

Comune di Cassolnovo

Provincia di Pavia

PIANO DI EMERGENZA COMUNALE

VOLUME A



Incarico conferito a: **Giovanni Sciuto**

URBANLAB
LABORATORIO DI URBANISTICA E ARCHITETTURA

Via Roma 110 | 20013 Magenta (MI)
www.studiourbanlab.it
info@studiourbanlab.it

aprile 2016

L'elaborato contiene la relazione del Piano di Emergenza Comunale e gli allegati relativi alle procedure operative del Comune di Cassolnovo

Incarico di consulenza esterna conferito a:

Giovanni Sciuto – Studio UrbanLab

I contenuti del testo, l'impostazione metodologica e grafica sono coperti dai diritti di proprietà intellettuale dell'autore a norma di legge.

Elaborato a cura di:

Pianificatore Territoriale Giovanni Sciuto

con

Pianificatore Territoriale Licia Morengi

Pianificatore Territoriale Lorenzo Giovenzana

Magenta, aprile 2016

PREMESSE	5
1. CONTENUTI PRELIMINARI E CONTESTUALIZZAZIONE DEL PIANO DI EMERGENZA COMUNALE	6
1.1 STRUTTURA E OBIETTIVI DI PIANO	7
1.2 INTRODUZIONE AL CONCETTO DI “RISCHIO TERRITORIALE”	9
1.2.1 Definizione del “rischio” secondo i concetti di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione	9
1.2.2 Rischi naturali e rischi antropici.....	11
1.2.3 La percezione del “rischio”	12
1.3 GLOSSARIO TECNICO	13
1.4 FONTI	15
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO	16
2.1 IL SISTEMA NAZIONALE DI PROTEZIONE CIVILE.....	18
2.2 LIVELLO REGIONALE: LE DIRETTIVE PER LA PIANIFICAZIONE DELL’EMERGENZA DEGLI ENTI LOCALI	21
2.2.1 Il Sindaco e il Comune.....	24
2.3 LIVELLO REGIONALE E PROVINCIALE: PREVISIONE, PREVENZIONE E GESTIONE DEI RISCHI TERRITORIALI DI RILEVANZA SOVRALocale	27
3. QUADRO CONOSCITIVO TERRITORIALE	43
3.1 DATI GENERALI DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE	43
3.1.1 Comune di Cassolnovo	43
3.2 CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO FISICO COMUNALE	45
3.2.1 Geologia e Geomorfologia.....	45
3.2.2 Rete Idrica e caratterizzazione idrogeologica.....	46
3.3 CARATTERISTICHE METEOCLIMATICHE DEL TERRITORIO.....	47
3.3.1 Precipitazioni eccezionali.....	47
3.4 CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO ANTROPICO	49
3.4.1 Funzioni urbane rilevanti ed elementi strategici	49
3.4.2 Reti mobilità	51
3.5 DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE	52

3.6	CLASSIFICAZIONE DEI LIVELLI DI SENSIBILITÀ TERRITORIALE	56
3.6.1	Individuazione degli elementi e degli ambiti di sensibilità territoriale	56
3.6.2	Perimetrazione della classi di sensibilità territoriale	61
3.6.3	Esposizione della popolazione sensibile	63
3.6.4	INDIVIDUAZIONE DEI LIVELLI DI PERICOLOSITÀ TERRITORIALE.....	65
3.7	INDIVIDUAZIONE DEI LIVELLI DI VULNERABILITÀ TERRITORIALE	68
4.	INDIVIDUAZIONE DEL RISCHIO	69
4.1	RISCHIO METEOROLOGICO.....	70
4.2	RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO	76
4.3	INCENDIO BOSCHIVO	78
4.4	RISCHIO SISMICO	80
4.5	RISCHIO CHIMICO INDUSTRIALE	81
4.6	RISCHIO CHIMICO DA TRASPORTO DI SOSTANZE PERICOLOSE CONTAMINAZIONE	83
4.7	EMERGENZE GENERICHE NON PREVEDIBILI	86
5.	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI PROTEZIONE CIVILE COMUNALE	88
6.	MODELLO GENERALE DI INTERVENTO	96
6.1	PROCEDURE DI EMERGENZA	97
7.	PREVENZIONE, MONITORAGGIO, AGGIORNAMENTO, ESERCITAZIONE E DIVULGAZIONE	101
8.	SCENARIO DI RISCHIO PREVALENTE.....	106

PREMESSE

Il presente documento contiene il Piano di Emergenza Comunale del Comune di Cassolnovo (Provincia di Pavia), redatto secondo le vigenti disposizioni di legge in materia di Protezione Civile.

