

PIANO DI EMERGENZA COMUNALE

Comune di
BREME (PV)

RELAZIONE GENERALE



Revisione: Dicembre 2017

Redatto da:

Ing. SILVIA GARAVAGLIA
via Marconi, 27
27027 Gropello Cairoli (PV)
Cell.333-8710003

Collaboratori:

Ing. RICCARDO TACCONI
Via Strada Frati, 1
27035 Mede (PV)
Cell: 338-8511186

1. PREMESSA	3
1.1 Obiettivi del Piano di Emergenza	3
1.2 Struttura del Piano di Emergenza.....	3
1.3 Il Principio di sussidiarietà in fase di emergenza.....	5
1.4 Livelli di responsabilità nella gestione dell' emergenza.....	5
1.5 Livelli operativi di intervento dell'organizzazione comunale di protezione civile.....	10
2. ANALISI DEL TERRITORIO COMUNALE.....	11
2.1 Estensione territoriale e popolazione	11
2.2 Viabilità	12
2.3 Reti tecnologiche	12
2.4 Edifici vulnerabili e di rilevanza strategica.....	13
2.5 Aree di emergenza	13
3. ANALISI DELLE PERICOLOSITA'	15
3.1 Inquadramento geologico e geomorfologico – (RISCHIO IDROGEOLOGICO).....	16
3.2 Inquadramento idrografico – (RISCHIO IDROGEOLOGICO).....	19
3.3 Inquadramento meteo-climatico – (RISCHIO METEOROLOGICO)	22
3.4 Inquadramento sismico – (RISCHIO SISIMICO)	23
3.5 Inquadramento incendi boschivi – (RISCHIO INCENDI BOSCHIVI)	27
3.6 Inquadramento viabilità e trasporti – (RISCHIO VIABILISTICO).....	35
3.7 Rischio per la salute umana	40
3.8 Altri Rischi.....	40
3.9 Sintesi dei Rischi sul territorio comunale	42
4. SCENARI DI RISCHIO.....	43
4.1 Scenari di Rischio idrogeologico.....	43
4.2 Scenari di rischio meteorologico	43
4.3 Scenari di rischio incendio boschivo	44
4.4 Scenari di rischio attività antropica.....	45
4.5 Scenari di rischio sanitario	45
4.6 Scenari di rischio sismico.....	45
5. SISTEMA DI MONITORAGGIO E PRECURSORI DI EVENTO.....	45

1. PREMESSA

1.1 Obiettivi del Piano di Emergenza

In funzione di quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale vigente e in conformità alle Linee guida riportate nel “Metodo Augustus”, ogni Ente Locale, nell’ambito delle proprie competenze, deve predisporre un Piano Comunale di Protezione Civile o Piano Comunale di Emergenza (di seguito nel testo denominato Piano), in grado di garantire opportune soluzioni nel caso di eventi calamitosi di vario genere e pericolosità. Tale Piano deve riguardare gli aspetti connessi alla previsione dei rischi ed alla mobilitazione delle risorse esistenti sul territorio, in fase di emergenza.

Il presente Piano di Emergenza Comunale, analizzando le caratteristiche e le problematiche del territorio del Comune di Breme, ha il primario obiettivo di organizzare le procedure di emergenza, di controllo del territorio e di assistenza alla popolazione. Fondamentale è stata l’analisi dei fenomeni naturali e non, potenziali fonti di pericolo per la popolazione:

- rischio idrogeologico;
- rischio meteorologico;
- rischio da attività antropica;

L’operatività del Piano è garantita dal coinvolgimento e dal coordinamento di tutte le strutture operative e non presenti sul territorio comunale, Enti, Uffici e Corpi istituzionalmente preposti alla Protezione Civile, forze del volontariato.

1.2 Struttura del Piano di Emergenza

Il presente Piano si struttura come segue:

1) *analisi del territorio* (numero di abitanti, estensione, etc.) e *delle infrastrutture*;

2) *censimento delle risorse* (personale, mezzi, attrezzature, aree di attesa, accoglienza o ricovero, aree di ammassamento soccorritori, depositi logistica, etc.) disponibili sul territorio in caso di evento calamitoso (v. *Allegato 1 - Schede Raccolta Dati - S.R.D.*);

3) *individuazione preventiva degli scenari di evento e di danneggiamento* (o **scenari di rischio**), dipendenti da fattori naturali e antropici che insistono sull’area geografica in esame e correlati agli elementi vulnerabili presenti sul territorio. L’analisi si basa sulla lettura (in termini di incidenza e frequenza) degli eventi calamitosi che in passato si sono abbattuti sul territorio comunale (v. *Allegato 2 - Schede Scenari di Rischio - S.S.R.*);

4) *identificazione e assegnazione delle funzioni* previste dal "Metodo Augustus" alle strutture coinvolte nella gestione dell'emergenza mediante l'istituzione della struttura "comando-controllo" locale (definizione delle strutture C.O.C./U.C.L. e della funzione di R.O.C.) e la definizione dei livelli operativi da porre in atto in caso di emergenza;

5) *descrizione dei modelli di intervento* (v. Allegato 3 - Schede Operative - S.O.) specifici per ciascuno degli scenari di rischio individuati. Ciascuna Scheda Operativa, oltre ad individuare i compiti e le interazioni tra le strutture e il personale coinvolto nella gestione dell'emergenza, facilita gli interessati ad impadronirsi delle proprie competenze/responsabilità, favorendo l'instaurarsi degli automatismi operativi necessari in caso di evento calamitoso.

Il Piano si articola nella seguente documentazione, secondo lo schema rappresentativo sotto riportato:

- **Relazione generale** = parte generale descrittiva degli elementi di cui sopra;
- **Allegati**
 - ✓ Allegato 1 - **Schede Raccolta Dati (S.R.D.)** = moduli di raccolta dati inerenti le caratteristiche del territorio e delle risorse disponibili, in grado di fornire una conoscenza puntuale e funzionale del territorio;
 - ✓ Allegato 2 - **Schede Scenari di Rischio (S.S.R.)** = ogni scheda rappresenta un modulo descrittivo dello Scenario di Rischio ipotizzabile sul territorio del Comune di Canevino, rimandando alla relativa Scheda Operativa;
 - ✓ Allegato 3 - **Schede Operative (S.O.)** = ogni Scheda Operativa descrive in modo schematico le azioni che devono essere intraprese e le relative responsabilità
 - ✓ Allegato 4 – **Unità di Crisi Locale** = organigrammi, fac-simile ordinanze/manifesti, norme comportamentali del cittadino, etc;
- **Cartografia** = specifici elaborati cartografici in scala 1:5.000/1:10.000 illustranti gli scenari di rischio individuati.

Tutti i documenti che fanno parte del Piano devono essere aggiornati ogni anno e, quindi, ridistribuiti al personale interessato in funzione della lista di cui sopra. Le versioni superate del Piano devono in ogni caso essere conservate presso la sede operativa del Comune.

1.3 Il Principio di sussidiarietà in fase di emergenza

Nel Sistema di Protezione Civile Nazionale vige il Principio di sussidiarietà in fase di emergenza, vale a dire il principio secondo il quale l'organizzazione dell'intervento si basa sulla sinergia e sul coordinamento tra le strutture preposte. Pertanto, se l'evento è fronteggiabile dalle sole forze a livello comunale, il Sindaco ha l'autorità e la responsabilità di intervenire con i mezzi a propria disposizione. Se, al contrario, la situazione non è gestibile dalle sole forze comunali, il Sindaco segnala l'emergenza alla Prefettura, alla Provincia e alla Regione e richiede l'intervento del Prefetto. Se l'evento calamitoso peggiora ulteriormente, il Prefetto deve richiedere l'intervento del Dipartimento di Protezione Civile.

Nello specifico, ai fini dell'attività di protezione civile gli eventi si distinguono in (art. 2 L. 225/92 come modificata dalla L. 100/2012):

a) eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che possono essere fronteggiati mediante interventi attuabili dai singoli enti e amministrazioni competenti in via ordinaria;

b) eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che per loro natura ed estensione comportano l'intervento coordinato di più enti o amministrazioni competenti in via ordinaria;

c) calamità naturali o connesse con l'attività dell'uomo che in ragione della loro intensità ed estensione debbono, con immediatezza d'intervento, essere fronteggiate con mezzi e poteri straordinari da impiegare durante limitati e predefiniti periodi di tempo.

1.4 Livelli di responsabilità nella gestione dell'emergenza

La recente L. 100/2012 (che in parte ha modificato ed aggiornato la L. 225/92) ribadisce il ruolo del Sindaco quale autorità comunale di Protezione Civile e precisa, al comma 3 dell'art.15, che il Sindaco assume la direzione dei servizi di emergenza che insistono sul territorio del Comune e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite. Per il corretto espletamento delle competenze ad esso affidate, ogni Sindaco ha il diritto-dovere di dotarsi di una struttura di Protezione Civile.

Sindaco

Il Sindaco, al verificarsi di una situazione d'emergenza, acquisite le opportune e dettagliate informazioni sull'evento, assume la direzione dei servizi di soccorso (nel caso di eventi localizzati e limitati all'ambito comunale, ex art. 2 L. 225/92 lett. a/b) e assistenza alla popolazione colpita e provvede all'adozione dei necessari provvedimenti. Il Sindaco è quindi il responsabile della gestione

dei soccorsi sul territorio comunale di appartenenza, nonché del coordinamento ed impiego di tutte le forze disponibili. Ulteriori funzioni in materia di protezione civile sono attribuite al Sindaco dal D. Lgs. 112/98. In particolare esse riguardano:

1) la predisposizione dei piani comunali e/o intercomunali di emergenza, anche nelle forme associative e di cooperazione previste dalla legge, e la cura della loro attuazione, sulla base degli indirizzi regionali;

2) l'attuazione, in ambito comunale, delle attività di previsione e gli interventi di prevenzione dei rischi, stabilite dai programmi e dai piani regionali;

3) l'adozione di tutti i provvedimenti, compresi quelli relativi alla preparazione dell'emergenza, necessari ad assicurare i primi soccorsi in caso di eventi calamitosi in ambito comunale;

4) l'attivazione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti necessari a fronteggiare l'emergenza;

5) l'utilizzo del volontariato di protezione civile a livello comunale e/o intercomunale, sulla base degli indirizzi nazionali e regionali;

6) la vigilanza sull'attuazione, da parte delle strutture locali di protezione civile, dei servizi urgenti;

7) l'attivazione della U.C.L. (Unità di Crisi Locale) costituita da tutte le figure, interne ed esterne al Comune, con le capacità e l'autorità necessarie a governare tutte le strutture operative, reperibili 24 ore su 24.

Referente Operativo Comunale (R.O.C.)

Il R.O.C. nominato dal Sindaco (nel caso specifico è il Responsabile del Servizio Territorio) individua i fabbisogni di risorse ed avanza al Sindaco richieste di uomini e mezzi. Al di fuori della situazione di emergenza deve individuare, attraverso una continua sorveglianza del territorio, le necessarie esigenze di pianificazione e di carattere operativo.

Il R.O.C. svolge inoltre le seguenti funzioni:

- garantisce una costante reperibilità;
- gestisce e aggiorna la documentazione e gli elenchi delle risorse disponibili;
- valuta, in maniera non vincolante, gli acquisti e le forniture per l'organizzazione di qualsiasi Servizio di Protezione Civile;
- sovrintende alle operazioni di addestramento ed esercitazione del personale comunale e del gruppo di volontariato di protezione civile;
- organizza e gestisce la riunione di riesame del sistema di gestione per la protezione civile almeno una volta all'anno;
- coordina l'attività di previsione e prevenzione dei rischio in ambito comunale;

- organizza i rapporti con il volontariato locale;
- sovrintende al *Piano* (stesura ed aggiornamento);
- tiene i contatti con le istituzioni coinvolte in attività di protezione civile (P.L., VV.F., CC., Corpo Forestale, Prefettura, Provincia, Regione, etc.);
- assume, per delega del Sindaco, i compiti ad esso assegnati nelle Schede Operative (S.O.) del Piano;
- fornisce consulenza al Sindaco in merito a situazioni di potenziale pericolosità per beni e persone residenti sul territorio comunale;
- tiene i contatti con le ditte specializzate ad intervenire in caso di emergenza sul territorio (ditte specializzate in movimento terra, in bonifica dei siti e rimozione di rifiuti pericolosi, in somministrazione di pasti caldi, ditte di trasporto persone, ditte predisposte alla fornitura dei beni di sopravvivenza, etc.) con le quali il Comune stipula accordi e convenzioni preventive per l'intervento in caso di emergenza.

Coordinatore del Gruppo Intercomunale di Protezione Civile (G.I.P.C.)

Il Coordinatore del G.I.P.C. organizza le attività del Gruppo di Protezione Civile e i turni di reperibilità (v. DOC. 05), informa il R.O.C. in merito alle esigenze dei componenti del Gruppo e, a richiesta del Sindaco, allerta tutti i volontari disponibili nelle attività di P.C..

Responsabile della Polizia Locale

Il Responsabile della Polizia Locale è in grado di intervenire con la necessaria competenza ed autorità nel caso in cui il Sindaco imponga restrizioni di vario genere alla cittadinanza.

Unità di Crisi Locale (U.C.L.)

Al verificarsi di un evento calamitoso, qualora l'emergenza non sia fronteggiabile con le strutture di soccorso e di ordine pubblico, il Sindaco o il suo delegato convoca urgentemente l'U.C.L. in seduta permanente. Il ruolo del segretario dell'U.C.L. è assegnato direttamente dal Sindaco nei confronti di un funzionario comunale.

L'U.C.L. si riunisce presso la Sala Operativa Comunale (S.O.C.), istituita presso la sede municipale, ed è costituita da tutte le figure, interne ed esterne al Comune, con le capacità e le autorità necessarie a governare le strutture operative, reperibili 24 ore su 24. L'U.C.L. svolge le seguenti funzioni:

- valuta le esigenze del territorio in funzione dell'evolversi della situazione;
- coordina gli interventi di soccorso e le attività assistenziali alla popolazione;
- inoltra le richieste di rinforzo;

- aggiorna lo stato della situazione a Prefetto, Presidente dell'Amministrazione Provinciale e Presidente della Giunta Regionale;
- può richiedere l'intervento di consulenze esterne specifiche.

