l'entità del rischio da trasporto di merci pericolose sia paragonabile a quello relativo agli impianti fissi. In Europa gli incidenti che avvengono durante il trasporto di prodotti chimici rappresentano un terzo degli incidenti che coinvolgono prodotti chimici in generale e sono responsabili per un terzo della perdita di vite umane.

Alcuni studi sul rischio a livello d'area, tra cui ARIPAR - 1992, hanno dimostrato che la frequenza di accadimento degli incidenti e l'entità delle conseguenze variano a seconda della sorgente. Nella figura sono rappresentate le curve di rischio associate a varie sorgenti comprendenti sia gli impianti fissi sia le diverse modalità di trasporto. Risulta evidente il considerevole contributo al rischio d'area da parte del trasporto di merci pericolose.

Figura 7-25. Confronto tra diversi tipi di rischio



In Europa, allo scopo di garantire che le merci pericolose siano trasportate in modo adeguato, in condizioni di massima sicurezza, a livello internazionale è stato adottato l'accordo A.D.R. (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous goods by Road). L'A.D.R. suddivide le sostanze pericolose in varie classi a seconda del tipo di pericolo da esse presentato:

- classe 1 - Materie ed oggetti esplosivi;
- classe 2 - Gas;



- classe 3 - Liquidi infiammabili;
- classe 4.1 - Solidi infiammabili, materie autoreattive ed esplosivi solidi desensibilizzati;
- classe 4.2 - Materie soggette ad accensione spontanea;
- classe 4.3 - Materie che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili;
- classe 5.1 - Materie comburenti;
- classe 5.2 - Perossidi organici;
- classe 6.1 - Materie tossiche;
- classe 6.2 - Materie infestanti;
- classe 7 - Materiali radioattivi;
- classe 8 - Materie corrosive;
- classe 9 - Materie ed oggetti pericolosi differenti.

Lo studio di settore sviluppato nel Programma di Prevenzione e Previsione dei Rischi (PPPR) ha valutato il rischio da trasporto nella sua globalità, includendo tutte le sostanze e i percorsi relativi alle aziende la cui attività sia considerata meritevole di attenzione. Pur con le dovute approssimazioni, legate sia alle semplificazioni adottate nell'applicazione del modello di calcolo, sia all'alto numero di variabili in gioco, ne è risultato un indice utile a consentire una visione complessiva del fenomeno e a capire quali sono i campi che meritano maggiore approfondimento nell'analisi.

Anche in questo caso, la quantificazione del rischio per i comuni interessati dal Piano, risulta dall'estrapolazione dei valori ottenuti per l'intero territorio provinciale.



7.5.1 VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Di seguito si riporta l'analisi fatta nel PPPR.

7.5.1.1 Analisi del rischio

Applicando al trasporto delle sostanze pericolose l'espressione tipo che definisce il rischio:

$$\text{RISCHIO} = Y (F, M, V)$$

dove:

F = probabilità di accadimento, esprime il rapporto tra gli eventi significativi per l'analisi in questione e gli eventi totali;

M = conseguenze, esprime il danno provocato alle persone e cose;

V = vulnerabilità, esprime la debolezza intrinseca di un sistema nei confronti di eventi incidentali.

Sorgono notevoli problemi sia per il calcolo della probabilità di accadimento che per la valutazione degli scenari incidentali e delle loro conseguenze.

Per quanto riguarda il fattore F, le maggiori difficoltà nascono dalla grande varietà di veicoli, metodi e condizioni di trasporto delle sostanze nonché dalla presenza di variabili non dipendenti dal "processo" di trasporto, quali le condizioni della sede stradale (legate anche al clima) e il comportamento degli altri veicoli.

Relativamente al fattore M si incontrano grossi problemi nella valutazione del danneggiamento (tipologia ed entità) subito dal veicolo nell'incidente e, quindi, nel calcolo della quantità di sostanza rilasciata. Anche la morfologia del terreno circostante (pendenze, rilievi, fossati, larghezza della sede stradale) ha grande rilevanza, poiché influisce pesantemente sulla previsione degli scenari incidentali.

Infine anche la determinazione della vulnerabilità dell'ambiente in cui può verificarsi l'incidente è alquanto problematica, per l'elevato numero di variabili in gioco.

Pertanto nella costruzione del modello di calcolo sono state adottate delle semplificazioni che hanno permesso di limitare il numero di variabili del problema.

7.5.1.2 Calcolo della frequenza attesa di incidente e applicazione del modello

La prima fase dell'analisi è consistita nel calcolo della probabilità che avvenga un incidente che coinvolga mezzi adibiti a tale scopo e, in seconda battuta, nella valutazione della possibilità che l'incidente provochi un rilascio di sostanze in atmosfera o nell'ambiente circostante.

Nel calcolo della probabilità di accadimento di incidente, le variabili principali (morfologia della strada ed esposizione al rischio del percorso) sono state considerate suddividendo la viabilità in 3



tipologie: Autostrade, Strade Statali (ora Strade Regionali) e Strade Provinciali. Per ciascuna di esse è stato considerato il dato relativo al traffico medio annuo.

I dati sul traffico e sul numero di incidenti totali sono stati forniti dalla Provincia di Vicenza, dalla società Autostrada Brescia-Padova e da uno studio ACI (2001).

Su questa base, circa il 5% degli automezzi di portata superiore a 35 q.li è adibito al trasporto di sostanze pericolose ed è coinvolto nel 6,22% degli incidenti totali.

Da questi è stato ricavato il valore della frequenza media attesa generale di incidente in cui sono coinvolti mezzi adibiti al trasporto di sostanze pericolose, che è stato applicato ai singoli tratti di strada per calcolare la frequenza attesa media di incidente per singolo tratto.

I dati relativi alle sostanze pericolose trasportate su strada, tenendo conto delle quantità e pericolosità delle sostanze movimentate nonché dell'accessibilità delle informazioni relative, hanno interessato le industrie soggette a D.Lgs.334/99 (a rischio di incidente rilevante), i depositi di carburanti e le stazioni di servizio. Le informazioni raccolte hanno permesso di associare ad ogni singola azienda tutti i dati relativi alle sostanze movimentate ed a ognuna di queste i relativi tragitti abituali di trasporto. Le sostanze sono state classificate in otto categorie principali riassunte nella tabella che segue:

Tabella 7-16. Classificazione delle sostanze pericolose e movimento annuo delle stesse sul territorio provinciale

NR. Kemler	Tipologia di pericolo	Movimentato (ton/anno)
2F	Gas infiammabili compressi	70.996
2TC	Gas liquefatti tossici e corrosivi	1.649
3	Liquidi infiammabili	1.141.166
4	Solidi infiammabili o tossici	594
5	Sostanza ossidante tossica o corrosiva	15.649
6	Liquido tossico o molto tossico (infiammabile o corrosivo)	24.820
8	Liquido corrosivo e tossico	54.929
X	Sostanza molto corrosiva e/o tossica che reagisce con l'acqua	40.743

Dai valori riportati in tabella (relativi all'intero territorio provinciale), il movimentato annuo di carburanti liquidi appare nettamente preponderante, rispetto a tutte le altre sostanze. La grande quantità movimentata di questo tipo di sostanze, cui è associata una pericolosità medio-bassa, influisce notevolmente nell'analisi del rischio poiché il numero dei transiti e la frequenza attesa di incidente è direttamente proporzionale al quantitativo annuo movimentato. Per ovviare al problema sono stati eseguiti anche calcoli dei transiti e della frequenza attesa per le singole classi di sostanze.

7.5.1.3 Analisi delle conseguenze di un incidente da trasporto

Dopo aver determinato la probabilità che in ogni tratto stradale possa accadere un incidente è stata determinata l'ampiezza dell'area coinvolta da un eventuale evento e le possibili conseguenze su persone e cose.



Nella relazione contenuta nel PPPR vengono descritti e analizzati i casi relativi agli eventi ritenuti più probabili e gli scenari conseguenti all'evoluzione degli incidenti ipotizzati. Dall'esame dei risultati delle simulazioni svolte, si evince che i valori finali delle distanze di danno variano anche sensibilmente in base al tipo di scenario considerato.

Le distanze maggiori, associabili agli scenari analizzati, sono riassunte nella seguente tabella:

Tabella 7-17. Distanze di danno a seguito di un determinato tipo di incidente

Incidente	Mezzo e sostanza coinvolti	Fenomeno fisico a maggior danno	1ª Soglia (letalità elevata)	2ª Soglia (danni gravi)
Rilascio di gas infiammabile liquefatto	Autobotte 50 m ³ (GPL)	FLASH FIRE: combustione veloce della nube di gas o vapori (1ª Soglia) BLEVE e FIRE BALL: scoppio dell'autobotte con incendio veloce di vapori infiammabili (2ª Soglia)	75/82 m	150 m
Rilascio di gas infiammabile liquefatto	Botticella 25 m ³ (GPL)	FLASH FIRE (1ª Soglia) FIRE BALL (2ª Soglia)	60/78 m	125 m
Rilascio di liquido infiammabile	Autobotte (benzina)	POOL FIRE: incendio della pozza di liquido (1ª e 2ª Soglia)	18 m	40 m
Rilascio di gas tossico	Ferrocisterna (cloro)	Dispersione tossici (1ª e 2ª Soglia)	37 m	340 m
Rilascio di liquido tossico	Autobotte (oleum)	Dispersione tossici (1ª e 2ª Soglia)	Adiacenze pozza	335 m
Rilascio di liquido tossico	Ferrocisterna (acido fluoridrico)	Dispersione tossici (1ª e 2ª Soglia)	30 m	150 m

È il caso di precisare che le zone ad elevata pericolosità determinate da un incidente di trasporto sono normalmente rappresentate in pianta con un'ellisse o con un cerchio (adottando un criterio precauzionale) il cui centro è posto sulla sorgente.