La metodologia utilizzata, conforme a quanto indicato nelle Linee Guida Regionali, prevede la realizzazione di due volumi separati, strutturati come segue:

▪ **volume A | Pianificazione e governo dell'emergenza**

Il volume A si compone di due parti: una **prima parte di carattere preliminare**, che introduce alla materia della gestione del rischio territoriale, chiarendo sinteticamente i concetti di pericolosità, vulnerabilità e sensibilità, esposizione e rischio e contestualizza il Piano di Emergenza Comunale dal punto di vista normativo e programmatico; una **seconda parte di analisi territoriale** (costruzione del quadro conoscitivo territoriale alla data di redazione del Piano) finalizzata all'individuazione delle condizioni di pericolosità che caratterizzano il territorio comunale; tale analisi permette di effettuare considerazioni di tipo valutativo in merito ai livelli di sensibilità ed esposizione.

L'esito di tale fase analitico-valutativa conduce alla mappatura dei livelli di rischio e alla costruzione di scenari volti alla gestione di eventi straordinari legati a fenomeni naturali e/o di origine antropica (prevedibili e non).

Per quanto riguarda i contenuti operativi, il volume A si limita ad argomentare la metodologia che sottende al Piano di Emergenza cosiddetto "speditivo", descrivendo basi di dati, procedure di attivazione dell'emergenza, implementazione del sistema di comando e controllo; sono inoltre presentati eventuali protocolli d'intesa e/o accordi con Enti e/o attori privati.

Il volume A prevede, infine, l'organizzazione delle attività di monitoraggio e delle politiche di prevenzione dei rischi territoriali.

Gli elaborati cartografici a corredo della fase di analisi e valutazione sono allegati al presente Piano:

- PE1 Mappatura degli elementi sensibili e strategici
- PE2 Rete infrastrutturale comunale. Assi principali
- PE3 Scenario 1: rischio idrogeologico
- PE4 Scenario 2: rischio incendio boschivo

▪ **volume B | Piano Operativo**

Il volume B rappresenta il cuore del Piano di Emergenza Comunale; in esso sono contenuti tutti i materiali necessari in caso di **attivazione dell'emergenza** predisposti per un **immediato utilizzo**. Pertanto, ci si riferisce al volume B in termini di "piano di emergenza speditivo".

I volumi sono stati realizzati separatamente e organizzati in classificatori ad anelli; questo per agevolarne l'utilizzo in fase di emergenza e l'aggiornamento in "tempo di pace".