Prefetto

Il Prefetto è un organo periferico dell'Amministrazione statale con competenza generale e funzioni di rappresentanza governativa a livello provinciale. Ai sensi di quanto introdotto dalla recente L. 100/2012, nel caso di emergenze non gestibili dalle sole forze comunali e, quindi, al verificarsi di un evento di tipo b) o c) il Prefetto assume la direzione unitaria dei servizi di emergenza a livello provinciale coordinandosi con il Presidente della Regione, oltre che raccordando le proprie iniziative con gli interventi dei Sindaci dei Comuni interessati. Si occupa dei dettagli di carattere operativo previsti dai piani di emergenza e si avvale di strutture temporanee da costituire di volta in volta per la durata dell'emergenza quali il C.C.S. (Centro Coordinamento Soccorsi) ed il C.O.M. (Centro Operativo Misto), diretti da un rappresentante nominato.

Il Prefetto, a seguito della dichiarazione dello stato di emergenza, opera quale delegato del Presidente del Consiglio dei Ministri, o per sua delega, di un Ministro con portafoglio o del Sottosegretario di Stato alla Presidenza del Consiglio dei Ministri Segretario del Consiglio, con i poteri di cui al comma 2 dell'art. 5 della L. 225/1992. Tale disposizione, tuttavia, trova effettiva attuazione soltanto nel caso in cui sia espressamente richiamata dalla deliberazione dello stato di emergenza da parte del Consiglio dei Ministri. Se ciò non avviene, l'esercizio del potere di ordinanza resta attribuito al Capo del Dipartimento della Protezione Civile, così come previsto dal comma 2 dell'art. 5 della stessa legge.

Centro Operativo Misto (C.O.M.)

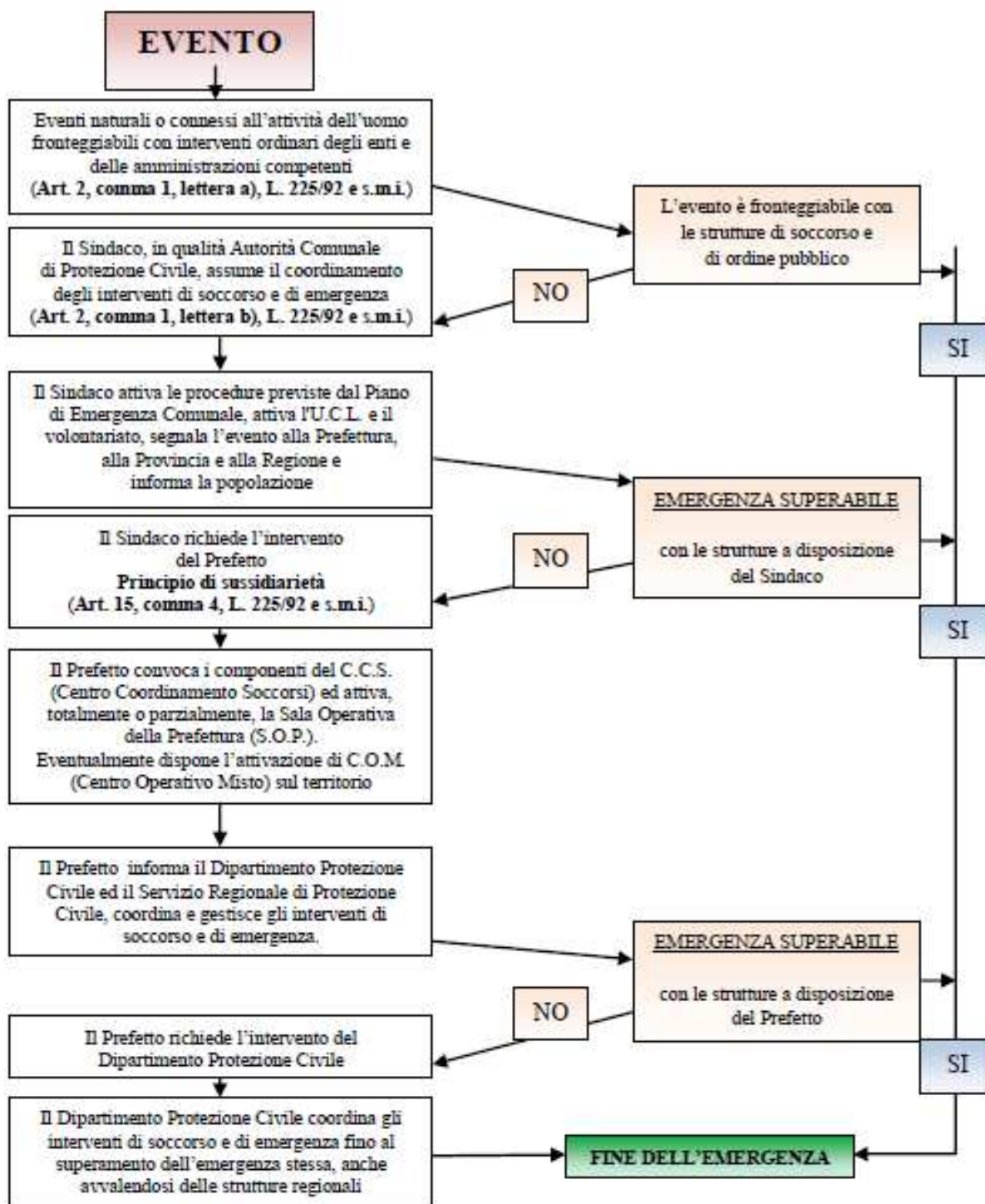
Il C.O.M. è una struttura operativa collegiale provvisoria (attiva solo nel corso dell'emergenza) che coordina i servizi di emergenza a livello provinciale. Il C.O.M. viene istituito ad evento avvenuto per essere il più possibile prossimo al luogo dell'emergenza ed opera alle dipendenze del Prefetto. La sede del C.O.M. deve essere collocata in strutture antisismiche realizzate secondo le normative vigenti, non vulnerabili a qualsiasi tipo di rischio. Le strutture adibite a sede devono avere una superficie complessiva minima di 500 mq con una suddivisione interna che preveda almeno una sala per le riunioni, una sala per le funzioni di supporto, una sala per il volontariato, una sala per le telecomunicazioni.

Dipartimento Nazionale di Protezione Civile

Il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile fa capo al Ministero degli Interni. Ai sensi dell'art. 6 della L. 225/92 e s.m.i., sono componenti del Servizio Nazionale della Protezione Civile le Prefetture, le Regioni, le Province, i Comuni che, secondo i rispettivi ordinamenti e le rispettive competenze, provvedono all'attuazione delle attività di protezione civile. Concorrono alle attività di protezione civile anche enti pubblici, istituti e gruppi di ricerca scientifica, ogni altra istituzione e organizzazione anche privata, e i cittadini, i gruppi associati di volontariato civile, gli ordini e i collegi professionali. Nel dettaglio le strutture operative del Servizio di Protezione Civile sono:

- Prefettura, Regione, Provincia, Comune;
- Vigili del Fuoco (V.V.F.);
- Forze Armate;
- Forze di Polizia;
- Corpo Forestale dello Stato;
- Servizi Tecnici Nazionali e Gruppi Nazionali di Ricerca Scientifica;
- Emergenza sanitaria (118);
- Croce Rossa Italiana (C.R.I.);
- Servizio Sanitario Nazionale (A.S.L.);
- Agenzia Regionale per l'Ambiente (A.R.P.A.);
- Corpo Nazionale del Soccorso Alpino;
- Associazione Radioamatori Italiano;
- Organizzazioni di Volontariato iscritte all'Albo Nazionale o Regionale.

I livelli operativi della pianificazione di emergenza sono così schematizzabili:



1.5 Livelli operativi di intervento dell'organizzazione comunale di protezione civile

In caso di emergenza i livelli operativi di intervento della struttura comunale di Protezione Civile sono sostanzialmente tre:

- 1° livello operativo: gestito dal **Volontario di turno** del Gruppo Intercomunale di Protezione Civile (G.I.P.C.) o dall'operatore comunale che riceve la segnalazione;

Il Responsabile di turno del G.I.P.C. prende atto dell'evento, avverte il Sindaco e il R.O.C. e avvia una serie di procedure e specifiche a seconda dell'evento.

- 2° livello operativo: gestito dal **R.O.C.** (Referente Operativo Comunale);

Il R.O.C. prende contatto con il Sindaco; effettua una valutazione tecnica dell'evento in atto, anche con il supporto di enti gestori/ditte esterne.

- 3° livello operativo: gestito dal **Sindaco**.

Il Sindaco assume tutte le decisioni che si rendono necessarie (allertamento, evacuazione della popolazione, messa in sicurezza, sgomberi etc.). Su indicazione del R.O.C. (a seguito della valutazione tecnica dell'evento e del peggioramento della situazione) convoca l'U.C.L. che, a sua volta, supporta il Sindaco in tutte le decisioni seguenti, discutendo gli aspetti tecnici e operativi .

2. ANALISI DEL TERRITORIO COMUNALE

2.1 Estensione territoriale e popolazione

Il comune di Breme è posto nella bassa Lomellina ed è situato alla confluenza tra Po' e Sesia.

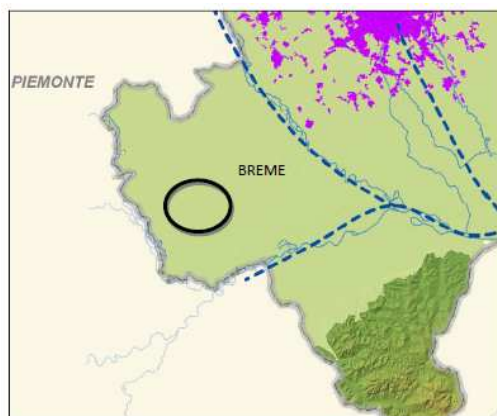
Rientra appunto in un comprensorio denominato "Lomellina", un'area raccorpante 57 comuni.

Compresa tra Sesia ad ovest, il Po ad ovest e a sud ed il Ticino ad Est, sul suo territorio è molto diffusa la coltura del riso.

Posta ad un'altitudine di 101 m.s.l.m., la sua posizione, secondo le coordinate del sistema esadecimale, corrisponde a 45°07'00N e 8°37'00'E.

La sua natura risulta prettamente agricola e vede la presenza sul territorio di una sola attività manifatturiera.

Il comune di Breme confina, per quanto riguarda la provincia di Pavia, con Valle Lomellina, Candia Lomellina e Sartirana Lomellina. Per quanto riguarda il Piemonte e la provincia di Alessandria, Breme risulta contiguo a Valmacca, Frassineto Po e Ticineto.



Le S.R.D. n. 3- 4-5 contengono dati specifici inerenti la popolazione.

2.2 Viabilità

Il censimento delle infrastrutture presenti sul territorio è il primo passo indispensabile nella stesura del piano di emergenza.

Breme è collocata nella bassa pianura padana e più precisamente nella regione della Lomellina meridionale.

Il comune di Breme è principalmente collegato ai comuni limitrofi dalla seguente viabilità:

- S.P. 194 per Candia Lomellina e Sartirana Lomellina
- S.P. 5 dir per Valle Lomellina

Il vicino Piemonte è raggiungibile esclusivamente dagli altri comuni confinanti.

Non è presente sul territorio comunale la linea ferroviaria, per cui non sono presenti limitazioni.

La viabilità principale e minore sono riportate sull'elaborato **01-Sistema della viabilità**.

2.3 Reti tecnologiche

Il territorio del Comune è asservito da diverse reti tecnologiche e di servizio quali:

- rete di adduzione e di distribuzione acquedottistica;
- rete dell'energia elettrica;
- rete gas metano;
- rete telefonica;
- rete fognaria.

Negli elaborati del PUGSS vengono riportati in modo esaustivo i tracciati delle infrastrutture insistenti sul territorio; tale elaborato pertanto verrà interamente recepito tra gli elaborati del Piano di Emergenza Comunale, costituendosi elemento di riferimento per le reti tecnologiche (**TAV. 02 - Reti tecnologiche**).

Le **S.R.D. dalla 8 alla 10** contengono dati specifici inerenti le reti tecnologiche, gli enti gestori ed i manufatti presenti sul territorio.

Qualora a causa di un evento una o più reti subiscano danni, dovrà essere richiesto l'immediato intervento del relativo Gestore.

Nelle S.R.D. vengono inoltre riportate le seguenti opere artificiali:

- serbatoi;
- fosse imhoff;
- pozzi
- ponti

2.4 Edifici vulnerabili e di rilevanza strategica

Al fine di definire un corretto piano di emergenza occorre rilevare la presenza di edifici vulnerabili; con il termine **edifici vulnerabili** si intende quella serie di edifici che, per la presenza di particolari categorie di persone (bambini, anziani, ecc.) e/o per la possibile presenza contemporanea di numerose persone, sono giudicati particolarmente vulnerabili nel caso di eventi di tipo calamitoso.

Devono essere inoltre censiti gli **edifici** ritenuti **strategici**, ovvero disponibili in caso di emergenza. Un edificio inoltre potrebbe assumere la doppia valenza in base all'emergenza in atto, è pertanto importante nella cartografia di riferimento indicare tali possibilità.

Nella rappresentazione cartografica, ai simboli che individuano la tipologia delle infrastrutture devono essere associati dei colori che ne identifichino l'utilizzabilità o meno in determinate situazioni di pericolo, valutate per ciascuno scenario di rischio; per es. una struttura di accoglienza potrebbe essere considerata strategica, quindi disponibile, in caso di rischio di incendio boschivo e, viceversa vulnerabile quindi indisponibile, in caso di rischio idrogeologico.

Pertanto si provvederà ad individuare sulle carte tale differenza con colori diversi.

I colori da utilizzare per i simboli sono: **ROSSO** in caso di struttura **VULNERABILE** e **VERDE** in caso di **STRUTTURA STRATEGICA**.

La presenza di tali edifici viene riportata in modo dettagliato nella **S.R.D. n. 11 – Edifici sensibili** e nella **S.R.D. n. 12 – Edifici di rilevanza strategica**.