7.5.1.4 La determinazione del rischio

Per ottenere una completa valutazione del rischio, i dati relativi alle frequenze attese di incidente, unitamente alle distanze di danno appena individuate, dovrebbero essere confrontate con un indice di vulnerabilità in modo da poter valutare l'entità del danno a persone e cose eventualmente subito nelle aree coinvolte da un evento incidentale.

Mancando però ogni possibilità di fissare il punto di un eventuale incidente lungo un tratto del grafo, le distanze di danno dovrebbero essere cautelativamente estese in senso parallelo a ciascun tratto stradale ove esista la possibilità di incidente e le fasce risultanti sovrapposte ai dati di vulnerabilità.

Il risultato che si otterrebbe comporterebbe una valutazione del rischio eccessivamente onerosa e del tutto inaccettabile.



Comune di Sandrigo
Piazza Giacomo Matteotti, 10, 36066 Sandrigo VI

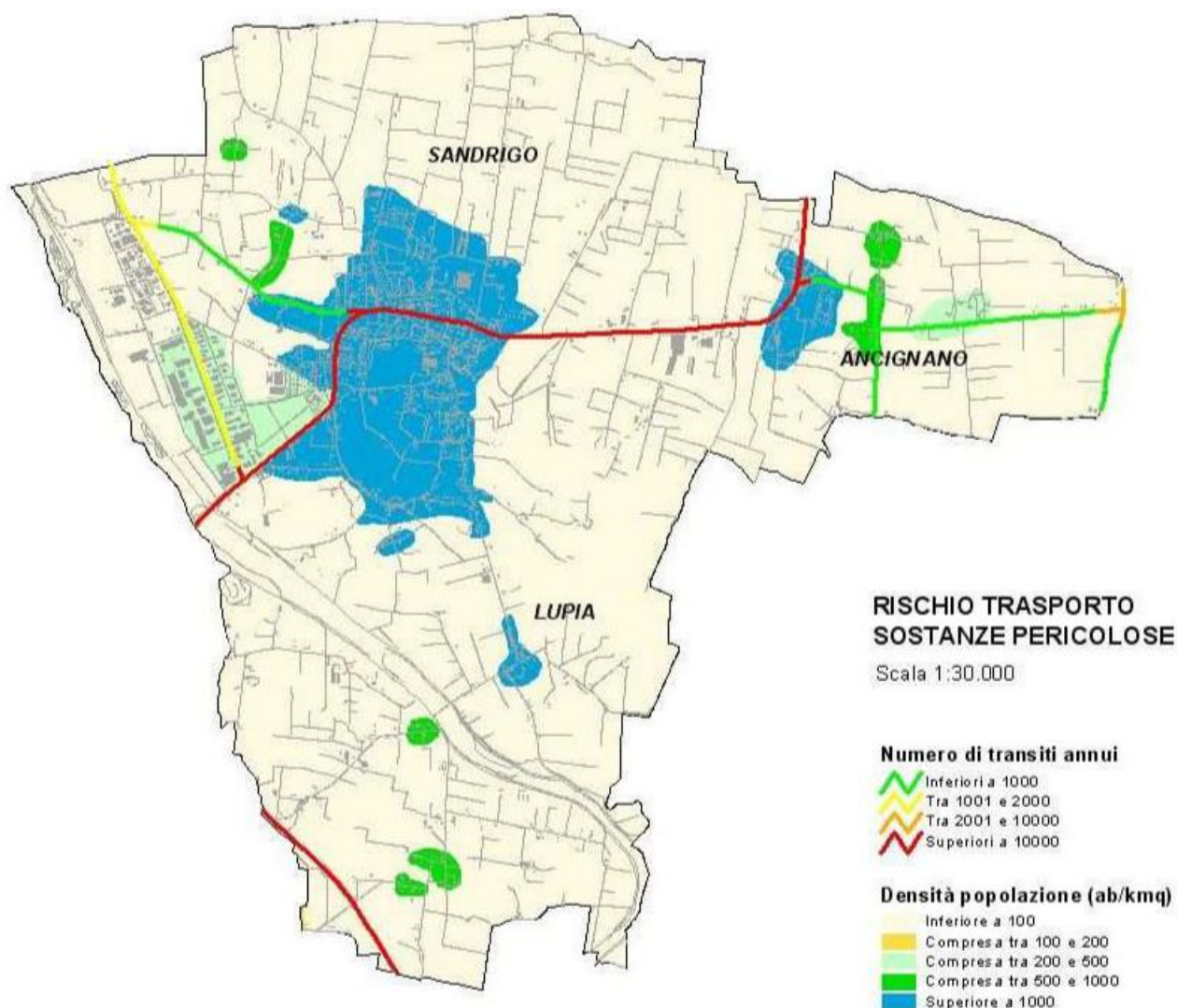
Si è ritenuto allora di considerare, come prima valutazione del rischio in un certo tratto del grafo stradale, il numero di transiti per trasporto di sostanze pericolose nel tratto medesimo e di rinviare una determinazione più accurata ad eventuali approfondimenti.



Viene di seguito riportato quanto già descritto nel Piano di protezione Civile 2010, in riferimento al rischio trasporto sostanze pericolose nel territorio comunale di Sandrigo.

Nella mappa tematica del rischio trasporto sostanze pericolose (Figura 7-26. Mappa tematica del rischio trasporto sostanze pericolose), il grafo stradale è stato classificato in funzione del numero di transiti e consente di individuare i tratti stradali maggiormente esposti alla probabilità di incidente. La vulnerabilità è stata espressa attraverso la densità abitativa.

Figura 7-26. Mappa tematica del rischio trasporto sostanze pericolose – Fonte: Piano di protezione Civile 2010





Nella tabella che segue (Tabella 7-18. Transiti annui e Frequenza attesa di incidente) è indicato il **numero di transiti**, complessivo e per ciascuna categoria di sostanze, relativi ai tratti stradali ricadenti nel territorio comunale, con la **frequenza attesa di incidente**. Nella seconda colonna è espresso il peso percentuale di ciascuna tipologia di sostanza; nella terza colonna è indicata, in termini relativi, la “posizione” del comune di Sandrigo rispetto agli altri comuni della provincia.

Tabella 7-18. Transiti annui e Frequenza attesa di incidente – Fonte: Piano di protezione Civile 2010

Tipologia di pericolo	Transiti annui	%	Ambito Prov.le
Transiti totali	25.924	100,0	12°
2F - Gas infiammabili compressi	3.232	12,5	10°
2TC - Gas liquefatti tossici e corrosivi	0	0	---
3 - Liquidi infiammabili	15.049	58,0	9°
4 - Solidi infiammabili o tossici	0	0	---
5 – Sostanza ossidante tossica o corrosiva	3.438	13,3	9°
6 - Liquido tossico o molto tossico (infiammabile o corrosivo)	0		---
8 - Liquido corrosivo e tossico	4.205	16,2	12°
X – Sostanza molto corrosiva e/o tossica che reagisce con l'acqua	0	0	---
Frequenza attesa	0,056		9°

Trattandosi di un fattore di rischio connesso al settore trasporti, la distribuzione dei transiti rispecchia sostanzialmente la gerarchia, in termini di traffico, delle tratte stradali insistenti nel territorio comunale.

I dati relativi, rapportati all'intero territorio provinciale, evidenziano un'alta esposizione al trasporto di sostanze pericolose, conseguente in particolare al tratto dell'Autostrada A31 Valdastico e al tratto della SP 248 Marosticana.

Relativamente alle classi di sostanza, è confermata la netta prevalenza dei liquidi infiammabili (classe 3) caratterizzata dalla distribuzione capillare dei percorsi legati all'ubicazione delle stazioni di servizio. Conseguentemente anche se la frequenza attesa di incidente è relativamente alta, la limitata pericolosità delle sostanze coinvolte deve indurre a mitigare l'influenza di questa classe nelle valutazioni del rischio e degli scenari ad esso connessi.

Le rimanenti classi di sostanze trasportate, in ordine quantitativo decrescente sono i liquidi tossici e corrosivi (classe 8), le sostanze ossidanti (classe 5) ed i gas infiammabili (classe 2).



Il transito di sostanze ossidanti e liquidi tossici e corrosivi, pur relativamente diffuso, e pur essendo tali sostanze caratterizzate da alta pericolosità, determina un livello di rischio medio-basso, viste le modalità di trasporto prevalentemente adottate (colli), che in caso di incidente, implicano quantità in gioco alquanto contenute.

Il transito di gas infiammabili nonostante sia, tra le classi di sostanze trasportate e significative, quella che presenta il minore valore assoluto, rappresenta una tipologia incidentale ad alto rischio a causa della combinazione tra le quantità trasportate e le possibili conseguenze incidentali. Pertanto tale tipologia di rischio sarà approfondita nella parte relativa agli scenari di evento.

Con l'ausilio di un GIS (Sistema Informazione Geografica), i dati che esprimono la pericolosità di ogni tratto stradale (**transiti e frequenze attese** totali e per singola sostanza), sono stati sovrapposti alla **densità abitativa** (indicatore utilizzato per esprimere la vulnerabilità), al fine di individuare le tratte stradali che presentano il **livello di rischio** più alto.

In generale, i transiti e, di conseguenza, le frequenze attese di incidente sono concentrati sulle principali arterie di collegamento.