1. CONTENUTI PRELIMINARI E CONTESTUALIZZAZIONE DEL PIANO DI EMERGENZA COMUNALE

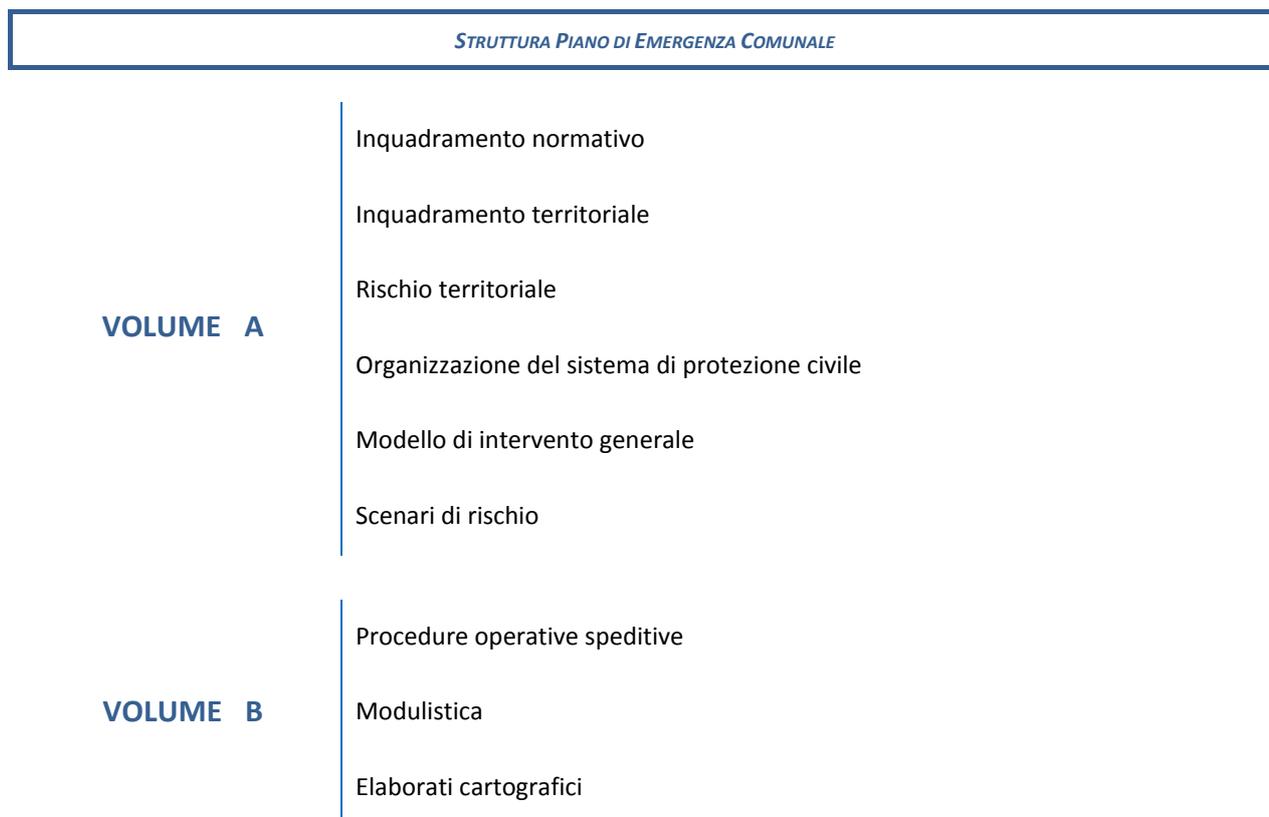
Il presente capitolo propone l'inquadramento preliminare dei temi trattati. Si ritiene che tale passaggio sia di fondamentale importanza ai fini della contestualizzazione dello strumento. Nei seguenti paragrafi sono riportati:

- **Formalizzazione della struttura di piano**, ovvero la schematizzazione delle parti costitutive del PEC.
La formalizzazione della struttura di Piano funge da corollario per la verifica della ciclicità del processo di pianificazione, intendendo con "ciclicità" la costruzione di un Piano aggiornabile le cui parti costitutive sono messe a sistema e non semplicemente assemblate; il PEC è concepito in modo da adattarsi all'evoluzione delle problematiche connesse alla trasformazione del territorio. Il percorso metodologico deve dare la possibilità di retroagire, se necessario, su ciascuna delle sue fasi.
Si può infatti dire che le condizioni di sensibilità di un territorio siano lo specchio della base conoscitiva; di conseguenza, ogni trasformazione può concorrere a modificare le condizioni di sensibilità e quindi di approccio alla gestione dei rischi territoriali. Risulta quindi di fondamentale importanza che il PEC mantenga aggiornata la propria base conoscitiva, anche a fronte di eventuali azioni intraprese dal Comune per migliorare le condizioni di sicurezza del territorio comunale (mitigazione dei rischi prevedibili)
- **Introduzione al concetto di rischio territoriale**, ovvero la descrizione sintetica dei principi che stanno alla base della pianificazione dell'emergenza; questa sezione si prefigge di sintetizzare i concetti fondamentali della materia, in modo tale da strutturare un quadro di caratterizzazione complessivo
- **Glossario Tecnico**, ovvero la raccolta della terminologia specifica utilizzata per la redazione del PEC; la stesura di un linguaggio condiviso, che sia di immediata comprensione anche per i "non addetti" rappresenta ulteriore elemento di efficienza del Piano
- **Fonti dei dati**, ovvero la dichiarazione delle banche dati dalle quali sono state desunte le informazioni necessarie alla stesura del Piano

1.1 STRUTTURA E OBIETTIVI DI PIANO

La fase di premessa alla pianificazione dell'emergenza vera e propria presenta il modello adottato per la stesura del Piano di Emergenza Comunale, atto a fornire una immediata comprensione delle parti costitutive del Piano e dei relativi contenuti; questa operazione ha un significato rilevante se letta in termini di operatività, poiché consente di individuare rapidamente e chiaramente i contenuti di interesse.

Si ritiene infatti che tradurre in forma scritta lo schema dei contenuti del Piano possa conferire un adeguato livello di efficienza, proprio in relazione al ruolo che lo strumento stesso deve rivestire.