2.5 Aree di emergenza

All'interno del territorio comunale devono inoltre essere individuate quelle aree utili ai fini della gestione dell'emergenza, denominate pertanto AREE DI EMERGENZA:

- **AREE DI ATTESA E SMISTAMENTO:** sono quelle aree dove la popolazione dovrà sostare in attesa di essere raccolta dai mezzi pubblici, oppure i percorsi utilizzabili dai mezzi privati; i punti di raccolta della popolazione dovranno essere vicino all'area interessata e, se i tempi lo permettono, ben segnalati. (**S.R.D. n. 18 – Aree di attesa e smistamento**)

- **AREE DI ACCOGLIENZA E RICOVERO:** sono quelle aree da attivare in caso di emergenza, atte ad accogliere in modo temporaneo (edifici) o permanente (tendopoli, campi container), la popolazione in caso di emergenza; . (S.R.D. n. 19 – Aree di attesa e smistamento)
- **STRUTTURE DI RICETTIVITA':** sono quelle aree da attivare in caso di emergenza, atte ad accogliere la popolazione in caso di emergenza; . (S.R.D. n. 20 – Strutture di ricettività)
- **AREE PER LO STOCCAGGIO DI MEZZI E MATERIALI:** sono quelle aree da attivare in caso di emergenza, idonee ad accogliere i materiali ed i mezzi utilizzati durante le fasi di soccorso e nelle successive fasi di lavoro. (S.R.D. n. 21 – Aree per lo stoccaggio di mezzi e materiali)
- **AREE PER L'ATTERRAGGIO E IL DECOLLO DI EMERGENZA DI ELICOTTERI:** è quell'area individuata sul territorio comunale che può essere utilizzata per i mezzi aerei di soccorso. (S.R.D. n. 22 – Aree per l'atterraggio e il decollo di emergenza di elicotteri)

3. ANALISI DELLE PERICOLOSITA'

L'analisi delle pericolosità è assimilabile all'analisi dei rischi presenti sul territorio comunale.

Con il termine “rischi” si vogliono raggruppare tutti i possibili eventi di qualsiasi natura che possono arrecare danno all'uomo e/o all'ambiente circostante. In particolare, ai sensi di quanto riportato sulla DGR 22 dicembre 2008 n. 8/8753, “si definisce rischio la probabilità che un dato evento si verifichi, in determinati periodi e circostanze, producendo conseguenze negative sugli esseri viventi, le infrastrutture sociali, i beni mobili ed immobili, le attività e l'ambiente”.

Nell'ambito della pianificazione di emergenza vengono generalmente distinti due macro gruppi di rischi: quelli naturali e quelli derivanti dalle attività antropiche. Va tenuto in considerazione che anche i rischi naturali possono risultare influenzati dall'uomo che, anche quando non è direttamente responsabile del verificarsi dell'evento (ad esempio nel caso di terremoti o eruzioni vulcaniche), può con il suo comportamento influenzarne le conseguenze (edificazione all'interno di zone a rischio, alterazione del territorio, ecc.).

Naturalmente non tutti i rischi hanno la stessa frequenza di accadimento: per tale motivo, sulla base delle informazioni raccolte più recenti e dettagliate attualmente disponibili, si è concentrata l'attenzione su quelli che, con maggiore probabilità, possono interessare il territorio di Breme.

Gli eventi attesi si suddividono in eventi prevedibili (alluvioni, frane, eventi meteorici particolarmente intensi) e non prevedibili (sisma, incendi boschivi e d'interruzione di servizi).

I principali rischi da considerare, secondo quanto indicato nella normativa di riferimento DGR 84732 del 2007, sono i seguenti:

- **Rischio idrogeologico:** gli eventi idrogeologici calamitosi (frane ed inondazioni) sono periodicamente ricorrenti, estremamente diffusi a livello nazionale e, tra quelli naturali, forse i più gravi, poiché sono in grado di svolgere un'azione devastante a largo raggio sul territorio antropizzato. Il rischio idrogeologico è suddiviso in:
 - ✓ Frana
 - ✓ Erosione spondale
 - ✓ Esondazione
 - ✓ Valanga
- **Rischio meteorologico** di carattere eccezionale suddiviso in:
 - ✓ Intense precipitazioni piovose, grandine consistente, forte vento e trombe d'aria
 - ✓ Nevicata intensa e gelate
 - ✓ Fitta nebbia
- **Rischio sismico;**
- **Rischio di incendi boschivi** suddiviso in:

- ✓ Incendio boschivo con coinvolgimento di sole aree boscate
- ✓ Incendio boschivo con coinvolgimento di aree urbanizzate
- ✓ Incendio boschivo con coinvolgimento di infrastrutture
- **Rischio industriale:**
 - ✓ Incendio, scoppio, esplosione impianto produttivo
 - ✓ Emissione gassosa tossica/ nube di fumo tossico in atmosfera
 - ✓ Dispersione di liquidi tossici o nocivi
 - ✓ Dispersione di sostanze radioattive
 - ✓ Incidente industriale rilevante
- **Rischio viabilistico:**
 - ✓ Incidente a mezzo di trasporto di sostanze pericolose
 - ✓ Crollo ponte, altre infrastrutture viabilistiche
- **Rischio per la salute umana:**
 - ✓ Carenza idrica
 - ✓ Epidemia o pandemia influenzale
- **Altri rischi:**
 - ✓ Caduta aereo
 - ✓ Rinvenimento rifiuti pericolosi
 - ✓ Chiazze oleose o schiuma nei corsi d'acqua
 - ✓ Epizoozia

Pertanto nell'analisi della pericolosità seguente, verranno studiati i principali elementi del territorio in grado di costituire una possibile fonte di rischio.

3.1 Inquadramento geologico e geomorfologico – (RISCHIO IDROGEOLOGICO)

L'area oggetto di studio ricade in quel vasto comprensorio che va sotto il nome di Lomellina e che, con l'Alto Novarese, è parte integrante della piana alluvionale (Pianura Padana) che dai margini alpini ed appenninici, si estende fino al mare Adriatico.

Quest'area è delimitata ad Ovest dal Fiume Sesia, ad Est dal Fiume Ticino ed a Sud dal Po; il confine settentrionale è di natura amministrativa (Provincia di Novara), mentre dal punto di vista fisiografico e geologico dovrebbe intendersi esteso fino alle colline moreniche ed alle estreme propaggini meridionali del Sud-Alpino piemontese e lombardo.

Il territorio in esame si presenta suddiviso in due unità morfologiche principali separate da una scarpata di terrazzo del Fiume Po e Sesia (in parte antropizzata) che, scorrendo a circa 3 km ad

Ovest dell'abitato di Breme, è responsabile della conformazione morfologica del territorio comunale:

- il ripiano alluvionale pleistocenico pianeggiante su cui è stato impostato anche l'abitato di Breme, quasi interamente vocato all'agricoltura (quota media intorno agli 100 m s.l.m.);
- il ripiano inferiore occupato principalmente dalle alluvioni medie-recenti ed attuali del Fiume Po e del Fiume Sesia (quota media intorno agli 94 m s.l.m.).

Il territorio nella porzione superiore appare oggi pressoché pianeggiante a causa della forte antropizzazione dovuta soprattutto alle intense pratiche agricole, ma mantiene una debole pendenza verso Sud e Sud-Ovest. Esso è costituito dai sedimenti, prevalentemente terrigeni, del Pliocene Quaternario che hanno colmato, per effetto dell'erosione della catena alpina ed appenninica, il Paleobacino Padano. Il territorio comunale al di sotto della scarpata morfologica è anch'esso sostanzialmente pianeggiante, ma risente ancora notevolmente dell'azione congiunta del Fiume Po e del Fiume Sesia, pertanto è frequente ritrovare depressioni legate all'azione erosiva e parziale sedimentazione esplicita dal divagare del fiume. Per tali motivi le attività agricole in questa porzione di comune sono meno intensive e buona parte dei terreni in fascia golenale è coltivata a pioppi.

La successione stratigrafica del sottosuolo è rappresentata dai sedimenti appartenenti al sistema deposizionale plio-pleistocenico padano i cui termini basali (Pliocene-Pleistocene inf.), di origine marina, sono complessivamente costituiti da marne argillo-siltose e da argille siltose; su di esse riposa la sequenza continentale (Pleistocene medio sup. - Olocene) formata dalla successione "Villafranchiana" e dal "materasso alluvionale".

Al "Villafranchiano" corrispondono depositi di ambiente palustre-lacustre a bassa energia, litologicamente caratterizzati da un complesso limoso argilloso intercalato da ricorrenti livelli sabbiosi.

A questo si sovrappongono depositi francamente fluviali (Pleistocene medio-superiore) per lo più costituiti da ghiaie e sabbie, a cui si intercalano orizzonti limosi e argillosi.

La copertura alluvionale rappresenta dunque l'ultima fase della sedimentazione che ha colmato il Paleobacino Padano e su di essa è, per l'appunto, impostato il Piano Generale della Pianura.

Su tale piano (noto anche in letteratura come *Piano Generale Terrazzato* o *Livello Fondamentale della Pianura*) hanno poi agito i corsi d'acqua incidendone i depositi e modellandone la superficie.

L'azione erosiva del Fiume Po e del Fiume Sesia (e, in subordine, dei corsi d'acqua minori come Terdoppio ed Agogna) ha prodotto profonde incisioni e le grandi scarpate di raccordo fra tardoglaciale würmiano ed Olocene.

In particolare per quanto riguarda la geologia superficiale, nel territorio comunale di Breme, possiamo riscontrare la presenza di depositi alluvionali riferibili direttamente all'azione deposizionale del Fiume Po e Sesia che hanno generato ripiani riferibili all'Olocene medio e recente, testimoni di livelli diversi di stazionamento dei corsi d'acqua e dei processi erosivi e deposizionali degli stessi in epoca postglaciale. I suddetti fenomeni sono quelli che hanno dato origine alla scarpata fluviale del comune di Breme la quale divide le alluvioni oloceniche (sottostanti) dalle alluvioni pleistoceniche (soprastanti).

In generale i terreni olocenici si presentano litologicamente disomogenei ed alternano la presenza di ghiaie, sabbie, limi ed argille con notevoli variazioni granulometriche sia in senso laterale che verticale, a chiara testimonianza delle variazioni, nel tempo, della capacità di trasporto dei corsi d'acqua, mentre i depositi pleistocenici appaiono piuttosto uniformi e prevalentemente sabbiosi.

In particolare nell'area in esame si possono rinvenire i seguenti depositi alluvionali:

- *Alluvium recente ed attuale* – Olocene recente ed attuale - Alluvioni attuali dell'alveo attivo di esondazione del Fiume Po e del Fiume Sesia: trattasi di alluvioni prevalentemente sabbiose, limose e sub ordinariamente ghiaiose, sciolte o poco addensate.

- *Alluvium medio* – Olocene medio - Alluvioni medio recenti comprese tra l'argine maestro del Po e la superficie principale della pianura: si tratta di alluvioni sabbiose, limose e ghiaiose, variamente distribuite sia in senso verticale che orizzontale, originate da fenomeni di divagazione fluviale ed episodi di piena e di magre che si sono succedute nel tempo durante l'olocene. All'interno di questi sedimenti si possono ancora rinvenire zone morfologicamente più depresse che testimoniano l'antico divagare dei corsi d'acqua (paleomeandri).

- *Fluviale Wurm* – Pleistocene recente - Alluvioni della superficie principale della pianura o piano generale terrazzato: si tratta di alluvioni fluviali prevalentemente sabbiose, sabbioso ghiaiose e limoo-argillose. Variamente alternate, con debole alterazione superficiale.

Dal punto di vista tettonico si segnala la presenza di una faglia diretta sepolta ubicata nella porzione meridionale del territorio comunale.

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio in esame si presenta eminentemente pianeggiante con quote che vanno dai 102 m s.l.m. (estrema porzione Nord e Nord-Est del Comune) a 94 m s.l.m. (porzione Sud e Sud-Ovest); da ciò emerge che globalmente il territorio comunale ha una blanda pendenza verso S e S-O. Il Comune è suddiviso dalla scarpata morfologica congiunta del Fiume Po e del Fiume Sesia che come precedentemente accennato separa i sedimenti più antichi del ripiano superiore (wurminai) da quelli più recenti (olocenici) e ancora in parte (nelle zone prossime all'alveo attivo del fiume) legati alle azioni di erosione e deposizione dei fiumi. Tale

scarpata avente direzione NNO-SSE si presenta localmente con andamento a festoni che riproducono l'impronta di antichi meandri fluviali si presenta con un'altezza intorno ai 4 m nella porzione centro-settentrionale del Comune e progressivamente si alza di quota procedendo verso sud-est, al confine con il Comune di Sartirana Lomellina, attestandosi sui 6-7 metri di altezza. Tale scarpata appare per alcuni tratti quasi completamente antropizzata (specialmente in prossimità dell'abitato di Breme), mentre in altre zone mantiene ancora i connotati di naturalità. Da segnalare vi è la presenza di meandri fossili, come il paleomeandro in corrispondenza di C.na Bosco Basso, a testimonianza del divagare dei corsi d'acqua dalla loro asta principale nel corso dell'olocene.

Gli elementi morfologici originali del paesaggio, principalmente caratterizzati da ondulazioni e terrazzamenti minori, risultano ora mascherati e confusi dalle modificazioni antropiche apportate dall'uomo nel corso dei secoli a seguito delle pratiche agricole o legati al reperimento di materia prima per la realizzazione di laterizi artigianali (in special modo laddove erano presenti i così detti "dossi della lomellina", ondulazioni positive ormai "spianate" e raramente ancora visibili che, secondo l'ipotesi più accreditata da numerosi Autori, sono di origine eolica ed un tempo erano fonte di materia prima per la fabbricazione di laterizi). Tra le irregolarità morfologiche artificiali è possibile annoverare la presenza dell'argine maestro che con andamento NNE-SSO è presente nella porzione occidentale del Comune ed è per buona parte parallelo alla scarpata morfologica sopra indicata, delimitando l'alveo attivo e di piena ordinaria e straordinaria del Fiume Po e del Fiume Sesia.

All'interno del territorio comunale ricade buona parte di un sito di interesse comunitario (SIC): la Riserva Naturale **Garzaia del Bosco Basso** (la rimanente parte della garzaia, ricade in Comune di Sartirana Lomellina).