Il tratto stradale che presenta il maggior numero di transiti annui di veicoli adibiti al trasporto di sostanze pericolose, in assoluto (oltre 20.000), è il tratto di Autostrada A31, che attraversa per circa 1,5 km il territorio comunale lungo il margine sud-occidentale, in zona agricola. L'elevato numero di transiti è mitigato dalla ridotta vulnerabilità dell'area posta in frangia all'autostrada (alcune abitazioni in via Dindarello e due aziende agricole).

Più a nord, lungo la SP 248 Schiavonesca-Marosticana in corrispondenza della rotatoria di raccordo con la SP Chizzalunga (accesso alla zona industriale), si registrano circa 15.000 transiti annui di veicoli adibiti al trasporto di sostanze pericolose. Anche in questo tratto, che presenta condizioni di transito migliorate a seguito della realizzazione della rotatoria, il livello di rischio complessivo è ridotto grazie la vulnerabilità limitata, identificabile in alcuni stabilimenti industriali corrispondenti al margine sud della zona industriale.

Proseguendo lungo la SP 248 verso il centro abitato, il numero di transiti annui di veicoli adibiti al trasporto di sostanze pericolose si riduce leggermente (in media superiore ai 12.000), ma la vulnerabilità cresce all'aumentare della densità abitativa.

Nel tratto compreso tra l'incrocio con via delle Fratte e l'incrocio con via Vegre, sono interessati gli edifici esistenti sul lato destro. Da questo punto fino all'uscita dal centro abitato, corrispondente alla fine di viale Monte Grappa (incrocio con via Roma ed inizio di via Piave), per un tratto di oltre 1,9 km, la presenza di edifici su entrambi i lati conferisce alla zona una vulnerabilità decisamente elevata.



All'interno di questo tratto, tutte le intersezioni rappresentano punti a maggior probabilità di accadimento di incidenti, e conseguente potenziale coinvolgimento di automezzi trasportanti sostanze pericolose.

L'ultimo tratto stradale ritenuto significativo per questa tipologia di rischio, si trova sempre lungo la SP 248, all'altezza del centro abitato di Ancignano, in corrispondenza dell'intersezione con SP53. In questo incrocio i transiti annui di veicoli adibiti al trasporto di sostanze pericolose sono stati quasi 11.500 e la densità abitativa media supera i 1000 abitanti/kmq.

7.5.2 STATO DEL RISCHIO

Nel territorio di Sandrigo, è presente un'attività produttiva a rischio incidente rilevante (D.Lgs. 105/2015), si tratta dell'azienda Cromador Srl, ubicata in Via G. Galilei, 13.

Va inoltre tenuto conto che la viabilità che attraversa il comune connette aree produttive importanti del tessuto industriale vicentino e non solo.

7.5.2.1 Dati sul traffico

7.5.2.1.1 Autostrade

L'**autostrada A31** interessa il comune di Sandrigo per un tratto di circa 1500 m nel margine sud-ovest dello stesso, e dista circa 3 km in linea d'aria dal centro Abitato di Sandrigo.

Si ritiene opportuno riportare alcuni dati (Tabella 7-19) messi a disposizione dalla Società Autostrada Brescia Verona Vicenza Padova S.p.A (www.autobspd.it) e i dati statistici (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) forniti dalla Provincia di Vicenza (www.provincia.vicenza.it). I veicoli indicati come effettivi sono tutti i veicoli entrati/usciti o transitati a prescindere dei percorsi.

Tabella 7-19. Statistiche dati traffico A31 Valdastico

Anno	Semestre	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli effettivi	Incremento %	Media transiti giornalieri
2005	I	5.106.127	1.976.999	7.083.126	+1,25	39.133
	II	5.373.102	1.945.577	7.318.679	+1,64	39.775
2006	I	5.329.461	2.057.627	7.387.088	+ 4,29	40.813
	II	5.614.098	2.012.524	7.626.622	+4,21	41.449
2007	I	5.462.220	2.138.101	7.600.321	+2,89	41.991
	II	5.658.988	2.019.378	7.678.366	+0,68	48.902
2008	I	5.430.897	2.130.984	7.561.881	-0,51	41.549
	II	5.578.659	1.965.618	7.544.277	-1,75	41.002
2009	I	5.374.610	1.846.158	7.220.768	-4,51	39.894
	II	5.687.901	1.846.802	7.534.703	-0,13	40.949
2010	I	5.451.250	1.889.458	7.340.708	+1,66	40.556
	II	5.686.530	1.915.238	7.601.768	+0,89	41.314
2011	I	5.454.507	1.951.968	7.406.475	+0,90	40.920



Anno	Semestre	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli effettivi	Incremento %	Media transiti giornalieri
	II	5.464.824	1.815.843	7.280.667	-4,22	39.569
2012	I	4.986.428	1.779.976	6.766.404	-8,64	37.178
	II	5.486.963	1.780.195	7.267.158	-0,19	39.495
2014*	I - II	-	-	15.813.327	-	-
2015*	I - II	-	-	18.279.259	-	-

(*fonte: bilancio esercizio 2015)

Nella Relazione sullo stato dell'economia vicentina nel 2017 pubblicata dalla Camera di commercio di Vicenza, vengono indicati dei dati interessanti forniti da Società Autostrada Brescia-Verona-Vicenza-Padova in merito ai veicoli usciti dai caselli dell'autostrada A31.

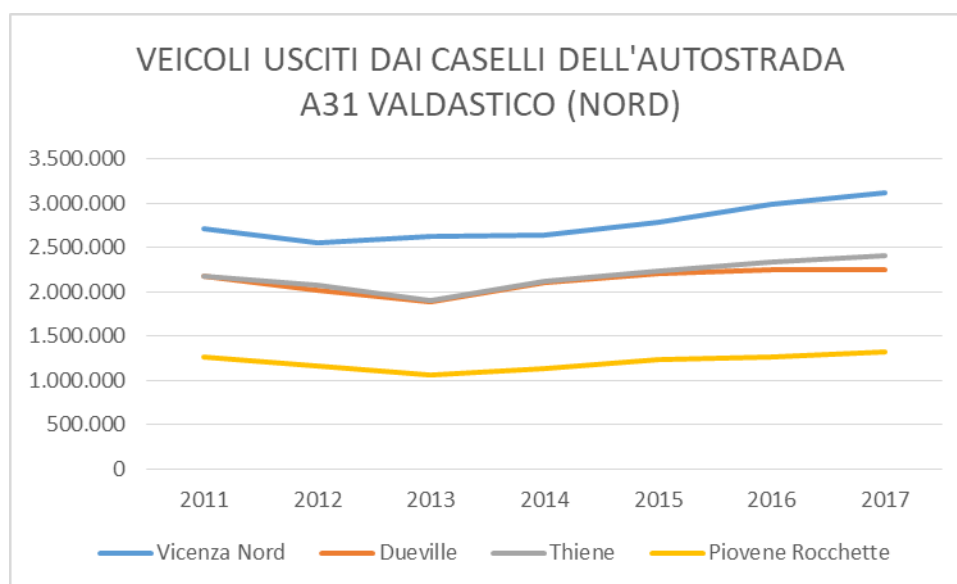
Tabella 7-20. Veicoli usciti dai caselli dell'autostrada A31 (periodo 2011-2017)

TAV. 11.5 - VEICOLI USCITI DAI CASELLI DELL'AUTOSTRADA VALDASTICO							
CASELLI AUTOSTRADALI	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LONGARE-MONTEGALDELLA	-	253.808	725.789	586.410	669.366	759.881	783.022
ALBETTONO BARBARANO	-	-	339.924	544.022	429.306	503.372	530.503
AGUGLIARO	-	-	-	317.854	751.523	612.338	681.466
NOVENTA VICENTINA	-	-	-	-	281.724	387.452	4.300.821
VICENZA NORD	2.709.186	2.556.363	2.362.843	2.640.784	2.787.009	2.990.243	3.114.609
DUEVILLE	2.173.237	2.013.235	1.889.100	2.098.572	2.201.924	2.245.871	2.251.205
THIENE	2.182.424	2.071.245	1.897.201	2.126.245	2.241.896	2.332.422	2.403.666
PIOVENE ROCCHETTE	1.265.395	1.164.658	1.053.436	1.133.402	1.228.105	1.263.623	1.326.591
TOTALE	8.330.242	8.059.309	8.268.293	9.447.289	10.590.853	11.095.202	15.391.883

Fonte: Società Autostrada Brescia-Verona-Vicenza-Padova

Riprendendo i dati riportati nella Tabella 7-20. Veicoli usciti dai caselli dell'autostrada A31 (periodo 2011-2017), è stato costruito il grafico seguente che riporta il numero veicoli usciti dai caselli dell'autostrada A31 Valdastico (Nord), per gli anni compresi tra il 2011 ed il 2017.

Figura 7-27. Grafico: Veicoli usciti dai caselli dell'autostrada A31 (periodo 2011-2017)





7.5.2.1.2 Strade provinciali

Le strade provinciali che attraversano il comune di Sandrigo sono:

- S.P. 248 Schiavonesca - Marosticana: collegamento tra Vicenza e Bassano del Grappa;
- S.P. 119 Chizzalunga: collegamento tra Breganze e Passo di Riva (Comune di Dueville);
- S.P. 62 San Sisto: collegamento tra SP 248 e incrocio con SP Chizzalunga;
- S.P. 53 Soella: collegamento tra SP 248 (Ancignano) e Bressanvido;
- S.P. 53dir Soella: collegamento tra SP 53 e SP 52 Bassanese;
- S.P. 52 Bassanese: collegamento tra Bassano del Grappa – Nove e il confine della provincia di Padova verso San Pietro in Gù.

Si riportano di seguito i dati relativi al **traffico diurno medio** registrato lungo la SP 248 in località Longa (Tabella 7-21. Traffico diurno medio registrato lungo la SP 248 in località Longa). Tali dati, sono ripresi dall'Allegato F del PTCP Approvato, e derivano dal monitoraggio dei flussi veicolari progetto SIRSE (* dati riferiti al monitoraggio anno 2008).