“Lo scopo principale della stesura di un Piano d'Emergenza Comunale, partendo dall'analisi delle problematiche esistenti sul territorio, consiste nell'**organizzazione delle procedure di emergenza, dell'attività di monitoraggio del territorio e dell'assistenza alla popolazione.**

La fase di analisi dei fenomeni, naturali e non, da considerarsi potenziali fonti di pericolo per la struttura sociale e territoriale va considerata come propedeutica alla stesura del Piano Operativo.

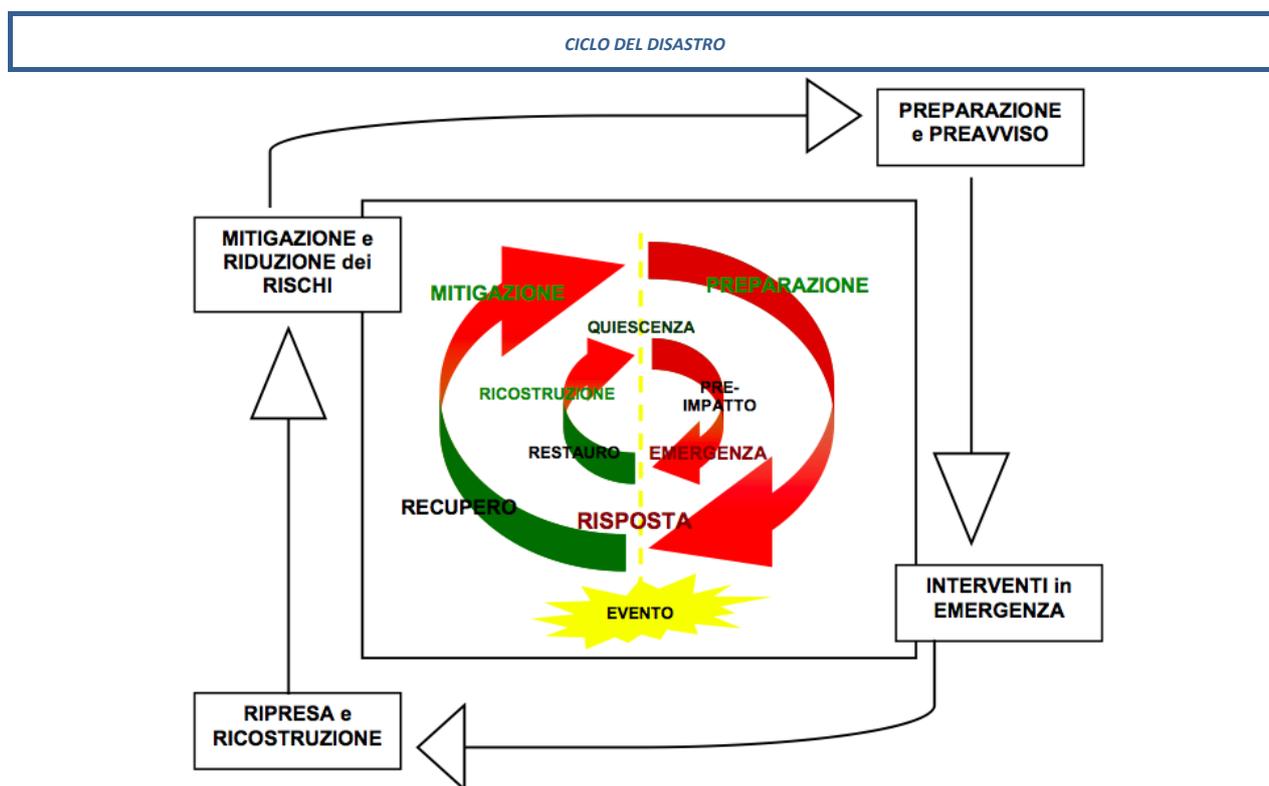
Il presente elaborato si propone come piano “multi-rischio”, ovvero il compendio dei rischi considerati possibili.

Il Piano di Emergenza Comunale deve coordinarsi con quello Provinciale, dettagliando a livello locale la conoscenza dei rischi presenti sul territorio, le procedure di emergenza -differenziate per scenario di rischio- che devono essere messe in atto per la gestione degli interventi di soccorso alla popolazione e il ripristino delle condizioni di normalità. La compatibilità non è solo normativa, ma anche di contenuto.