3.2 Inquadramento idrografico – (RISCHIO IDROGEOLOGICO)

Nel territorio comunale di Breme e nelle sue immediate vicinanze è presente una rete idrografica complessa dove sono riconoscibili essenzialmente 3 sistemi:

- Il tracciato del Fiume Po e del Fiume Sesia; essi appartengono al Reticolo Idrico principale e seppur ricadenti al di fuori del confine comunale, meritano una particolare menzione poiché distanti meno di 500 m dal Comune (Il Fiume Po nel suo punto più vicino al confine comunale si trova a 300 m), svolgono un'importante azione drenante nei confronti della prima falda;
- Il sistema costituito dai corsi d'acqua appartenenti e gestiti da consorzi di bonifica in cui sono iscritti importanti canali adduttori, inseriti anche nell'elenco delle acque pubbliche, tra cui:

- il Roggione di Sartirana - scolmatore del Fiume Sesia nella zona ad Ovest di Palestro a circa 20 km a Nord di Breme e che scorre con direzione NNO-SSE nella porzione orientale comunale sul ripiano wurmiano;
 - il Cavo De Cardenas - compreso tra la scarpata morfologica e l'argine maestro, raccoglie le acque dei fossi irrigui limitrofi;
 - il Canale di Breme e il Sesia Morto – corsi d'acqua ascrivibili al vecchio corso del Fiume Sesia presenti al di là dell'argine maestro e che presentano caratteri tipici delle zone golenali, con depressioni ed avvallamenti entro cui scorrono rami secondari che confluiscono nel Fiume Po poco più a valle;
- Il sistema costituito da corsi d'acqua gestiti direttamente da privati;

Oltre ai corsi d'acqua sopra citati è possibile annoverare all'interno del Comune anche diversi fontanili, tra cui: il fontanile De Cardenas, il Fontanile del Muragione ed il Fontanile della Mosca (all'interno della Garzaia del Bosco Basso). Tali fontanili, censiti all'interno della pubblicazione

“Fontanili della Lomellina”, di cui uno ubicato in area protetta (Garzaia del Bosco Basso), pur non essendo di particolare pregio rispetto ad altri presenti in Lomellina, andrebbero tutelati e riqualificati dal punto di vista estetico-ambientale.

Come precedentemente accennato tutta la rete idrografica è di fatto costituita da una serie di canali naturali con funzione di colatori o canali artificiali, per lo più sotto il controllo e la gestione del Consorzio di irrigazione e Bonifica Est-Sesia o da consorzi privati. Essi si diramano principalmente da NNO a SSE portando acqua alle colture agricole e trovando un recapito naturale, dopo aver attraversato diversi comuni, nel Fiume Po che funge da dreno naturale e da ricettore di tutte le acque di colto provenienti dalla pianura soprastante. Lo scorrimento e le portate di questi canali sono generalmente regolate dai rilasci consortili e dai vari moduli di prelievo stagionali che vengono effettuati dalla fitta rete di canalizzazione che si presenta leggermente incassata rispetto all'attuale piano campagna.

In linea generale dalle stratigrafie emerge che in superficie, al di sotto di una coltre di terreno di copertura valutabile intorno ai due-tre metri, si hanno sedimenti ghiaioso-sabbioso molto permeabile, mentre inferiormente si ritrovano depositi progressivamente più fini, con permeabilità scarsa o nulla (argille, limi ed argille). Entro questi depositi impermeabili sono presenti materiali più grossolani (sabbie e ghiaie) che risultano essere i più produttivi e pertanto sfruttati dagli acquiferi locali.

L'analisi dei dati storici che tra l'altro utilizzano anche quelli di riferimento relativi ad una stazione freaticometrica del consorzio d'Irrigazione Est Sesia in Comune di Breme, mostrano come nella

piana alluvionale del Po e del Sesia la soggiacenza minima oscilla tra 0,5 e 2 m, mentre sul PGT la soggiacenza è compresa tra 3 e 5 m.

Nel particolare assistiamo che nel mese di Agosto di ogni anno indagato il livello della falda manifestava il suo minimo di soggiacenza intorno agli 0,2 m dal p.c., mentre nel mese di marzo si registrava il massimo di soggiacenza, mediamente valutabile intorno a 1,5 m dall'attuale p.c., con un'escursione media annua di 1.3 m.

Osservando i dati piezometrici si può dedurre come in questa porzione della pianura le oscillazioni della falda durante l'anno sono comprese fra 1 e 2 metri, attestandosi principalmente intorno al metro e mezzo. Tali oscillazioni stagionali dipendono dalle precipitazioni, dalle perdite dei canali artificiali ed in gran parte dall'apporto derivato dalle colture risicole. In particolare dal grafico è possibile notare come la falda abbia un andamento ciclico nel corso delle annate: tendenzialmente ogni anno assistiamo ad un innalzamento massimo della falda (soggiacenza minima) in occasione proprio del periodo irriguo, quando vengono riversati al suolo notevoli quantitativi d'acqua alle colture, mentre presenta una soggiacenza massima in corrispondenza del periodo invernale.

Da altre analisi emerge che circa il 51% del territorio è completamente vocato alla coltivazione del riso che, da metà Aprile ad Agosto, necessita di notevoli quantitativi d'acqua per la sua crescita. In particolare i campi coltivati a riso sono per la quasi totalità confinati nella parte interessata dai depositi wurmiani al di sopra della scarpata fluviale del Fiume Po e del Sesia. La restante parte di territorio al di sotto della scarpata è divisa tra i campi coltivati a riso, laddove le aree si presentano più stabili e protette dall'argine maestro, e a seminativo semplice (mais). Oltre l'argine maestro, nelle aree prossime al Fiume Po, si ha invece un'intensa coltivazione a pioppo. Il riso, sui terreni della Lomellina, per la sua crescita e sviluppo necessita di circa 3 l/s/ha; con questi consumi specifici, considerando di 150 giorni la durata della stagione irrigua, ne consegue che mediamente la coltura necessita stagionalmente di circa 39000 mc/ha.

Tutta questa acqua riversata al suolo (non è stata contabilizzata quella per i seminativi semplici), porta durante la stagione delle irrigazioni (estate) ad avere una minima soggiacenza della falda che può raggiungere anche un paio di metri dal piano campagna. Di contro, nella stagione invernale, si rilevano valori di massima soggiacenza. La zona oltre l'argine maestro è per lo più di pertinenza fluviale (area golenale); il territorio è occupato principalmente da pioppeti (tuttavia se ne rileva la presenza anche nella parte centro settentrionale del Comune, relegati in piccoli appezzamenti) e da forme vegetali legate essenzialmente all'ecosistema fluviale (cespuglietti, formazioni ripariali, vegetazione dei greti, spiagge e dune).

3.3 Inquadramento meteo-climatico – (RISCHIO METEOROLOGICO)

Temperature

Per la determinazione delle condizioni climatiche al contorno della zona di studio sono stati raccolti ed esaminati i dati meteorologici provenienti da stazioni di rilevamento situate in ambito provinciale. In particolare si sono tenute in considerazione i dati della stazione meteo di San Giorgio Lomellina (la stazione più vicina all'area di studio in provincia di Pavia) e Sale (provincia di Alessandria), per i periodi antecedenti gli anni '90, mentre si sono utilizzati i dati pluviometrici di Lomello per quelli più recenti, questi ultimi, in particolare, coprono il periodo 2004-2009. Si può affermare, per quanto riguarda la meteorologia e la climatologia di questo territorio, come per la gran parte della pianura Lombarda, che esso è caratterizzato da una certa continentalità con condizioni prevalenti di alta pressione (anticicloniche) nel periodo estivo ed in quello invernale.

In particolare si hanno inverni rigidi ed estati calde. Una scarsa circolazione d'aria, causata dalla barriera orografica alpina che impedisce la libera circolazione delle perturbazioni atlantiche unitamente all'anticiclone continentale, che determina condizioni di clima freddo e con periodi di assenza di vento, concorrono ad avere inverni nebbiosi. L'anticiclone atlantico garantisce invece condizioni termiche più miti. L'autunno e la primavera sono caratterizzate da tempo instabile per la presenza di aree a bassa pressione, che portano ad abbondanti precipitazioni.

Precipitazioni

Per quanto riguarda le rilevazioni più recenti (2004-2009), si può far riferimento, grazie ai dati ARPA della stazione pluviometrica di Lomello.

STAZIONE DI LOMELLO

Anno	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Tot
2004	39.4	63.8	34.8	61.4	61	11.4	27.6	0.6	22.6	50.6	105.2	3.2	481.6
2005	4.2	23.4	26.2	32.4	27.4	6.6	88	79.8	54.8	71.4	44.2	45.6	504
2006	44.8	65.2	18.2	29.8	42.8	24.6	30.8	116.4	127.2	47	28.6	44.6	620
2007	40	11.6	41.2	11	70.6	61.4	0.4	78.8	41.6	54.2	64	8.4	483.2
2008	127.6	32.2	5	104.8	83	82.6	15.6	50.4	68	34.8	153.8	116.2	874
2009	75.4	75.6	87.6	121.4	3.2	14.6	37.4	41	59.8	37.4	130.4	62.8	746

In generale si può assistere ad un massimo assoluto di precipitazioni in corrispondenza dei mesi autunnali (Ottobre e Novembre) e valori minimi concentrati attorno ai mesi estivi (Luglio in particolare).

Tali considerazioni risultano però in contraddizione con gli ultimi avvenimenti dell'anno 2014, in cui si è assistito ad un'estate particolarmente piovosa, tanto da registrare nel mese di Luglio un numero di giorni di pioggia nettamente superiore ai giorni sereni.

Sono inoltre sempre più frequenti fenomeni di precipitazioni piovose intense ed improvvise; tale elemento sarà da considerare nell'analisi degli scenari di rischio.

Venti

Per quanto riguarda lo studio sulla distribuzione e l'intensità dei venti della zona, si è fatto riferimento ai dati raccolti dalla stazione conosciuta più vicina al Comune di Breme e dotata di rilevamento anemometrico, che è risultata essere quella di Pavia.

Grazie a queste misurazioni sono state fatte le seguenti considerazioni:

Il vento tende prevalentemente a soffiare verso S -O

Dalle misurazioni condotte alle ore 8.00 si denota una marcata prevalenza del vento a soffiare verso S-SO. Si può vedere come esso presenti un aumento di intensità durante l'inverno ed una diminuzione verso i mesi più caldi (primavera e in special modo in estate), per poi ripresentarsi con una graduale risalita in autunno.

I dati presi alle ore 14.00 ricalcano quelli relativi alle ore 8.00 per quanto riguarda la direzione che assume un orientamento S-SO, con minime variazioni per il periodo primavera-estate (come accennato in precedenza).

I mesi di agosto ed ottobre sono caratterizzati da estrema variabilità, mentre solo nei mesi estivi si nota una certa prevalenza nei settori NE, SE e SO.

Le misurazioni condotte alle ore 19 confermano ulteriormente il trend direzionale che già si era visto nella mattina e nel pomeriggio. La direzione principale del vento, seppur notevolmente diminuita rispetto alla mattina, predilige ancora la direzione SO. Il periodo dicembre – febbraio è caratterizzato da una direzione prevalente verso SO, mentre da marzo a settembre prendono importanza i settori relativi a SE, E e NE.

Anche per quanto riguarda la tematica dei venti, vale quanto accennato in merito alle precipitazioni, ovvero porre attenzione a fenomeni improvvisi sempre più frequenti di trombe d'aria e venti forti, in grado di comportare situazioni di emergenza.

3.4 Inquadramento sismico – (RISCHIO SISIMICO)

Il comune di Breme è articolato in un unico scenario paesaggistico-territoriale, nel quale possiamo riscontrare solo delle caratteristiche tipiche di un ambiente pianeggiante.

Sulla base dell'ultima classificazione sismica dell'intero territorio italiano (aggiornamento giugno 2014), il Comune di Breme ricade in **ZONA SISMICA 4** (quella a minor grado di sismicità, definita come "bassa sismicità"), ed in particolare, rifacendosi al quarto effetto (Amplificazioni litologiche e geometriche Z4a), in quanto modellato da depositi alluvionali.

All'interno del territorio è stato parzialmente individuato anche un altro scenario: Z3a, Zona del ciglio soggetto ad amplificazioni topografiche. Tuttavia l'altezza delle scarpate individuate non supera mai i 10 m di altezza (raggiungono infatti un'altezza massima di circa 6 metri).

L'analisi sismica si articola in tre livelli di approfondimento con grado di dettaglio in ordine crescente: i primi due livelli sono obbligatori in fase di pianificazione, nel caso il Comune considerato ricadesse in Classe di sismicità 2 o 3, mentre il terzo livello è obbligatorio in fase di progettazione in due casi:

- quando il secondo livello dimostra l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale per gli scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di amplificazione
 - in scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione, contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi a caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse. L'analisi sismica si articola in tre livelli di approfondimento con grado di dettagli in ordine crescente: i primi due livelli sono obbligatori in fase di pianificazione, nel caso il Comune considerato ricadesse in Classe di sismicità 2 o 3, mentre il terzo livello è obbligatorio in fase di progettazione in due casi:
 - quando il secondo livello dimostra l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale per gli scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di amplificazione
 - in scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione, contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi a caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse.

Nel caso di Breme, classificato in zona sismica 4, è previsto:

- applicazione del 1° livello (obbligatorio per tutti i comuni della Lombardia e per tutto il territorio comunale) con il riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica sulla base di osservazioni geologiche e su dati esistenti, con la conseguente redazione della Carta della Pericolosità Sismica Locale che individua le diverse situazioni tipo in grado di determinare effetti sismici locali;
- applicazione del 2° livello con una caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi nelle aree perimetrate nella Carta della Pericolosità Sismica Locale, in grado di fornire la stima della risposta sismica locale dei terreni in termini di valore di amplificazione F_a , secondo la metodologia analitica contenuta nell'Allegato 5

alla D.G.R. IX/2616 e s.m.i.; nel caso di Breme, appartenente alla zona sismica 4, tale livello deve essere applicato nelle aree PSL Z4 (tabella 4), e per questo all'intero territorio comunale, ed esclusivamente nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti di nuova previsione, da individuare tra le tipologie vigenti ai sensi della D.G.R. n. 14964/2003 e del Decreto D.U.O. n. 19904/2003 (rappresentate in sintesi da edifici scolastici di ogni ordine e grado, ospedali, case di cura, sedi di uffici pubblici anche comunali, edifici della protezione civile, luoghi di culto che prevedono frequenti affollamenti significativi di persone, strutture ricreative, sportive e culturali, opere infrastrutturali, strutture a carattere industriale di produzione e stoccaggio di prodotti insalubri e/o pericolosi,...), fermo restando la facoltà dei Comuni di estenderlo anche alle altre categorie di edifici. L'applicazione del secondo livello consente l'individuazione delle aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale. Per queste aree, come esposto in seguito, si dovrà procedere alle indagini ed agli approfondimenti di terzo livello o, in alternativa, utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore (ovvero: anziché lo spettro della categoria di suolo B non andasse bene si utilizzerà quella di suolo C e così via);

- il 3° livello si applica in fase progettuale nei seguenti casi:
 - 1) quando a seguito dell'applicazione del secondo livello, si dimostra l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale all'interno degli scenari PSL caratterizzati dagli effetti delle amplificazioni morfologiche e litologiche (zone Z3 e Z4);
 - 2) in presenza di aree caratterizzate da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione (zone Z1 e Z2), nelle zone sismiche 2 e 3 per tutte le tipologie di edifici, mentre per le zone in classe 4 nel caso di costruzioni di nuovi edifici strategici e rilevanti di cui al D.D.U.O. n.19904 del 21 novembre 2003, fermo restando la facoltà dei Comuni di estenderlo anche ad altre categorie di edifici.