Tabella 7-21. Traffico diurno medio registrato lungo la SP 248 in località Longa

Traffico diurno medio					
Strada	Località	TDM _{fer}	TDM _{sab}	TDM _{fest}	TDM
SP248	Longa	8217	6316	5698	7586



7.5.2.2 Incidenti coinvolgenti sostanze pericolose

Di seguito si riportano i dati sugli interventi dei Vigili del fuoco, per intera Regione Veneto, in occasione di incidenti stradali che hanno coinvolto sostanze pericolose nel periodo 2005-2011 evidenziando gli interventi con mezzi trasportanti merci pericolose nel territorio regionale (fonte annuari delle statistiche ufficiali del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco www.vigilfuoco.it).

Tabella 7-22. Interventi di soccorso dei Vigili del Fuoco per incidenti stradali con sostanze pericolose

Sostanza	Numero interventi di soccorso dei Vigili del Fuoco						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Acidi	5	3	2	2	3	1	-
Alcol in genere	2	1	-	-	-	--	-
Altre sostanze infiam. e comb. gassosi e/o solidi	4	4	5	4	6	5	5
Altre sostanze chimiche in genere	11	7	4	1		4	-
Altri liquidi infiammabili	1	1	-	-	-	-	-
Benzina	4	4	7	5	2	6	2
Gas di petrolio liquefatto	13	9	9	5	6	7	3
Gas metano	3	3	7	6	9	8	11
Gasolio	7	7	11	8	7	7	8
Olio combustibile	1	1	1	-	-	-	-
Olio lubrificante	11	10	14	13	9	12	10
Pesticidi	-		1	-	-	-	-
Pigmenti di vernice/colori	1	1	1	-	-	-	-
Resine	3	3	1	-	-	-	-
Solventi	3	2	-	-	-	-	1
TOTALE Regione Veneto	69	56	63	44	42	50	40
Totale Re.Ve. che coinvolge mezzi di trasporto merci pericolose	26	21	16	7	14	12	6
TOTALE Provincia di Vicenza	7	7	12	5	5	6	4
Totale Pr.Vi. che coinvolge mezzi di trasporto merci pericolose	3	3	2	-	1	1	-

La Regione Veneto, nel periodo considerato, si è classificata tra le regioni italiane con più incidenti coinvolgenti sostanze pericolose.

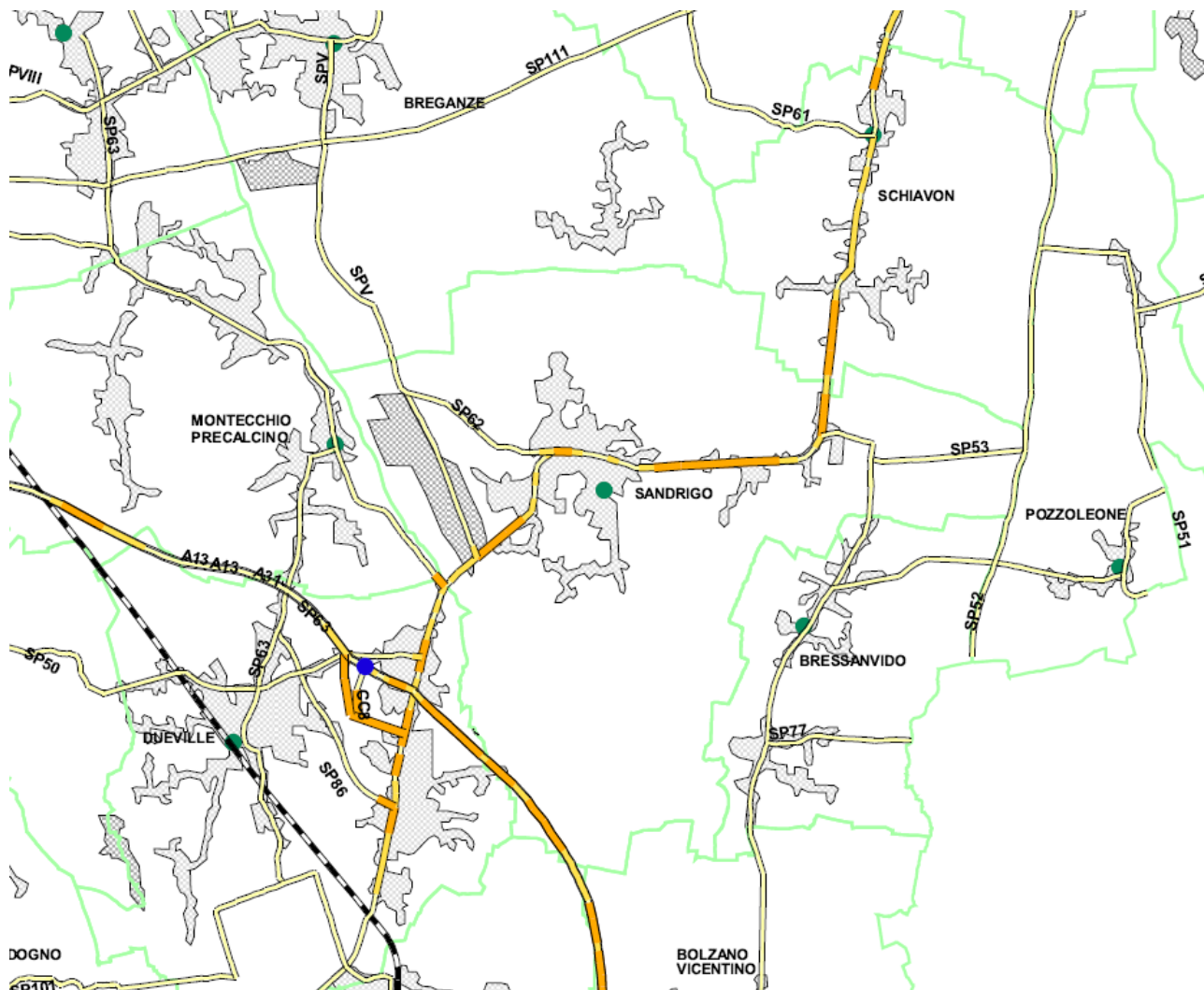
Secondo quanto recepito dai tecnici comunali, dal 2005 ad oggi non si sono verificati incidenti coinvolgenti sostanze pericolose nel territorio comunale di Sandrigo.



7.5.2.3 Piano provinciale di emergenza

Di seguito si riporta l'estratto della tavola del Piano di Emergenza della Provincia di Vicenza (ag. 2003) sul rischio da trasporto di sostanze pericolose che tematizza il grafo stradale sulla base della frequenza attesa degli incidenti con coinvolgimento di sostanze pericolose. Alle strade che attraversano il comune di Sandrigo è stata assegnata una frequenza bassa ($0.05 \cdot 10^{-3} - 0.10 \cdot 10^{-3}$).

Figura 7-28. Estratto Carta del rischio trasporto sostanze pericolose – Piano Provinciale di Emergenza (2003)





	Confini comunali	Tratti stradali classificati secondo la frequenza attesa degli incidenti con coinvolgimento di sostanze pericolose		
	Centri urbani		0.00×10^3	- 0.05×10^3
	Aree urbane		0.05×10^3	- 0.10×10^3
			0.10×10^3	- 0.50×10^3
	Aree industriali		0.50×10^3	- 1.00×10^3
			1.00×10^3	- 1.50×10^3
	Aeroporti		1.50×10^3	- 2.00×10^3
			2.00×10^3	- 2.03×10^3
	Uscite autostradali			



7.5.3 SCENARIO DI EVENTO: INCIDENTE STRADALE CON COINVOLGIMENTO DI MEZZI ADIBITI AL TRASPORTO DI SOSTANZE PERICOLOSE

Evento	3 - Incidente stradale all'incrocio tra Via Monte Grappa e Via XXV Aprile con coinvolgimento di un'autobotte di GPL (20t)
Caratteristiche temporali	L'incidente avviene istantaneamente e coinvolge un'autobotte di GPL: Dalla rottura in corrispondenza di una connessione flangiata il gas liquefatto fuoriesce e forma una pozza evaporante. L'evoluzione è molto rapida
Caratteristiche Spaziali	Lo scenario più gravoso, in relazione alle distanze di danno, è pari a 82 m per la soglia 1 (elevata probabilità di letalità), ed è conseguente alla combustione veloce della nube di vapori infiammabili (flash-fire). La distanza di danno per la soglia 2 (danni gravi) è pari a 150 m ed conseguente allo scoppio della cisterna: l'incendio avvolge la cisterna e surriscalda la sostanza. La rapida depressurizzazione origina il flash di una frazione del liquido(BLEVE), a cui segue una veloce combustione della massa di vapori infiammabili, che determina un irraggiamento di calore breve ma intenso (fire-ball).
Impatto sul sistema	Molto elevato
Elementi a rischio	Nel raggio di 82 metri (1° soglia) dall'incrocio de i due assi stradali sono ubicati almeno 15 edifici, mentre nel raggio di 150 metri sono coinvolti almeno altri 50 edifici. Oltre alle persone residenti vanno considerate potenzialmente coinvolte anche persone transittanti al momento dell'incidente.





7.6 RISCHIO RISORSA IDROPOTABILE

Il rischio idropotabile è determinato sia dal rischio di inquinamento delle acque sotterranee, sia dalla progressiva riduzione della disponibilità di tali risorse, in conseguenza di fattori naturali ma soprattutto antropici.