Pertanto il piano prevede:

- scenari di rischio dipendenti da fattori antropici e naturali che insistono sull'area geografica Comunale (descrizione sintetica, con cartografia allegata, dei possibili effetti sull'uomo o sulle infrastrutture in seguito ad un evento calamitoso)
- modelli di intervento di emergenza e soccorso, specifici per ciascuno degli scenari individuati
- cartografie di supporto ai modelli di intervento

I contenuti previsti introducono misure e strumenti atti a ridurre la vulnerabilità del territorio, nonché considerare le esigenze espresse in ciascuna fase del "ciclo del disastro"



Introduzione di misure atte a ridurre la vulnerabilità del territorio

1.2 INTRODUZIONE AL CONCETTO DI “RISCHIO TERRITORIALE”

Prima di introdurre il discorso sul carattere territoriale del rischio, è necessario un preambolo per quanto riguarda il significato dell'idea di fondo: *“il rischio rispecchia una qualunque situazione dominata dall'incertezza nella quale l'esito di un evento o di un'azione può comportare perdite”*.¹

È di primaria importanza comprendere che l'incertezza caratterizzante le situazioni di rischio non è mai completamente "dentro" all'evento, ma anche "esterna" all'evento e cioè nel sistema sociale colpito.

Uno dei contributi concettuali più profondi dati dell'analisi antropologica² in questo campo consiste quindi nell'aver elaborato una definizione "esterna" di *disastro*³ che mette in evidenza come gli effetti della crisi (scatenata da un agente d'impatto) siano già potenzialmente insiti nel sistema sociale colpito, il quale manifesta, per così dire, una quota di *vulnerabilità* specifica per ogni emergenza.

1.2.1 Definizione del “rischio” secondo i concetti di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione

Appare utile chiarire che di “rischio” non si parla in termini assoluti (cioè di scelta tra sicurezza e insicurezza), bensì di un rischio variabile entro una gamma di possibili livelli.

In maniera analitica il rischio si può esprimere come il prodotto della probabilità (P) che si verifichi un evento e l'entità del danno che tale evento causerebbe a persone, cose, ambiente.

In formula il concetto viene così espresso:

$$\text{Rischio} = \text{Pericolosità} * \text{Magnitudo}$$

Si può intendere per *pericolosità* la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un dato periodo di tempo e in una data area. Essa dipende da parametri specifici e dalle caratteristiche peculiari del fenomeno che rappresenta; di conseguenza viene caratterizzata rispetto a intensità, frequenza, localizzazione, ordini di grandezza che cambiano in base al tipo di agente considerato e sono utili ai fini di stabilire l'entità e la severità dell'evento. Il calcolo della probabilità viene effettuato statisticamente, in relazione a casi verificatisi nel passato (soprattutto per gli eventi naturali).

La *magnitudo*, invece, dipende da diversi fattori:

- l'intensità dell'evento, ad esempio la quantità d'energia liberata da un'esplosione o la quantità di sostanza tossica fuoriuscita in un incidente industriale
- le caratteristiche del “bersaglio”, per cui una moderna costruzione antisismica ha un grado di vulnerabilità molto basso mentre una costruzione in legno ha un alto grado di vulnerabilità al fuoco
- la distanza del “bersaglio” rispetto alla “sorgente di rischio”, come l'urbanizzazione in aree geologicamente instabili, le costruzioni nei greti dei fiumi, le aree urbanizzate nei pressi dei poli industriali

¹ Menoni S., Pianificazione e incertezza. Elementi per la valutazione e la gestione dei rischi territoriali, Franco Angeli Milano

² L'Antropologia (dal greco Ανθρωπολογία, composto da άνθρωπος, *ánthropos* = "uomo" e λόγος, *lògos* = nel senso di "studio") è una scienza sociale che studia l'uomo in tutti i suoi aspetti, sia sociali e culturali che fisici.

³ A. Oliver-Smith, S. Hoffman, "Catastrophe and Culture. The Anthropology of Disaster", SAR, 2001

L'unità di misura per stimare il rischio è il **danno atteso**: numero di persone colpite, di oggetti-strutture-spazi danneggiabili e quantificazione in termini monetari. Sulla base dei danni attesi è possibile costruire scenari relativi all'evento causa del danno stesso. Il danno atteso è quindi ottenuto dalla combinazione dell'attività di un agente sollecitante su un sistema vulnerabile.

Non è purtroppo quasi mai sufficiente misurare la gravità di un disastro soltanto in termini aritmetici (stima dei danni a cose e persone), ma si pone il problema di stabilire delle variabili socio-culturali per determinare il livello di vulnerabilità e il grado di disarticolazione sociale della comunità colpita, poiché questo può amplificare o diminuire gli effetti fisici dell'agente distruttivo. Per questo motivo le capacità di resistenza e risposta devono rientrare nella valutazione.