In alternativa all'effettuazione di analisi di 3° livello si può utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore.

Nelle aree inserite in **zona sismica 4**, la progettazione in prospettiva sismica è obbligatoria per gli edifici e le opere di interesse strategico e/o rilevante, come definite dal D.d.u.o. 19904 del 21/11/03.

Di seguito si precisano con maggiore puntualità quali edifici ricadono all'interno delle due categorie denominate **edifici strategici ed edifici rilevanti**.

In particolare per le opere statali l'elenco è contenuto nel Decreto n. 3685/2003 del Capo Dipartimento della Protezione Civile. Per le opere di interesse regionale si fa riferimento agli Allegati prodotti dalle Regioni in ottemperanza all'Ordinanza 3274/03 , art. 2, comma 3.

Di seguito vengono distinti in due elenchi (A e B) le due tipologie di edifici o infrastrutture di appartenenza.

Elenco A

Categorie di edifici ed opere infrastrutturali di interesse strategico di competenza statale, la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile.

1. Edifici.

Edifici in tutto o in parte ospitanti funzioni di comando, supervisione e controllo, sale operative, strutture ed impianti di trasmissione, banche dati, strutture di supporto logistico per il personale operativo (alloggiamenti e vettovagliamento), strutture adibite all'attività logistica di supporto alle operazioni di protezione civile (stoccaggio, movimentazione, trasporto), strutture per l'assistenza e l'informazione alla popolazione, strutture e presidi ospedalieri, il cui utilizzo abbia luogo da parte dei seguenti soggetti istituzionali:

- 1) organismi governativi;
- 2) uffici territoriali di Governo;
- 3) Corpo nazionale dei Vigili del fuoco;
- 4) Forze armate;
- 5) Forze di polizia;
- 6) Corpo forestale dello Stato;
- 7) Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici;
- 8) Registro italiano dighe;
- 9) Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia;
- 10) Consiglio nazionale delle ricerche;
- 11) Croce rossa italiana;
- 12) Corpo nazionale soccorso alpino;
- 13) Ente nazionale per le strade e società di gestione autostradale;
- 14) Rete ferroviaria italiana;
- 15) Gestore della rete di trasmissione nazionale, proprietari della rete di trasmissione nazionale, delle reti di distribuzione e di impianti rilevanti di produzione di energia elettrica;
- 16) associazioni di volontariato di protezione civile operative in più regioni.

2. Opere infrastrutturali

- 1) Autostrade, strade statali e opere d'arte annesse;
- 2) Stazioni aeroportuali, eliporti, porti e stazioni marittime previste nei piani di emergenza, nonché impianti classificati come grandi stazioni.
- 3) Strutture connesse con il funzionamento di acquedotti interregionali, la produzione, il trasporto e la distribuzione di energia elettrica fino ad impianti di media tensione, la produzione, il trasporto e la distribuzione di materiali combustibili (quali oleodotti, gasdotti, ecc.), il funzionamento di servizi di comunicazione a diffusione nazionale (radio, telefonia fissa e mobile, televisione).

Elenco B

Categorie di edifici ed opere infrastrutturali di competenza statale che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso.

1. Edifici:

- 1) Edifici pubblici o comunque destinati allo svolgimento di funzioni pubbliche nell'ambito dei quali siano normalmente presenti comunità di dimensioni significative, nonché edifici e strutture aperti al pubblico suscettibili di grande affollamento, il cui collasso può comportare gravi conseguenze in termini di perdite di vite umane.
- 2) Strutture il cui collasso può comportare gravi conseguenze in termini di danni ambientali (quali ad esempio impianti a rischio di incidente rilevante ai sensi del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, e successive modifiche ed integrazioni, impianti nucleari di cui al decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, e successive modifiche ed integrazioni).
- 3) Edifici il cui collasso può determinare danni significativi al patrimonio storico, artistico e culturale (quali ad esempio musei, biblioteche, chiese).

2. Opere infrastrutturali:

- 1) Opere d'arte relative al sistema di grande viabilità stradale e ferroviaria, il cui collasso può determinare gravi conseguenze in termini di perdite di vite umane, ovvero interruzioni prolungate del traffico.
- 2) Grandi dighe.

3.5 Inquadramento incendi boschivi – (RISCHIO INCENDI BOSCHIVI)

Il rischio incendi boschivi non è tra le competenze dei Comuni dove il Sindaco rimane soggetto informato e di supporto ai Soggetti che assumono ruolo di responsabilità;

infatti, in Lombardia la direzione delle operazioni di spegnimento degli incendi boschivi è affidata dalla Regione al Corpo Forestale dello Stato che si avvale, oltre che dell'apporto di

proprio personale, del supporto dei Vigili del Fuoco, delle Comunità Montane, delle Province, dei Parchi e delle Associazioni di Volontariato, con particolare riguardo all' Associazione Nazionale Alpini.

Per l'inquadramento di questo rischio per il territorio del comune di Breme si fa riferimento al "Piano regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi" della Regione Lombardia, revisione 2014.

Il Piano Regionale A.I.B. fornisce una mappatura del rischio attraverso l'analisi della distribuzione temporale degli incendi e delle loro caratteristiche, unitamente alla distribuzione spaziale della frequenza e delle superfici percorse dal fuoco.

L'analisi dei diversi parametri per la definizione del rischio di incendio è stata effettuata a due livelli territoriali: quello comunale e quello di Area di Base (raggruppamento di comuni coincidenti con la Comunità Montana, per quanto riguarda l'area montana, e con le province per il restante territorio regionale).

I parametri scelti per la caratterizzazione pirologica del comune sono stati i seguenti:

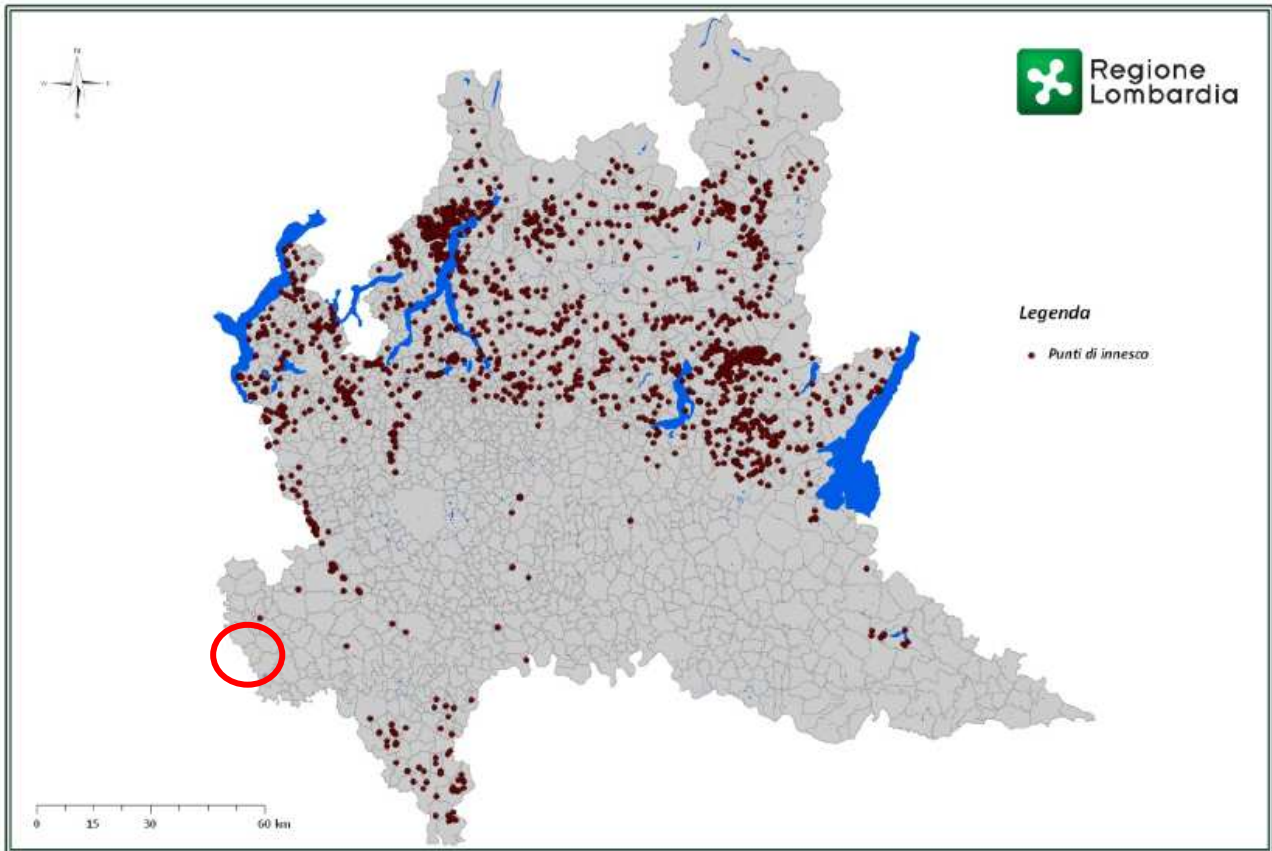
- numero di incendi boschivi che si verificano in media all'anno nel comune;
- mappatura degli incendi boschivi decennale;
- classe di rischio comunale;
- classe di rischio di macroarea

Secondo quanto riportato nel database di Regione Lombardia, il comune di Breme rientra nell'area a rischio incendi boschivi identificata con il **codice F13** e denominata **Pianura Occidentale**, inoltre dalla tabella sottostante, estrapolata dal medesimo Piano di riferimento, appare evidente come la superficie bruciabile sia estremamente contenuta rispetto all'intera superficie territoriale.

COMUNE	Superficie totale (ha)	Superficie bruciabile (ha)	Incendi Boschivi anno (n)	Superficie totale percorsa media annua (ha)	Classe di Rischio
BREME	1878,88	118,22	0	0,000	2

Per l'analisi di rischio sul territorio comunale sono stati utilizzati i dati del Piano Regionale per gli incendi boschivi aggiornato al 2014; analizzando la mappatura degli incendi boschivi relativa al periodo 2002-2011 emerge l'assenza di punti di innesco nel territorio comunale e nelle sue vicinanze.