Questi rischi, che assieme ad altri rappresentano il più generico “rischio ecologico”, sono strettamente connessi alle attività umane e si sono manifestati anche nel recente passato con pesanti conseguenze sulla popolazione.

In questa sede viene esaminato l'inquinamento delle acque sotterranee che, pur non manifestandosi con i caratteri di rapidità e violenza tipici di altri eventi dannosi (alluvioni, frane, sismi, ecc.), rappresenta un rischio pericoloso e difficile da affrontare proprio in relazione alla matrice ambientale che colpisce e alle modalità con cui si manifesta. Nel caso delle risorse idropotabili, infatti, l'evento calamitoso, quale può essere ad esempio un inquinamento di falda, ha quasi sempre un'evoluzione temporale che si misura nell'arco di anni, se non addirittura di decenni.

7.6.1 VALUTAZIONE DEL RISCHIO RISORSA IDROPOTABILE

Nel PPPR il rischio di inquinamento è inteso sia come superamento dei valori limite previsti dalla normativa riguardante le acque destinate al consumo umano, sia come predisposizione verso una simile eventualità in presenza di determinate condizioni.

Per la definizione del rischio è stato fatto riferimento alla formulazione dell'UNDRO (Ufficio dell'UNESCO per il coordinamento delle catastrofi), secondo la quale il rischio è funzione della pericolosità di una sorgente di inquinamento, della vulnerabilità dell'acquifero e del valore del bersaglio. Quindi tale rischio sussiste effettivamente solo quando tutte le tre componenti sono contemporaneamente presenti nel sistema, mentre l'assenza di anche una sola di queste lo elimina completamente.

La probabilità di accadimento di un evento calamitoso dipende sia dalla presenza di sorgenti di inquinamento potenziale quali aree industriali, allevamenti, serbatoi interrati, perdite dai sistemi di raccolta e trasporto delle acque reflue, sia dalla probabilità di trasferimento degli inquinanti verso i bersagli. Questa eventualità è funzione dei parametri fisici ed idraulici che caratterizzano l'acquifero (gradiente di falda, presenza di paleoalvei, vulnerabilità, ...) ed è stata stimata ricostruendo le “aree di cattura” da parte dei singoli punti di attingimento. Con area di cattura si intende il luogo dei punti che potranno essere presto o tardi interessati dal richiamo idrico determinato dal punto di attingimento.

Il valore del bersaglio infine è connesso alla sua importanza in termini di portata idrica, ovvero del numero di abitanti serviti dalla singola fonte.



Per la valutazione del rischio è stato utilizzato uno schema di classificazione canadese (CCME Canadian Council of Ministers of the Environment – 1992), che assegna un punteggio a ciascuna risorsa, che esprime sinteticamente il livello di rischio. Tale punteggio risulta dalla sommatoria di punteggi parziali relativi ad una serie di fattori, raggruppati in tre categorie:

- Caratteristiche del contaminante (sorgente di contaminazione),
- Vie di esposizione (percorsi di migrazione degli inquinanti),
- Recettori (bersagli della polluzione).

Anche in questo caso il rischio è stato suddiviso in quattro classi:

- **Classe R4** – La risorsa è stata, oppure è, interessata da importanti problematiche di qualità, correlate con concentrazioni di taluni composti oltre la soglia di rischio per la salute pubblica; i siti di classe R4 in genere sono sufficientemente documentati e misurati gli impatti;
- **Classe R3** – Esiste una concreta potenzialità di un impatto di contaminazione per la risorsa, sebbene la minaccia per la salute umana e per l'ambiente non sia imminente. La potenzialità che accada un evento negativo ed il valore socio economico del bersaglio sono tali da consigliare, a medio termine, un adeguato piano di controllo e di non trascurare l'eventualità di azioni correttive di emergenza quali la realizzazione di fonti di alimentazione alternative o sostitutive;
- **Classe R2** – Il sito non è al momento di alto interesse in ordine alle problematiche del rischio risorse idropotabili. Indagini ed accertamenti addizionali potrebbero essere effettuate per confermare la reale classificazione del punto d'acqua, soprattutto nelle situazioni prossime al limite di classe. Localmente la presenza di un certo grado di incertezza all'interno del quadro conoscitivo può consigliare l'acquisizione di nuovi parametri di validazione oppure una corretta osservazione dei trend idrochimici in atto;
- **Classe R1** - Non esiste alcun impatto significativo e noto sull'ambiente, né alcuna minaccia potenziale di interesse per la salute umana. La risorsa idropotabile risulta sufficientemente disponibile e qualitativamente idonea al consumo umano ai sensi delle disposizioni di legge vigenti.

7.6.2 STATO DEL RISCHIO RISORSA IDROPOTABILE

Il comune di Sandrigo è servito dalla rete acquedottistica gestita dalla società Viacqua.

Sulla base delle indicazioni espresse dal "**Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione dei Rischi**", con il Piano di Emergenza della Provincia di Vicenza è stata elaborata la carta del rischio idropotabile (Figura 7-29)

Nell'area in esame si individuano due diversi tipi di circolazioni idriche:

- Acquifero indifferenziato a vulnerabilità elevata, nel settore NE e NO ovest del comune
- Acquifero in pressione a vulnerabilità bassa nel restante territorio comunale.



Sembra importante ricordare l'importanza che l'acquifero riveste non solo a livello locale, ma ad una scala ben più ampia, se si pensa che le acque che qui costituiscono l'acquifero indifferenziato proseguiranno, con un moto di filtrazione, verso gli acquiferi differenziati della pianura veneta. In tal senso la gestione del suolo e l'eventualità di sversamenti sono aspetti che meritano grande attenzione.

Nei territori comunali sono presenti cave attive, quali cava Astico, cava Mirabella, cava Giaroni.

Nel territorio del comune di Sandrigo sono presenti 3 pozzi:

- Pozzo comunale 1: ubicato lungo via Capitello;
- Pozzo comunale 2: ubicato lungo via Capitello;
- Pozzo Ancignano, ubicato lungo via Ancignano.

Il punteggio dei pozzi di via Capitello risente del maggior valore socio-economico del bersaglio (maggior numero di abitanti serviti), della presenza di tre elementi potenzialmente inquinanti entro l'area di cattura e della maggior vulnerabilità dell'acquifero (terreni ghiaioso-sabbiosi a permeabilità elevata) da cui attingono i pozzi.

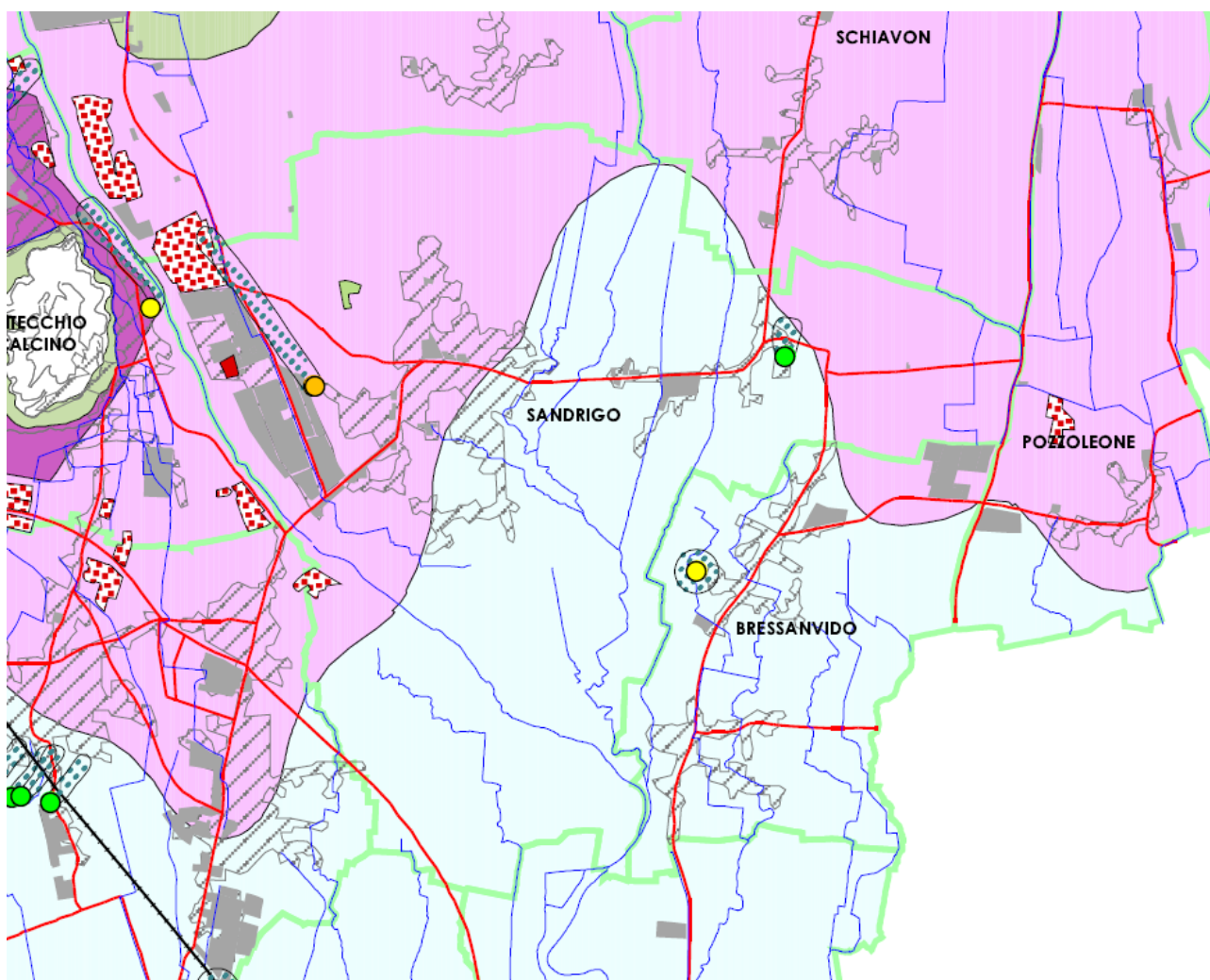
Relativamente ad impatti verificatisi in passato, sono da segnalare inquinamenti registrati agli inizi degli anni '90 che hanno interessato alcuni approvvigionamenti privati, oltre a quelli verificatisi nei comuni limitrofi di Breganze e Bressanvido. In alcuni pozzi sono state riscontrate concentrazioni di solventi organoclorurati (tricloroetano, trielina e percloroetilene) superiori alla concentrazione massima prevista dalla normativa. Tale inquinamento è stato ricondotto alla presenza di alcune attività industriali, in particolare metalmeccaniche, tintorie e puliture a secco e relative morchie di lavorazione (Rapporto sullo Stato dell'Ambiente – Provincia di Vicenza, 2000).