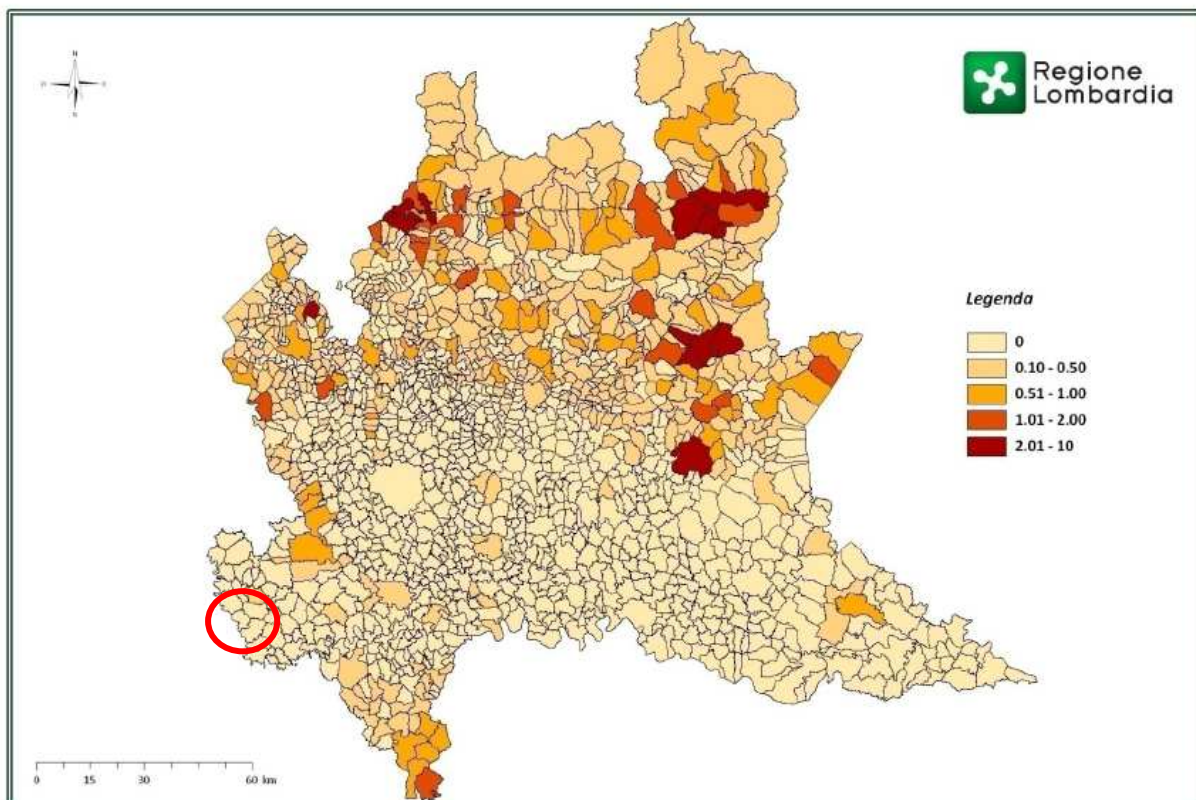
CARTA 1 - MAPPATURA DEGLI INCENDI BOSCHIVI DAL 2002 AL 2011



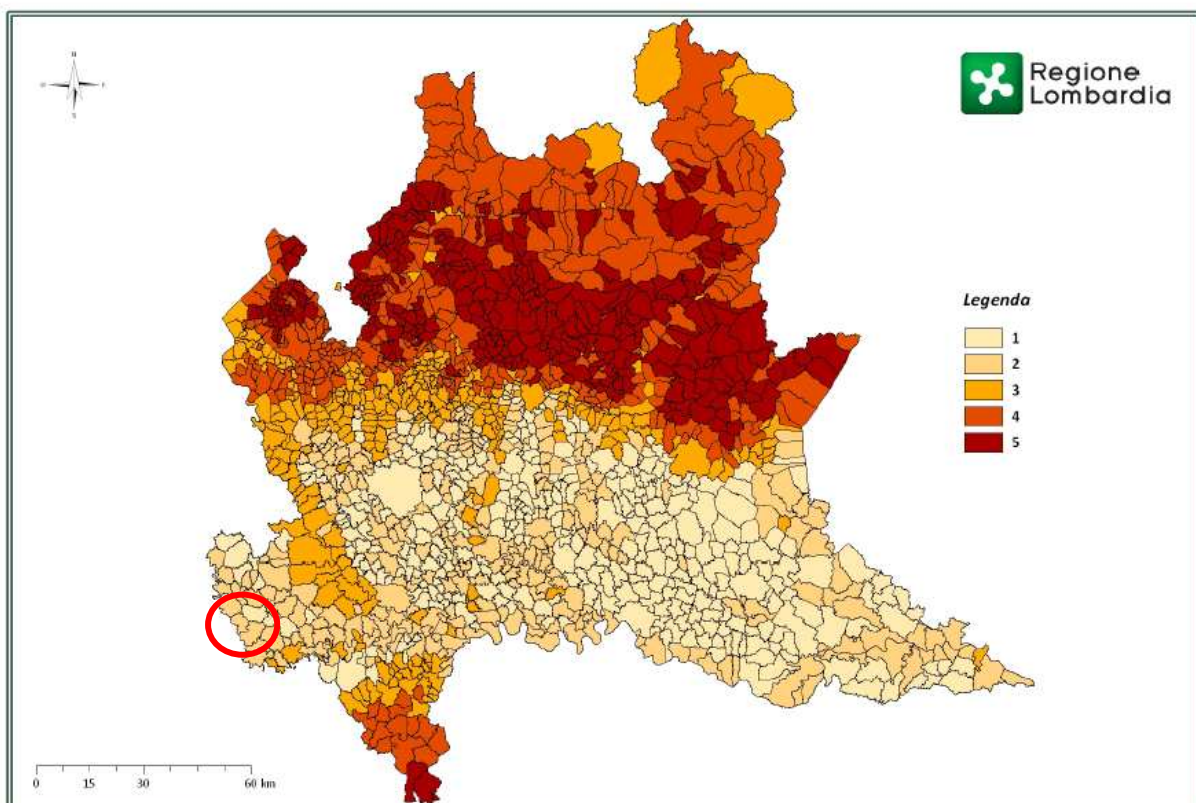
Analizzando inoltre la carta di localizzazione degli eventi , indicante il numero di incendi per anno, emerge che nel territorio di Breme, così come in tutti i comuni limitrofi non si sono registrati incendi boschivi.

Per questi motivi, come si evince dalla *Carta 6 – Classi di rischio, a livello comunale*, il comune ricade in **classe di rischio 2**, quindi con un rischio basso; a livello invece di macro aree, il comune ricade in un'area di classe 1, vale a dire di bassissimo rischio.

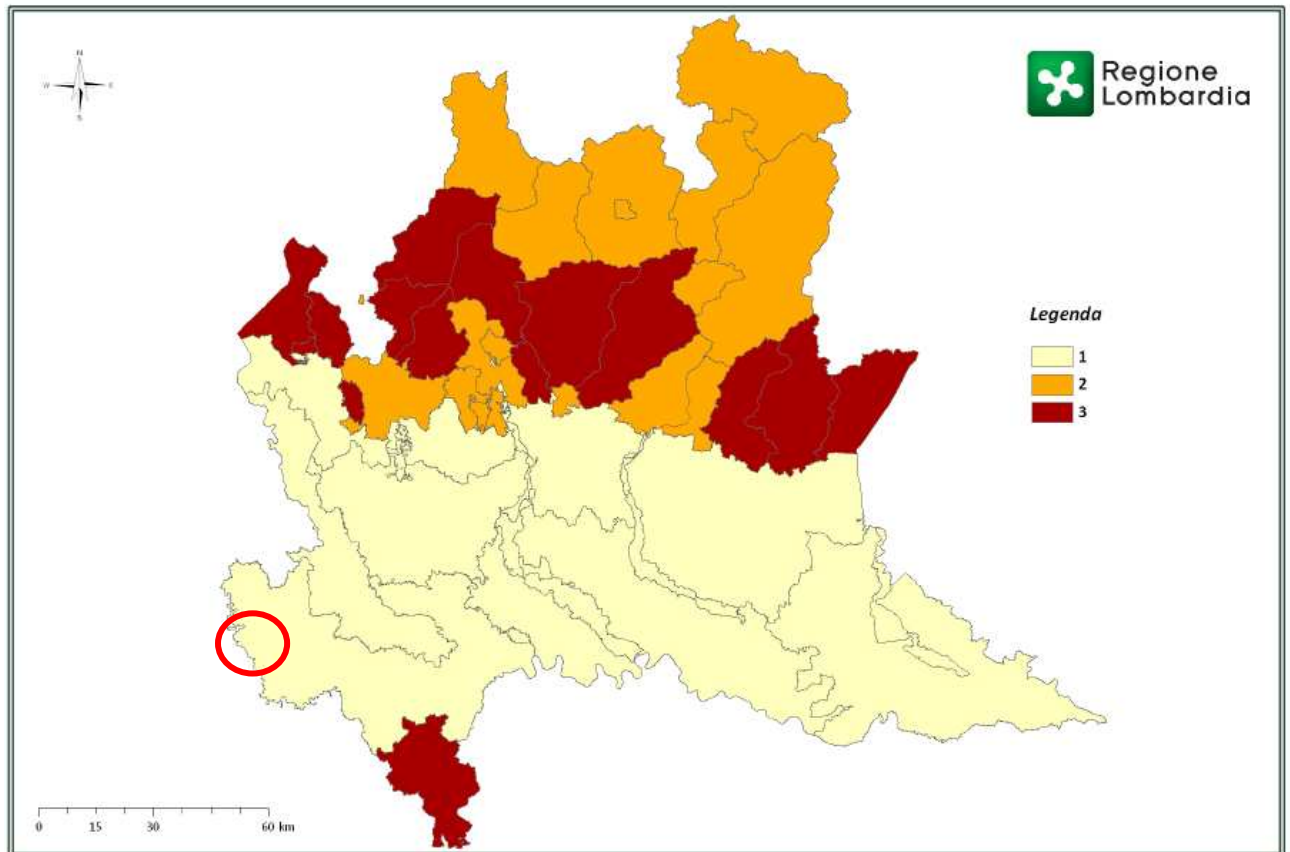
CARTA 2 - NUMERO DI INCENDI PER ANNO – LIVELLO COMUNE



CARTA 6 - CLASSI DI RISCHIO - LIVELLO COMUNALE

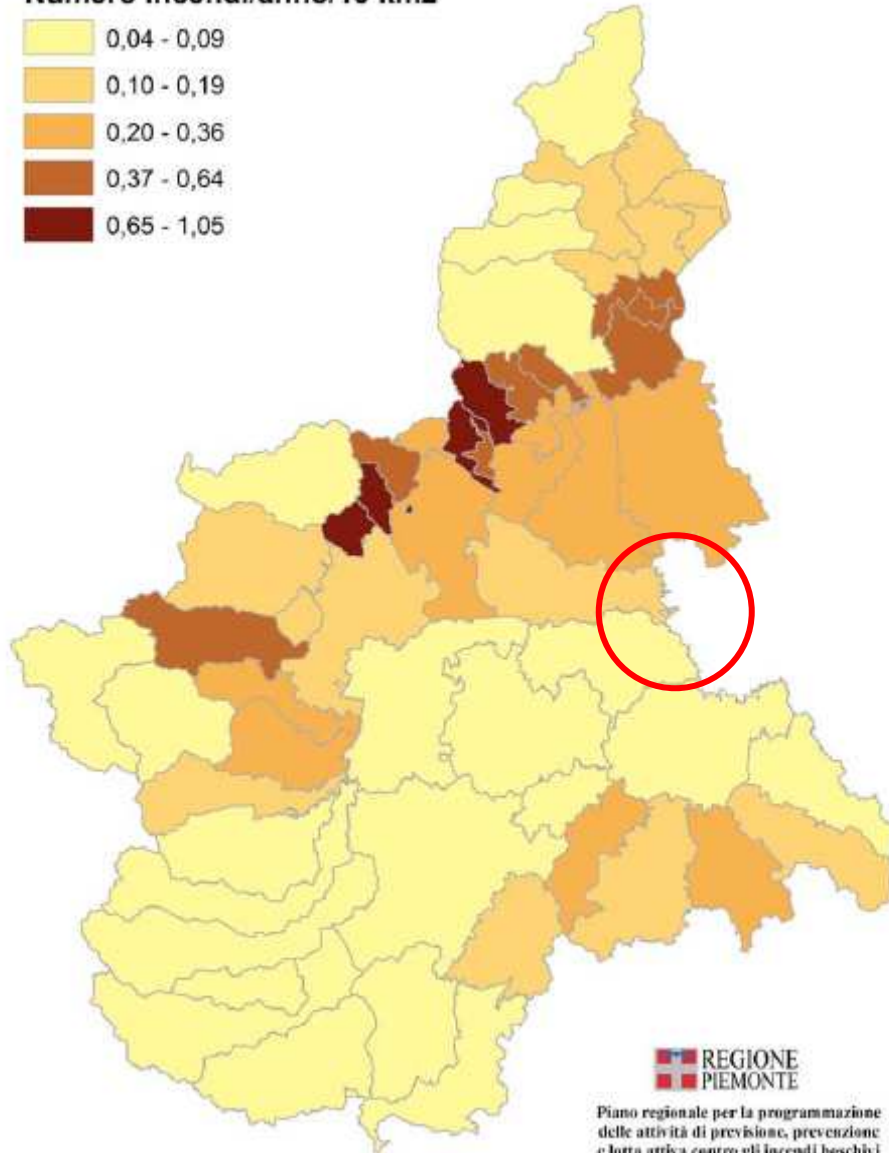
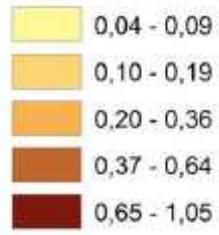


CARTA 7 - CLASSI DI RISCHIO - LIVELLO DI AREA DI BASE



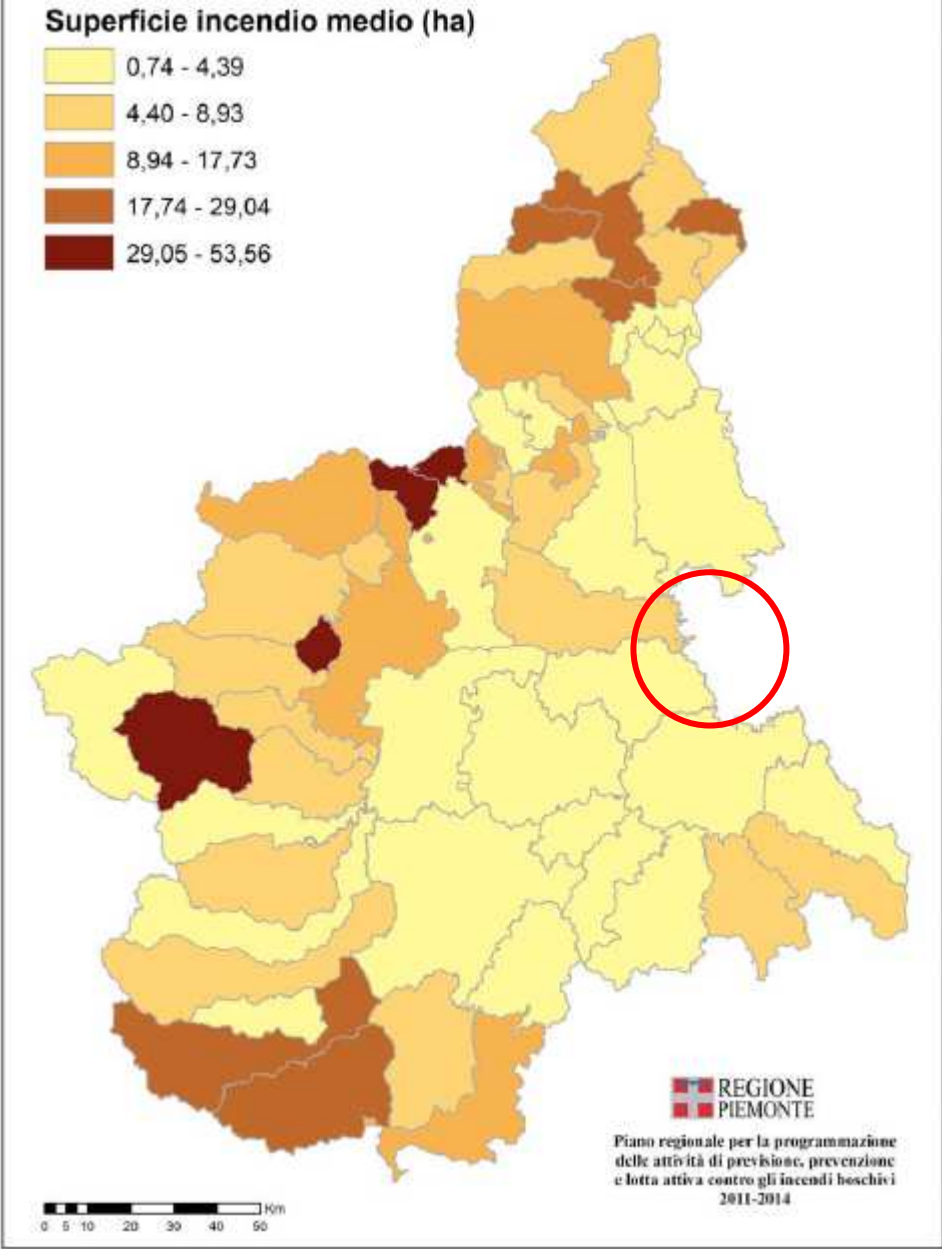
Trattandosi di un comune posto sul confine regionale, si è voluto approfondire la tematica degli incendi boschivi per la macroarea della zona piemontese adiacente il comune di Breme. Nelle immagini seguenti vengono riportati gli stralci del Piano Regionale del Piemonte, con particolare attenzione all'esame del numero di incendi/anno/10 kmq, la superficie di incendio media e la classe di pericolosità di incendio. Dai dati emerge che anche i territori piemontesi adiacenti non risultano essere in classi di rischio elevate, sia per lo scarso numero di incendi, sia per la superficie minima interessata.

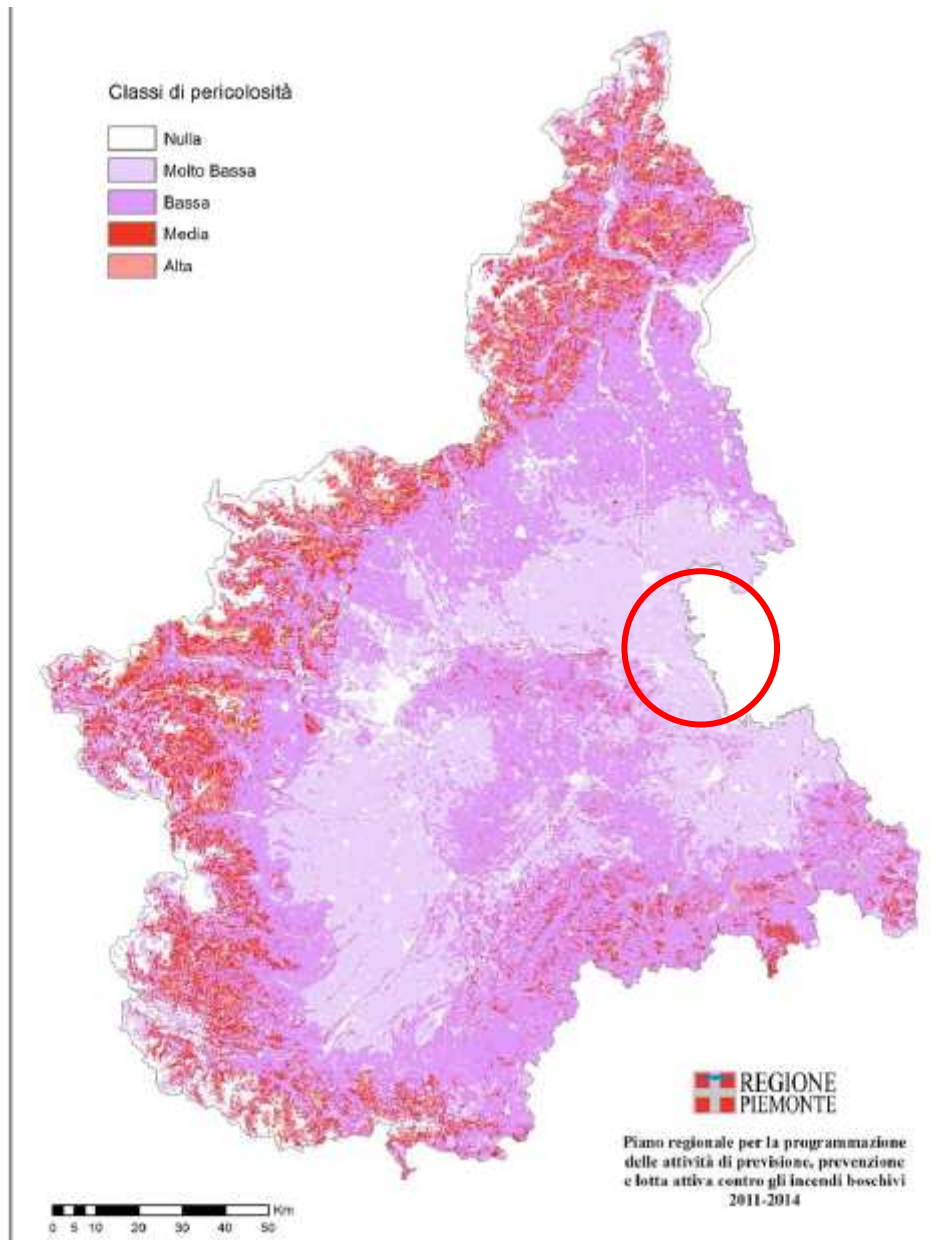
Numero incendi/anno/10 km2



 REGIONE
PIEMONTE

Piano regionale per la programmazione
delle attività di previsione, prevenzione
e lotta attiva contro gli incendi boschivi
2011-2014





Gli incendi boschivi nel territorio pavese

Gli incendi verificatisi in generale negli ultimi anni nel territorio pavese sono associabili ad attività agricole nelle quali spesso si ricorre all'uso del fuoco per eliminare sterpaglie, residui di colture oppure quale pratica fertilizzante; purtroppo, queste attività che si concentrano nel periodo successivo al taglio del riso e comunque all'inizio dell'autunno, spesso, sia per imprudenza dell'uomo sia perché svolte in giornate sfavorevoli dal punto di vista meteorologico, danno luogo ad incendi che interessano piccoli appezzamenti di terreno in prossimità dei centri abitati.

Un'altra tipologia d'incendio riscontrata negli ultimi anni è quella riconducibile ad attività ricreative e di fruizione all'interno delle aree a parco; infatti, è frequente che vengano accesi fuochi in aree non attrezzate, soprattutto durante il periodo estivo ed in particolare nei weekend e nei

giorni festivi. La disattenzione e l'incuria spesso favoriscono l'insacco e la propagazione di incendi nelle aree boscate, con particolare frequenza, lungo le sponde del fiume Ticino e del Po.

In entrambi i casi, gli incendi sono facilmente gestibili attraverso il pronto intervento di squadre locali e la bonifica può essere effettuata in poche ore.

3.6 Inquadramento viabilità e trasporti – (RISCHIO VIABILISTICO)

In generale i pericoli derivanti dalle attività di trasporto si possono manifestare tanto all'interno quanto all'esterno del sistema dei trasporti, costituito dalle infrastrutture, dai veicoli, dal personale addetto, nonché dai suoi utenti.

Con il termine di **“emergenze da incidente”** si considerano tutte le emergenze causate da:

- Incidenti stradali
- Incidenti ferroviari
- Incidenti aerei
- Esplosioni o crolli di strutture

Quando l'evento calamitoso è un incidente, con caratteristiche di non prevedibilità e di casualità di accadimento sul territorio, si deve tenere conto di una serie di fattori che condizionano ulteriormente le modalità di intervento, e che potrebbero, se trascurati, amplificare le criticità:

- difficile accessibilità al luogo dell'incidente da parte dei mezzi di soccorso;
- necessità di impiego di mezzi e attrezzature speciali;
- presenza sul luogo dell'incidente di un elevato numero di operatori e non di addetti ai lavori;
- possibilità di estensione ridotta della zona interessata dall'incidente, cui corrisponde la massima concentrazione delle attività finalizzate alla ricerca e al soccorso di feriti e vittime, alla quale si contrappone, nella maggior parte dei casi, un'area di ripercussione molto ampia con il coinvolgimento di un numero elevato di persone che necessitano di assistenza;
- fattori meteo climatici;
- presenza di sorgenti di rischio secondario e derivato.

Tale situazione determina la necessità di svolgere un'attività di coordinamento delle operazioni sul luogo dell'incidente fin dai primi momenti dell'intervento, che non può essere improvvisata ad evento in corso, ma deve essere pianificata in via preventiva, individuando precise figure di responsabilità.

La strategia generale prevede:

- la definizione del flusso di informazioni tra le sale operative territoriali e centrali per assicurare l'immediata attivazione del sistema di protezione civile;
- l'individuazione di un direttore tecnico dei soccorsi per il coordinamento delle attività sul luogo dell'incidente, l'indicazione delle attività prioritarie da porre in essere in caso di emergenza e l'attribuzione dei compiti alle strutture operative che per prime intervengono;
- l'assegnazione, laddove possibile, al Sindaco delle funzioni relative alla prima assistenza alla popolazione e alla diffusione delle informazioni;
- l'istituzione di un centro di coordinamento per la gestione "a regime dell'emergenza".

La difesa dal rischio trasporti si esercita secondo i seguenti criteri:

- previsione: interventi di pianificazione a lungo termine sui veicoli e sui sistemi di trasporto (costruzione di nuove infrastrutture più sicure, attuazione di politiche che favoriscono l'impiego di modalità di trasporto meno soggette a rischio, ecc.);
- prevenzione: interventi organizzativi a breve termine o "in tempo reale" per il controllo delle attività di trasporto finalizzati ad evitare, in ogni condizione, il superamento di una soglia di massimo rischio ammissibile;
- emergenza: provvedimenti finalizzati a conoscere con tempestività le caratteristiche dell'evento calamitoso e le necessità di soccorso nonché ad attuare gli interventi necessari per limitare i danni a persone e cose e per superare la fase di pericolo.

Il territorio comunale di Breme è marginalmente interessato dal transito di una sola arteria stradale, di maggiore interesse: **la SP 194 e la SP 5 dir.**

Le strade interne al tessuto urbano sono destinate esclusivamente al traffico locale ed in particolar modo agli abitanti del paese, in quanto le strade interne non fungono da collegamento con altri paesi limitrofi.

Il territorio non è inoltre interessato dalla presenza di altre vie di collegamento: ferrovia, autostrade, per cui non sono riscontrabili altri elementi di pericolosità.

Direttiva Grandi Rischi

La direttiva Grandi Rischi di Regione Lombardia contiene le tre macro tipologie di evento che possono essere individuate raggruppando le diverse tipologie incidentali, come di seguito riportate.

TIPOLOGIA EVENTISTICA	DEFINIZIONE	TIPOLOGIA INCIDENTALE	INFLUENZA DELLE CONDIZIONI METEO
A - istantanea (*)	Evento che produce conseguenze che si sviluppano completamente (almeno negli effetti macroscopici) in tempi brevissimi	Fireball	modesta
		BLEVE	
		Esplosione non confinata (UVCE)	
		Esplosione confinata (VCE) Flash Fire	
B - prolungata	Evento che produce conseguenze che si sviluppano attraverso transitori medi o lunghi, da vari minuti ad alcune ore	Incendio (di pozza, di stoccaggio, di ATB, ecc.)	elevata
		Diffusione tossica (gas e vapori, fumi caldi di combustione /decomposizione)	
C - differita	Evento che produce conseguenze che possono verificarsi, nei loro aspetti più significativi, con ritardo anche considerevole (qualche giorno) rispetto al loro insorgere	Rilascio con conseguenti diffusioni di sostanze ecotossiche (in falda, in corpi idrici di superficie)	trascurabile
		Deposizione di prodotti dispersi (polveri, gas o vapori, prodotti di combustione o decomposizione)	

(*) L'istantaneità è riferita all'evento incidentale indicato; esso però è il risultato di un evento iniziatore (rilascio) che può svilupparsi in tempi anche relativamente lunghi

La Direttiva introduce delle indicazioni di riferimento atte a fornire le distanze di danno (contours) relative alle varie zone, quali riportate in Appendice 3 del DM 20/10/1998 e richiamate nella tabella seguente.

SCENARIO INCIDENTALE	PARAMETRO DI RIFERIMENTO	SOGLIE DI DANNO A PERSONE E STRUTTURE				
		Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture - Effetti domino
Incendio (Pool-Fire e Jet-Fire)	Radiazione termica stazionaria	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	12,5 kW/m ²
Flash-Fire	Radiazione termica istantanea	LFL	½ LFL			
UVCE-VCE	Sovrappressione di picco	0,6 bar (0,3)	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
Rilascio tossico	Concentrazione in atmosfera	LC ₅₀		IDLH	LOC	
ZONA DI PIANIFICAZIONE D'EMERGENZA		I zona		II zona	III zona	

Possono essere indicate delle distanze di danno relative a tre principali zone:

- zona I

la zona di “sicuro impatto” è quella corrispondente all’area in cui possono essere raggiunti, ovvero superati, i valori di soglia relativi alla fascia di elevata letalità;

- zona II

la fascia di “danno” è quella ricompresa tra il limite esterno della “zona di sicuro impatto” e quella oltre la quale non sono ipotizzabili danni gravi ed irreversibili;

- zona III

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

Di seguito si riportano in tabella i riferimenti per le sostanze più tipiche a quantità standard corrispondenti a serbatoi, contenitori, autobotti di varie tipologie commerciali.

TIPOLOGIA DI EVENTO	SOSTANZA	COMPONENTE	EVENTO INIZIATORE	TIPOLOGIA INCIDENTALE	AREE O ZONE DI RISCHIO
A) Istantanea	GPL (Propano)	Serbatoio coibentato fuori terra (circa 60 t)	Rilascio bifase o gas da condotta per 10 minuti Q tot = 1 t	UVCE con 200 kg coinvolti e picco di pressione (quantità minima) Q > 5 t	I Zona (0.3 bar) = 60 m II Zona (0.07 bar) = 200 m III Zona (0.03 bar) = 270 m
	GPL (butano)	Da condotta di impianto in fase di carico ferrocisterna	Effetto domino: rilascio con incendio, irraggiamento di ferrocisterna con BLEVE e Fireball (40 t contenute)	Fireball da BLEVE	I Zona (raggio FB) = 70 m II Zona (200 kJ/ m ²) = 160 m III Zona (125 kJ/m ²) = 200 m ²

B) Prolungata	Gasolio	Serbatoio atmosferico verticale a tetto fisso con bacino cementato Q serb= 3000 t	Rilascio in bacino di $\varnothing = 46$ m Q versata = 90 t	Incendio del gasolio rilasciato in bacino	I Zona (12.5 kW/m ²) = 50 m II Zona (5 kW/m ²) = 70 m III Zona (3 kW/m ²) = 90 m
	Benzina	Stoccaggio in serbatoio verticale a tetto galleggiante con bacino cementato Q = 2000 t	Rilascio con sversamento per tracimazione in bacino Q = 20 t	Incendio di bacino	I Zona (12.5 kW/m ²) = 60 m II Zona (5 kW/m ²) = 100 m III Zona (3 kW/m ²) = 120 m
		Autobotte	Ribaltamento con rilascio da bocchello o equivalente (intervento di contenimento entro 10 minuti) Q = 30 l/s	Rilascio diffuso in superficie con tipologie dipendenti dall'orografia del terreno, le zone coinvolte sono perciò indicative	Dati puramente indicativi I Zona (12.5 kW/m ²) = 35 m II Zona (5 kW/m ²) = 60 m III Zona (3 kW/m ²) = 70 m
	Cloro	Serbatoio di stoccaggio P = 5 bar T = 5°C	Rilascio continuo e quasi-stazionario da connessione $\varnothing = 2''$ (Q = 10 Kg/s)	Diffusione atmosferica	I Zona (LC50) = 70 m II Zona (IDLH) = 280 m
		Autobotte	Rilascio istantaneo per rottura tubazione flessibile o equivalente (Q = 10 t)	Diffusione atmosferica	I Zona (LC50) = 110 m II Zona (IDLH) = 500 m
	Ammoniaca	Serbatoio verticale criogenico Q totale 2700 t P= atmosferica T =-33°C Copertura in azoto, sfiato in torcia	Rottura/fessurazione condotta di carico (linee per nave o ferrocisterne). Possibili interventi d'intercettazione	Rilascio esemplificativo: es. 5 t in acqua - 50% diffonde in atmosfera come vapore per riscaldamento - 50% si mescola in acqua Effetto principale: diffusione in atmof.	I Zona (LC50) = 250 m II Zona (IDLH) = 1150 m
	Serbatoi orizzontali in pressione P= 13-18 kg/cm ² T = amb. Q = 200 t	Rilascio per rottura flessibile di raccordo DN 125	Rilascio atmosferico con svuotamento totale in circa 25 min Q media = 10.5 kg/s	I Zona (LC50) = 250 m II Zona (IDLH) = 1600 m	