I campionamenti effettuati negli anni seguenti hanno evidenziato una sensibile riduzione delle concentrazioni dei contaminanti rilevati.



Comune di Sandrigo
Piazza Giacomo Matteotti, 10, 36066 Sandrigo VI

Figura 7-29. Estratto Carta del rischio risorse idropotabili – Piano Provinciale di Emergenza (2003)





Legenda

	Limiti amministrativi comunali		Zone industriali
	Reticolo idrografico		Discariche
	Strade statali e provinciali		Categoria 1A
	Linea ferroviaria		Categoria 2A
	Urbanizzato		Categoria 2B
	Pozzo		n.d.
	Sorgente		Cave
	Presa		
Pozzi con attribuzione di grado di rischio		Vulnerabilità degli acquiferi	
	Rischio molto elevato	Acquifero indifferenziato	
	Rischio elevato		Molto elevata
	Rischio medio		Elevata
	Rischio Basso		Media
	Area di cattura dei pozzi		Variabile
		Acquifero in pressione	
			Bassa
			Media

Nella tabella che segue sono sintetizzate le principali informazioni relative ai pozzi desunta dal Piano Provinciale di Emergenza (2003), mentre la loro ubicazione è indicata nella carta tematica (Figura 7-29).

Tabella 7-23. Elenco pozzi Sandrigo – Fonte: Piano Provinciale di Emergenza (2003)

COMUNE	RISORSA	VIA	ABITANTI SERVITI	PORTATE STIMATE	CLASSE DI RISCHIO
SANDRIGO	Pozzo comun. 2	Capitello	2600	1901	R3
SANDRIGO	Pozzo comun. 1	Capitello	2600	2160	R3
SANDRIGO	Pozzo Ancignano	Ancignano	300	150	R1

Il Piano Provinciale di Previsione e Prevenzione, classificava il Pozzo Ancignano in R1. A seguito di un episodio di inquinamento avvenuto nel 2009, sempre dovuto a composti organo clorurati, che ha interessato il pozzo pubblico e i numerosi pozzi privati presenti in zona, applicando i criteri di classificazione enunciati, il pozzo è stato riclassificato in R4.



La fase iniziale dell'inquinamento è stata registrata all'inizio di giugno 2009, ed ha richiesto l'emissione di un'ordinanza sindacale contingibile e urgente di limitazione all'uso dell'acqua potabile.

Allo stato attuale l'ordinanza è stata revocata per il pozzo pubblico, considerato il rientro dei parametri entro la norma (D.LGS 31/2001) a seguito di trattamento, e la situazione è monitorata dal Gestore del S.I.I. (Acque Vicentine Spa), dall'AULSS 6, ARPAV e Comune di Sandrigo.

La gestione della rete acquedottistica è di competenza dell'Ente gestore (Viacqua spa) il quale dovrebbe aver predisposto, in attuazione della DGR 3111 del 10/10/2015, il Piano di Gestione delle Emergenze Idriche.

Secondo quanto riferito dai tecnici comunali, tutti i pozzi presenti nel territorio comunali non sono attualmente inquinati. Il Pozzo Ancignano risulta dismesso dal 2022, a seguito dell'entrata in funzione della nuova rete acquedottistica predisposta dall'Ente Gestore Viacqua.

Viste le considerazioni sullo stato del rischio non è stato predisposto uno scenario di rischio idropotabile. Inoltre le informazioni su rete di acquedotti e opere di presa sono gestite dall'Ente gestore del servizio idrico integrato.



7.7 RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO

“Un incendio boschivo è un fuoco con suscettibilità ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate che si trovano all'interno delle stesse aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi alle aree” (art. 2 della Legge n. 353 del 2000).

Nel caso in cui l'incendio boschivo si propaghi provocando danni agli insediamenti umani, si parla di incendi di interfaccia. Più propriamente, per interfaccia urbano-rurale si definiscono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta: sono quei luoghi geografici dove il sistema urbano e naturale si incontrano e interagiscono. Le cause possono essere di origine umana colposa (involontaria) causata da comportamenti imprudenti o dolosa (volontaria), raramente possono innescarsi per cause naturali (fulmini).

In base a come si origina e sviluppa, un incendio può essere:

- Sotterraneo: l'incendio brucia lentamente le sostanze vegetali sotto il livello del suolo (il muschio, la torba, l'humus indecomposto). La combustione è lenta, ma si spegne con difficoltà;
- di superficie: l'incendio brucia lo strato superficiale della vegetazione a livello del suolo (erba, foglie e rami morti). E' il tipo di incendio più frequente nei nostri boschi e anche quello più facilmente controllabile. Il fuoco è rapido ma non intenso;
- di chioma: si propaga da una chioma all'altra degli alberi ed è quello più difficile da controllare;
- di barriera: l'incendio di chioma si unisce ad un incendio di superficie. E' estremamente intenso e distruttivo.

7.7.1 VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO

La definizione del rischio incendi boschivi è risultata dall'integrazione di due modalità operative in parte tra loro complementari, una derivante dall'analisi degli incendi registrati nel periodo 1981-1997, la seconda basata sull'uso di dati geografici integrati con dati tabulari.

Le principali fonti consultate sono state il Programma Provinciale di Previsione e prevenzione dei rischi, la Carta Forestale Regionale, il data base degli incendi verificatisi in Veneto nel periodo 1981-2007, il Sistema Informativo Forestale e il Piano regionale antincendi boschivi.

Nel Piano Regionale antincendi boschivi il territorio regionale è stato suddiviso in aree omogenee, in relazione a criteri di omogeneità ambientale e socio-economica, che nelle aree montane corrispondono alle Comunità Montane, mentre nel restante territorio raggruppano i comuni situati nelle zone collinari o litoranee interessati dal fenomeno incendi.

Tali aree rappresentano il riferimento territoriale entro cui è organizzato, a cura della Direzione Regionale Foreste, il servizio operativo di protezione dagli incendi, in tutte le sue componenti di prevenzione, estinzione e ricostituzione del bosco percorso dal fuoco.



Viste le caratteristiche ambientali ed antropiche della porzione collinare, si ritiene opportuno considerare e descrivere la classificazione del rischio incendi boschivi effettuata nel PPR.

I principali parametri che possono, in misura più o meno accentuata, favorire l'insorgenza del fuoco possono essere distinti in fattori predisponenti e fattori determinanti. I primi si riferiscono alle caratteristiche morfologiche (esposizione, pendenza, altitudine, giacitura, presenza di vallecole incassate, presenza di zone pianeggianti) e vegetazionali (tipo colturale, specie prevalenti) che concorrono a definire la vulnerabilità intrinseca del territorio indipendentemente dall'azione diretta dell'uomo. I secondi sono invece relativi al fattore antropico (strade, edifici isolati, nuclei abitati), che rappresenta la causa principale di innesco dei fenomeni di incendio.

Con l'ausilio dell'informatica a ciascuna unità territoriale sono stati associati i valori dei fattori predisponenti (esposizione e pendenza dei versanti, altimetria, copertura vegetale, ecc) variabili da un valore minimo (zero) ed un valore massimo (uno). La somma di detti valori, opportunamente pesati in relazione all'importanza di ciascuno, costituisce un indice complessivo che caratterizza l'unità rispetto ai fattori predisponenti.

Analogamente si è proceduto per i fattori determinanti, individuati principalmente nella distanza dalle strade veicolari e dai nuclei abitati, pervenendo anche in questo caso ad un indice complessivo rappresentativo dei fattori determinanti. I due indici ragionatamente pesati e sommati costituiscono il cosiddetto "rischio potenziale" che a sua volta combinato con il "rischio statistico", desunto dall'analisi statistica dei dati storici, fornisce il "Rischio Incendi Boschivi", sempre misurato mediante un numero compreso tra 0 ed 1.

Occorre sottolineare che si tratta di una valutazione relativa e non assoluta del livello di rischio. Pertanto quando si parla di rischio molto basso non si sta parlando di aree assolutamente non a rischio, ma di aree che in relazione al resto dell'area di studio presentano un livello di rischio ridotto.

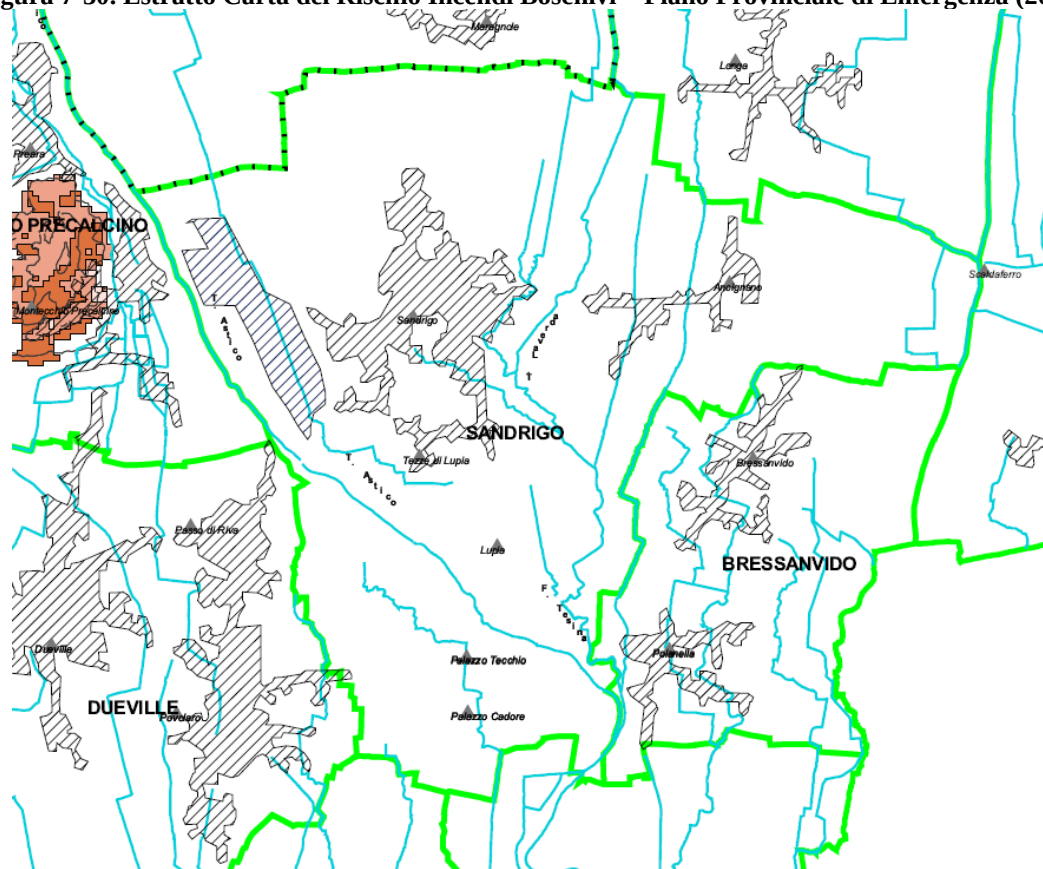
7.7.2 STATO DEL RISCHIO INCENDI BOSCHIVI

Come indicato nel capitolo 6.4 USO DEL SUOLO il territorio comunale di Sandrigo è interessato da aree boscate limitatissime, e che tali aree risultano comunque non essere interessate dal rischio incendio, come ben visibile nella Figura 7-30. Estratto Carta del Rischio Incendi Boschivi – Piano Provinciale di Emergenza (2003).

Considerando quanto sopra descritto, lo scenario di rischio anti incendio boschivo non è stato considerato.



Figura 7-30. Estratto Carta del Rischio Incendi Boschivi – Piano Provinciale di Emergenza (2003)



Legenda



Urbanizzato



Reticolo idrografico principale



Curva di livello



Limiti amministrativi comunali



Limiti amministrativi delle Comunità Montane



Punti di rifornimento idrico



Organizzazioni di Volontariato Antincendi Boschivi



Squadre con funzioni di coordinamento nell'ambito delle Comunità Montane in sinergia con il Servizio Forestale Regionale di Vicenza



Stazioni del Corpo Forestale dello Stato

Rischio incendi



Basso



Medio



Elevato



Molto elevato



7.1 RISCHIO SANITARIO

Il fattore rischio sanitario si può considerare come una variabile qualitativa che esprime la potenzialità che un elemento esterno possa causare un danno alla salute della popolazione.

Il rischio sanitario è spesso conseguente ad altri rischi o calamità. Il fattore rischio sanitario si può considerare come una variabile qualitativa che esprime la potenzialità che un elemento esterno possa causare un danno alla salute della popolazione. La probabilità che questo possa accadere dà la misura del rischio, cioè dell'effetto che potrebbe causare.

Questo tipo di rischio può essere:

- antropico, se provocato dalle attività umane come incidenti industriali, attività industriali e agricole, trasporti, rifiuti;
- naturale, se provocato da eventi naturali come terremoti, vulcani, frane, alluvioni, maremoti, tempeste di sabbia.

Le variabili antropiche che comportano un rischio sanitario possono incidere sulla salute umana provocando danni o effetti sia temporanei, sia permanenti. Queste variabili possono essere di natura: biologica come batteri, virus, pollini; chimica come amianto, benzene, metalli pesanti, diossine; fisica come radiazioni UV, radiazioni ionizzanti, rumori, temperature troppo basse o troppo alte. Le variabili naturali rientrano invece in tutte le tipologie di calamità naturali come terremoti, eruzioni vulcaniche, tsunami, frane, alluvioni o altri fenomeni, sempre di tipo naturale.

Per quanto concerne le procedure specifiche che vengono adottate nello scenario di rischio sanitario, si rimanda all'elaborato dedicato in allegato.

7.1.1 EVOLUZIONE DEL RISCHIO SANITARIO

Quando un virus nuovo o sconosciuto viene a contatto con l'uomo, i risultati non sono quasi mai prevedibili. Può accadere che non si adatti per nulla al nuovo ospite, venendo controllato dal sistema immunitario e non causando alcun danno. In questi casi, chi viene a contatto con un patogeno può non accorgersene neppure. In altri casi, invece, il virus riesce a colpire le cellule umane (a volte di uno specifico tessuto, come nel caso Sars-CoV-2 quello polmonare), causando sintomi di varia natura e gravità: se pensiamo alla capacità del virus di creare danni al nostro corpo, allora stiamo pensando alla sua «patogenicità». Chiaramente, la sua forma più estrema è rappresentata dal decesso del paziente: in questi casi possiamo valutare la letalità del virus, ovvero il numero di morti sul totale dei pazienti che hanno contratto quella specifica malattia.

Tutt'altro parametro è invece la contagiosità o infettività. In questo caso, i termini sono associati alla capacità del virus di diffondersi da un individuo a un altro: più un virus è infettivo, più si diffonderà velocemente all'interno della popolazione.



Esiste anche un valore chiave per capire questo concetto, chiamato R_0 : in epidemiologia è un valore numerico che rappresenta il numero medio di persone che vengono contagiate da ciascuna persona infetta. Se il suo valore è 2, significa che ogni malato contagia due sani. Più R_0 è elevato, più l'agente patogeno si diffonde velocemente, mentre se questo valore è inferiore a 1 la malattia tende a estinguersi da sola nella popolazione.

R_0 non dipende solo dalle caratteristiche dell'agente infettivo: densità e mobilità della popolazione, condizioni igieniche e climatiche e numero di persone immuni o vaccinate possono limitare o favorire la diffusione di un virus.

Quando invece vogliamo effettuare una fotografia di quanto velocemente si sta diffondendo un virus, possiamo rifarci a termini come focolaio endemico, epidemia e pandemia. Un focolaio epidemico rappresenta una comunità o regione ben circoscritta in cui, in un certo lasso di tempo, si verifica un rapido aumento dei casi di una data malattia infettiva rispetto a quanto atteso. Diverso è il caso di una malattia endemica: in questi casi il virus è costantemente presente nella popolazione e si può assistere a un certo numero di nuovi casi che possono aumentare o diminuire nel tempo, a seconda degli individui suscettibili alla malattia. È questo il caso del morbillo in Italia, dove negli ultimi anni il numero di vaccinazioni non è stato sufficiente a garantire una copertura vaccinale adeguata. Per questo, nel tempo, si è assistito a dei momenti in cui la malattia si è ripresentata più frequentemente.

Infine si parla di epidemia quando un patogeno si diffonde rapidamente da un soggetto malato a più persone, facendo aumentare in un luogo geografico definito, più rapidamente rispetto alla norma, i casi di quella malattia.

Un'epidemia diventa pandemia quando, oltre a trasmettersi da persona a persona e provocare un numero significativo di morti, si diffonde a livello globale.

Per dichiarare un virus come pandemico, questo deve rispettare una classificazione con sei criteri progressivi sviluppata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità: il punto finale è la capacità di sostenere focolai epidemici crescenti in due o più regioni mondiali.

7.1.2 VALUTAZIONE DEL RISCHIO SANITARIO

Il rischio sanitario è difficilmente prevedibile perché spesso è conseguente ad altri rischi o calamità, ma grazie alla pianificazione degli interventi sanitari e psicosociali in emergenza è possibile ridurre i tempi di risposta e prevenire o limitare i danni alle persone.

La storia dell'uomo, così come quella degli animali, è stata caratterizzata da decine di epidemie e pandemie causate da virus ignoti e da altri che abbiamo imparato a conoscere molto bene, le più importanti raccontate nel quaderno dedicato ai virus.



Figura 7-31. Tabella comparativa tra diverse malattie conosciute, la loro infettività (R) e la loro letalità (Fonte: CDC/OMS)

MALATTIA	R_0	CASI FATALI
Vaiolo	5 - 7	30% (variola major)
Difterite	6 - 7	5 - 10%
Poliomielite	5 - 7	5 - 10% (polio paralitica)
Pertosse	12 - 17	4%
Morbillo	12 - 18	0,1 - 0,2%
Parotite	4 - 7	0,01%
Rosolia	5 - 7	3 - 6% (Paesi in via di sviluppo)
Ebola	1,5 - 2,5	25 - 90%
Influenza	1 - 2	< 0,1%
SARS	3	9 - 16%
MERS	< 1	30 - 40%

Nell'ultimo secolo, per esempio, la tristemente famosa influenza spagnola del 1918 contagiò mezzo miliardo di persone uccidendone almeno 50 milioni, anche se alcune stime parlano di 100 milioni di morti.