TIPOLOGIA DI EVENTO	SOSTANZA	COMPONENTE	EVENTO INIZIATORE	TIPOLOGIA INCIDENTALE	AREE O ZONE DI RISCHIO
C) Differita	Gasolio	Autobotte ribaltata con travaso su terreno a sabbia medio-grossa (Q = 20 t riferimento indicativo)	Rilascio con sversamento sul terreno	Inquinamento falda sotterranea: Profondità: 6 m Distanza esterna con corpo idrico di superficie: 35-40 m Permeabilità: $k = 10^{-3}$ m/s Porosità: 20% Gradiente idraulico verticale = 1 Gradiente idraulico orizzontale = 3×10^{-2}	Vulnerabilità verticale (t per raggiungere la falda) = ca. 2 h Vulnerabilità orizzontale (tempo per raggiungere l'esterno ed il corpo idrico) = 2 d, 16 h Rischio serio di contaminazione

Crollo ponte:

Il crollo di un ponte comporta l'intervento di strutture operative del Servizio di Protezione Civile esterne al territorio comunale, quali i VV.F. Nell'evento possono essere coinvolti autoveicoli e/o persone transittanti. Nel migliore dei casi si ha come sola conseguenza l'interruzione della viabilità all'interno del territorio comunale.

Essendo presenti sul territorio comunale ponti su corsi d'acqua, è previsto tale scenario di rischio.

3.7 Rischio per la salute umana

Carenza idrica:

Il rischio di carenza idrica ipotizzato riguarda l'interruzione del rifornimento idrico attraverso la rete acquedottistica del territorio. Tale tipologia di evento richiede oltre all'intervento dell'ente gestore, anche l'intervento di strutture sovracomunali di carattere provinciale, regionali e nazionali alle quali la struttura intercomunale di protezione civile dovrà subordinarsi.

E' un rischio considerato in ogni realtà comunale.

Epidemia o pandemia influenzale, inquinamento diffuso:

Anche in questo caso la tipologia di evento richiede l'intervento di strutture sovracomunali di carattere provinciale, regionale e nazionale alle quali la struttura comunale di protezione civile dovrà subordinarsi. Nello specifico tali emergenze richiedono l'intervento delle Autorità Sanitarie (A.S.L., etc.).

E' un rischio considerato in ogni realtà comunale.

3.8 Altri Rischi

Incidente aereo:

Il territorio del comune di Breme non è interessato dalla presenza di aeroporti o piste di decollo e atterraggio private, né è interessato dalle principali rotte aeree locali. Il rischio di incidente aereo è pertanto scarso.

Rinvenimento rifiuti pericolosi

Tale rischio è presente in ogni località del territorio.

I rifiuti di questo tipo, contenenti sostanze tossiche o pericolose per l'ambiente (ad es. manufatti in cemento-amianto, eternit) non possono essere rimossi dal solo personale intercomunale di P.C., ma necessitano l'intervento di apposite ditte e di personale tecnico specializzato nella messa in sicurezza del sito, nella rimozione dei rifiuti e nella bonifica delle matrici ambientali eventualmente contaminate.

Rinvenimento chiazze oleose o schiuma nei corsi d'acqua

L'evento è riconducibile allo sversamento di sostanze pericolose per l'ambiente in corso d'acqua.

Il comune di Breme ricade in un territorio prettamente agricolo, con ricchezza di corsi d'acqua, risulta pertanto altamente probabile il verificarsi di questo rischio.

Le sostanze contaminanti non possono essere rimosse dal solo personale comunale di P.C., ma necessitano l'intervento di apposite ditte e di personale tecnico specializzato nella messa in sicurezza del sito, nella rimozione dei rifiuti e nella bonifica delle matrici ambientali eventualmente contaminate.

Epizoozia

Nel territorio comunale non sono presenti allevamenti di animale che potrebbero generare tale rischio, pertanto tale scenario è stato escluso dal presente piano.

3.9 Sintesi dei Rischi sul territorio comunale

Di seguito vengono riassunti in una tabella i rischi ipotizzabili sul territorio del Comune, desunti sia dallo studio del territorio dal punto di vista geologico, geomorfologico, idrogeologico, sismico, etc., sia dalla frequenza con la quale alcuni fenomeni si sono verificati in passato e anche recentemente:

TIPOLOGIA DI RISCHIO	TIPOLOGIA DI EVENTO CALAMITOSO
RISCHI AMBIENTALI	
Rischio idrogeologico	Erosione spondale sul reticolo idrografico
	Esondazione Fiumi maggiori (fasce P.A.I.)
	Esondazione corsi d'acqua minori
Rischio meteorologico	Forti precipitazioni/Nubifragio
	Tromba d'aria / Forti venti
	Grandinata
	Forte nebbia
	Gelata
	Nevicata
Rischio sismico	Sisma
Rischio incendio boschivo	Incendio boschivo con coinvolgimento di sole aree boscate
RISCHI LEGATI ALL'ATTIVITA' ANTROPICA	
Rischio viabilistico	Incidente a mezzo di trasporto di sostanze pericolose
	Crollo ponte
Altri Rischi	Rinvenimento rifiuti pericolosi
	Chiazze oleose o schiuma ei corsi d'acqua
RISCHI SANITARI	
Rischi per la salute umana	Carenza idrica
	Epidemia o pandemia influenzale

4. SCENARI DI RISCHIO

Sulla base delle indagini condotte relative agli elementi di pericolosità che insistono sul territorio del comune di Breme, e del livello di approfondimento delle conoscenze attualmente a disposizione, viene di seguito proposta l'esposizione degli scenari di rischio, che viene resa mediante l'utilizzo di estratti cartografici e sintetiche descrizioni.

Il livello di dettaglio utilizzato varia in funzione dell'effettiva incidenza di ciascun rischio sul territorio comunale, come descritto nella parte di analisi della pericolosità.

Laddove il rischio è considerato rilevante è stata predisposta una specifica **Carta di Scenario**.

Ogni carta di scenario generata dalla sovrapposizione tra le zone di pericolosità e le infrastrutture vulnerabili presenti sul territorio, riporta quanto segue:

- Le fonti di pericolo presenti sul territorio;
- L'individuazione degli elementi vulnerabili (edifici, infrastrutture).

Composizione degli scenari di rischio:

Uno scenario di rischio è composto da:

- Una descrizione testuale dell'evento ipotizzato
- Cartografia a scala di dettaglio, eventualmente in più tavole nel caso di scenari con differente livello di gravità, e ritenuti rilevanti per il territorio comunale;
- Le procedure del modello di intervento (rif. **Allegato 03- S.O. Schede Operative**)
- Censimento e recapiti del personale coinvolto nella gestione dell'emergenza (Rif. **Allegato 02 – S.S.R. – Schede Scenario di rischio**)

4.1 Scenari di Rischio idrogeologico

Gli eventi meteorologici estremi possono rappresentare fonte di rischio elevato. Si tratta di un rischio in parte prevedibile grazie ai sistemi di monitoraggio attivi a monte del Comune, ma con possibili gravi conseguenze a livello locale. **S.S.R. n.12**

4.2 Scenari di rischio meteorologico

Gli eventi meteorologici estremi possono rappresentare fonte di rischio elevato. La Regione Lombardia con D.G.R. n. 11670 del 20.12.2002 ha approvato la “Direttiva Temporali” per la prevenzione dei rischi indotti da fenomeni meteorologici estremi sul territorio regionale.

La “Direttiva Temporali” fornisce tra l'altro indicazioni in merito alle modalità di comportamento al verificarsi di un temporale.

Il Servizio Protezione Civile regionale in previsione di una perturbazione meteorica particolarmente intensa e/o prolungata allerta, con il fine di attivare diversi livelli di attenzione, le

strutture periferiche alle quali è assegnato il compito della gestione diretta dell'emergenza (Prefetture).

A loro volta le Prefetture allertano i Sindaci (o il Sindaco in cui ha sede il C.O.M., se istituito) con il fine di attivare i livelli di attenzione del caso.

FORTI PRECIPITAZIONI / NUBIFRAGIO

Rischio prevedibile derivante da precipitazione particolarmente intensa (valore soglia di preallarme: precipitazione superiore a 50 mm/24h) **S.S.R. n.01**

TROMBA D'ARIA – FORTI VENTI

La tromba d'aria è un evento solitamente non prevedibile, data la rapidità con cui si verifica.

Nel caso in cui l'evento dovesse interessare direttamente il territorio del Comune con effetti dannosi per le strutture e per l'incolumità della popolazione, dovranno essere attuate le procedure di emergenza, con l'avvio immediato delle operazioni di soccorso **S.S.R. n.01**

GRANDINATA

Evento solitamente prevedibile, di elevata intensità che, nello specifico, provoca gravi danni ai campi coltivati **S.S.R. n.01**

FORTE NEBBIA

Rischio prevedibile derivante da nebbia particolarmente fitta (valore soglia: visibilità inferiore ai 100 mt) **S.S.R. n.03**. L'evento provoca notevoli disagi alla viabilità lungo la sede stradale provinciale. La fitta nebbia riduce infatti la visibilità, determinando numerosi difficoltà alla circolazione degli autoveicoli e un elevato rischio di incidenti stradali.

NEVICATA INTENSA E GELATA

Rischio prevedibile derivante da nevicata eccezionali (valore soglia: nevicata superiore a 10 cm/24h) **S.S.R. n.02** che potrebbero causare disagi alla popolazione residente e non e forti disagi alla viabilità. Inoltre, in corrispondenza del manto stradale bagnato nel corso della notte potrebbero formarsi lastre di ghiaccio, con conseguenti disagi alla viabilità (nella circolazione extraurbana) e situazioni di pericolo per le persone (nei centri edificati).

4.3 Scenari di rischio incendio boschivo

Rischio solitamente non prevedibile, ma di limitata possibilità di avvenimento nel territorio di Breme. **S.S.R. n.04**

4.4 Scenari di rischio attività antropica

INCIDENTE STRADALE

Rischio non prevedibile. L'evento provoca disagi di differente gravità in base all'ubicazione dell'evento ed alla durata dello stesso **S.S.R. n.05**

CROLLO PONTE

Rischio non prevedibile. L'evento provoca notevoli disagi di differente gravità in base all'ubicazione dell'evento ed ai tempi necessari per la risoluzione del problema. **S.S.R. n.06**

RINVENIMENTO RIFIUTI PERICOLOSI - RINVENIMENTO CHIAZZE OLEOSE O SCHIUMA GALLEGIANTI SU CORSI D'ACQUA

Rischio non prevedibile. L'evento provoca disagi di differente gravità in base all'ubicazione dell'evento ed ai tempi necessari per la risoluzione del problema. **S.S.R. n.07-08**

4.5 Scenari di rischio sanitario

CARENZA IDRICA

Rischio non prevedibile. L'evento provoca notevoli disagi legati ai tempi necessari per la risoluzione del problema. **S.S.R. n.09**

EPIDEMIA O PANDEMIA INFLUENZALE

Rischio prevedibile, ma di possibile contenimento e risoluzione a breve termine **S.S.R. n.10**

4.6 Scenari di rischio sismico

Rischio non prevedibile, data la rapidità con cui si verifica. **S.S.R. n.11**

5. SISTEMA DI MONITORAGGIO E PRECURSORI DI EVENTO

Tale sistema di monitoraggio risulta molto utile nel caso di Rischio Idraulico, annesso all'EMERGENZA ALLUVIONE.

Sono presenti due siti internet a cui fare riferimento e da cui attingere dati necessari per monitorare i livelli di Piena del Fiume Po.

1) **"LUNA" VALENZA** – sito non istituzionale ma pratico ed immediato
<http://www.lunavalenza.altervista.org/meteo/hydro/hydro.html>

In questo sito è possibile in tempo reale monitorare i dati dei livelli idrometrici del Fiume PO e del Fiume Tanaro e dei relativi affluenti principali, monitorati in differenti stazioni.

E' possibile pertanto visionare il livello in tempo reale, comparato con il livello di pericolo ed il livello di guardia.

2) MONITORAGGIO IDROGRAFICO AIPO – AGENZIA INTERREGIONALE FIUME PO. Sito ufficiale dell’Agenzia Interregionale del Po, comprendente un archivio storico. Nel sito è possibile visualizzare una cartina dell’Italia settentrionale con indicazione delle stazioni di rilevamento disposte lungo il corso del Fiume Po ed dei suoi affluenti; è possibile selezionare i fiumi da monitorare; per ogni stazione di riferimento vengono riportati i dati relativi al livello di attenzione, di guardia e di pericolo, l’ultimo dato rilevato e la tendenza del fiume.

È possibile quindi monitorare con particolare attenzione le stazioni di Casale Monferrato sul Fiume Po, e la stazione di Palestro (PV) sul Fiume Sesia, la cui esondazione (come già avvenuto in passato) potrebbe portare conseguenze sul territorio Nord-occidentale del comune di Breme (non distante dalla confluenza dei due fiumi).

In base ad analisi svolte su alcune precedenti piene del Po del 25 novembre 2016 e del Sesia del 29 aprile 2009 è risultato evidente che in entrambi i casi ci fosse ancora un certo margine di sicurezza prima di arrivare alla tracimazione nel Comune di Breme, questo perché non sono mai stati superati in contemporanea i livelli di pericolo sia del fiume Po che del Sesia.

Al fine di attivare pertanto il miglior sistema di monitoraggio possibile, occorrerà verificare il riscontro dei dati grafici con un costante controllo visivo regolare (max ogni 2/3 ore).