La maggior parte delle pandemie hanno un'origine animale. Sono, cioè, delle zoonosi. In alcuni casi nascono dalla stretta convivenza tra persone e animali da allevamento e sono poi favorite dai grandi agglomerati urbani con elevata densità abitativa.

Altre epidemie, invece, sono state determinate dalla colonizzazione e dalla conquista di nuovi territori: virus e batteri sconosciuti ai sistemi immunitari delle popolazioni autoctone hanno causato vere e proprie stragi. Ne è un esempio il periodo della conquista spagnola in America del Cinquecento, quando il vaiolo uccise quasi tre milioni di indigeni mesoamericani e contribuì all'invasione dei conquistadores europei molto più di fucili e moschetti.

Di epidemie e pandemie si è parlato anche in tempi più recenti: un esempio riguarda il 2009 con l'influenza A/ H1N1 (suina) e il Sars-CoV-2, causa della pandemia di Covid-19.



7.1.3 STATO DEL RISCHIO SANITARIO

Il rischio sanitario emerge ogni volta che si creano situazioni critiche che possono incidere sulla salute umana. In ordinario è importante la fase di pianificazione della risposta dei soccorsi sanitari in emergenza e la predisposizione di attività di sensibilizzazione sui comportamenti da adottare in caso di rischio. In emergenza, vengono attivate le procedure di soccorso previste nei piani comunali, provinciali e regionali.

Dal 2001 il Dipartimento della Protezione Civile ha emanato indicazioni con l'obiettivo di migliorare l'organizzazione del soccorso e dell'assistenza sanitaria in emergenza. La prima direttiva "Criteri di massima per l'organizzazione dei soccorsi nelle catastrofi" esce nel 2001, a cui è seguito nel 2003 il documento sui "Criteri di massima sulla dotazione dei farmaci e dei dispositivi medici per un Posto medico avanzato".

Nel 2006 il Dipartimento sceglie di dedicare un interno documento a un aspetto delicatissimo nella gestione di un'emergenza che è l'assistenza psicologica e psichiatrica durante una catastrofe: con i "Criteri di massima sugli interventi psicosociali nelle catastrofi" si individuano obiettivi e schemi organizzativi comuni.

Nel 2007 è pubblicata la direttiva "Procedure e modulistica del triage sanitario", con cui si delineano le procedure per la suddivisione dei pazienti per gravità e priorità di trattamento nel caso di una calamità.

Nel 2011, considerando l'evoluzione del Servizio sanitario nazionale verso un'organizzazione regionale, vengono pubblicati gli Indirizzi operativi per definire le linee generali per l'attivazione dei Moduli sanitari regionali. Per sopperire alle richieste di assistenza sanitaria di cui necessita la popolazione dall'evento calamitoso fino al ripristino dei servizi sanitari ordinari, esce nel 2013 la direttiva che istituisce strutture sanitarie campali Pass - Posto di Assistenza Socio Sanitaria.

Nel 2016 sono invece individuati con direttiva la Cross - Centrale Remota Operazioni Soccorso Sanitario e i Referenti Sanitari Regionali in caso di emergenza nazionale.

Il Dipartimento, in collaborazione con la cooperativa Europe Consulting, porta inoltre avanti il progetto Abili a proteggere per tenere alta l'attenzione sul soccorso e l'assistenza alle persone con disabilità in emergenza e favorire interventi di prevenzione in questo ambito.

7.1.4 PIANIFICAZIONE DEL RISCHIO SANITARIO

I "Criteri di massima per i soccorsi sanitari nelle catastrofi" sono lo strumento con cui il Dipartimento della Protezione Civile ha delineato la gestione del soccorso in emergenza. I Criteri definiscono, infatti, le caratteristiche dei piani di emergenza sia per gli eventi gestibili dai sistemi locali sia per quelli che travalicano le loro capacità di risposta e necessitano del coordinamento del Servizio Nazionale.



È compito degli enti locali individuare i rischi o ipotesi di rischio - come epidemie o incidenti con perdite di materiali radioattivi o pericolosi - del territorio per migliorare l'organizzazione del soccorso sanitario.

Da un attento studio del territorio emerge che varie conseguenze, come gli effetti sulle persone o i luoghi a rischio di potenziali disastri secondari, possono essere già previste nella pianificazione delle risposte. Le variabili di particolare interesse per caratterizzare i disastri e pianificare le risposte sono: frequenza; intensità; estensione territoriale; durata; fattori stagionali; rapidità della manifestazione; possibilità di preavviso.

Per quanto riguarda la prevenzione a livello europeo, il Dipartimento della Protezione Civile partecipa alla pianificazione e all'aggiornamento di "moduli di protezione civile", cioè interventi di protezione civile con standard operativi omogenei, costituiti con persone e materiali degli Stati Membri. I moduli hanno l'obiettivo di uniformare e rendere più rapidi ed efficaci gli interventi dei sistemi di protezione civile degli Stati Membri.

Non possiamo quindi limitarci ad analizzare "solo" gli eventi del territorio del comune di Sandrigo.

7.1.5 PREVISIONE E PREVENZIONE DEL RISCHIO SANITARIO

Conoscere un fenomeno è il primo passo per imparare ad affrontarlo nel modo più corretto e a difendersi da eventuali pericoli. Per questo il Dipartimento di Protezione Civile è impegnato in campagne di sensibilizzazione per diffondere alcune semplici regole su come prevenire o diminuire i danni di un fenomeno. Le attività di informazione e formazione verso la popolazione contribuiscono alla prevenzione perché rinforzano i comportamenti efficaci per contrastare e gestire al meglio l'emergenza e limitare gli effetti dannosi degli eventi. Le attività di informazione sono anche importanti per migliorare la conoscenza dei rischi del territorio, per prevenire e mitigare eventuali effetti negativi sulla salute. Le esercitazioni di protezione civile sono l'occasione per testare le procedure di soccorso urgente e il funzionamento delle strutture da campo per l'emergenza.

Per quanto riguarda le specifiche linee guida rivolte ai cittadini in merito alla prevenzione delle epidemie e pandemie si rimanda all'approfondimento specifico elaborato dal Dipartimento della Protezione Civile.



BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

D.G.R. Regione Veneto 3315 del 21/12/2010 Linee guida per la standardizzazione e lo scambio informatico dei dati in materia di protezione civile - Release 2011

D.P.C.M. 29 settembre 1998 Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del D.L. 11 giugno 1998, n. 180

Locati M., Camassi R., Rovida A., Ercolani E., Bernardini F., Castelli V., Caracciolo C.H., Tertulliani A., Rossi A., Azzaro R., D'Amico S., Conte S., Rocchetti E. (2016). DBMI15, the 2015 version of the Italian Macroseismic Database. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. doi: <http://doi.org/10.6092/INGV.IT-DBMI15>

P. CAMERO, Manuale tecnico-giuridico di protezione civile e di difesa civile, San Marino, Maggioli Editore, 2004

Programma Provinciale di Prevenzione e Protezione dai rischi della Provincia di Vicenza

Sito del Dipartimento di Protezione Civile www.protezionecivile.gov.it

Sito della Regione del veneto: www.regione.veneto.it

Sito dell'Agenzia Regionale Per l'Ambiente: www.arpa.veneto.it

Sito della Provincia di Vicenza: www.provincia.vicenza.it

Sito del Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti e Istituto Nazionale di Geofisica: www.ingv.it

Sito della Fondazione Politecnico di Milano: www.fondazionepolitecnico.it

Sito dell'Istituto Nazionale di Statistica: www.istat.it e demo.istat.it

Sito del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali: www.alpiorientali.it

Sito dell'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione: www.adbve.it

Sito della società Vi.Abilità www.vi-abilita.it

Geoportale della Provincia di Vicenza <http://geoportale.provincia.vicenza.it>



8 DOCUMENTI DEL PIANO

p0101010 Relazione

Allegato A Schede delle aree di emergenza e dei metodi di allertamento

Allegato B Schema della Struttura Comunale di gestione delle emergenze

Allegato C Regolamento del distretto di protezione civile 7 Alta pianura veneta

Allegato D Elenco delle industrie

Allegato E Elenco degli allevamenti

Allegato F Codici identificativi per il trasporto merci pericolose

Allegato G Modulistica comunale in fase di emergenza

Allegato H Procedura di attivazione COC tramite portale

Allegato I Convenzione tra il comune e il gruppo di protezione civile

p0109020 Elenco volontari

p0109033 Elenco ditte forniture materiali

p0109000 Elenco mezzi e attrezzature

p0110000 Elenco telefonico

p0301010 Funzioni del metodo Augustus

p0301020 Modello di intervento per evento sismico

p0301030 Modello di intervento per blackout

p0301040 Modello di intervento per sgombero neve

p0301050 Modello di intervento per incidente stradale

p0301070 Modello di intervento per trasporto sostanze pericolose

p0301080 Modello di intervento per alluvioni o esondazioni

Tavola 1 – Aree di emergenza, edifici strategici e risorse attive (Scala 1:10.000 + Estratti 1:5000)

Tavola 2 – Opere strategiche, edifici ed infrastrutture rilevanti, strutture tattiche e sensibili (Scala 1:10.000 + Estratti 1:5000)

Tavola 3 - Scenario di rischio sismico (Scala 1:10.000)

Tavola 4 - Scenario di rischio alluvioni ed esondazioni (Scala 1:10.000)

Tavola 5 - Scenario di rischio neve (Scala 1:10.000)