La formula di definizione del rischio territoriale assume quindi questa espressione:

$$\text{Rischio} = \text{Pericolosità} * \text{Vulnerabilità} * \text{Esposizione}^4$$

Si parte cioè dal presupposto che gli effetti della crisi, essendo già potenzialmente contenuti nel sistema colpito, si nascondano in particolari aspetti di una data struttura socio-territoriale, nei modi in cui i gruppi sono costituiti e connessi, nei processi decisionali istituzionalizzati, nel ruolo attivo di un dato sistema di credenze o di un dato schema di relazioni economiche o di potere che influiscono sui comportamenti quotidiani delle persone.

Il concetto di **vulnerabilità** è un fattore di tipo socio-culturale variabile, che caratterizza i sistemi sociali e le comunità; può quindi essere misurato qualitativamente in termini di differenza fra azioni sociali-politiche-economiche-ambientali tendenti a diminuire il rischio e azioni sociali-politiche-economiche-ambientali tendenti ad aumentare il rischio. Per vulnerabilità si intende, quindi, la fragilità nel sopportare un evento calamitoso.

Quando però si considera la stima del numero di persone coinvolgibili nel danno, parliamo più propriamente di **esposizione**: il numero di soggetti coinvolgibili nell'evento, ma anche l'ammontare dei beni economici e di capitale fisso sociale presenti nel territorio a rischio.

I beni e le persone che si trovano nell'area di influenza di un eventuale evento distruttivo si dicono "esposti al rischio"; l'esposizione è un indice quantitativo che, in quanto tale, prescinde dalle forme di risposta alle sollecitazioni.

Le dimensioni dell'esposizione variano in base alla gravità e alla frequenza dell'evento considerato, per cui stabiliscono un punto di contatto con i parametri che definiscono la pericolosità.

Com'è evidente, vulnerabilità ed esposizione sono due concetti complementari che rendono conto del livello di risposta del sistema colpito.

Proprio perché sono tese alla misurazione dello stesso concetto, ovvero l'entità del patrimonio minacciato, è possibile che siano valutate contemporaneamente oppure che si sostituiscano a vicenda.

⁴ Menoni S., Pianificazione e incertezza. Elementi per la valutazione e la gestione dei rischi territoriali, Franco Angeli Milano

1.2.2 Rischi naturali e rischi antropici

Proprio perché il sistema territoriale prende forma sulla base di molteplici componenti e soprattutto sulla base delle relazioni che tali componenti instaurano reciprocamente, quando si parla di effetti del rischio si intende quell'*insieme di processi che agiscono su una specifica componente ma che indirettamente investono aspetti* (non necessariamente di natura o importanza secondaria) *di altre componenti o altri sottosistemi*.

E' opportuno operare una preliminare distinzione, dal punto di vista teorico, tra rischi cosiddetti naturali e rischi antropici.

Rischi naturali

I rischi naturali rappresentano condizioni di incertezza e potenziale emergenza legati preferibilmente a fattori determinanti di tipo meteorologico/climatico e, più in generale, geofisico: tempeste di vento, ondate d'aria fredda o di calore, grandine, nevicate straordinarie, esondazioni, bradisismo dei pendii e smottamenti, terremoti, ecc. A questi si aggiunge il fattore biologico (epidemie).

Nella catena di interventi in caso di rischi naturali occorre conoscere:

- le misure preventive, strutturali e non
- il ruolo della predizione a breve, medio e lungo termine
- gli agenti implicati nei sistemi di allerta
- la necessaria educazione del comportamento di fronte al rischio
- aspetti relativi alla legislazione
- sistemi di assicurazione in relazione con i rischi naturali

Una catena di interventi governata da tali conoscenze inizia ad assumere importanza già nelle fasi di prevenzione e predizione: la prevenzione contempla tutte le misure realizzate in anticipo al fine di mitigare, diminuire o evitare i danni prodotti come conseguenza dell'insorgenza del rischio in questione; la predizione si riferisce all'anticipazione del fenomeno con intervallo temporale più o meno lungo -dipende dal tipo di fenomeno- dal momento che in alcuni casi esso si può realizzare solo con poche ore di anticipo e difficilmente si può determinare il luogo colpito (come nel caso di una piena improvvisa, per esempio).

Esistono fenomeni per cui non è nemmeno possibile realizzare una predizione (terremoti); per altri, l'unica cosa che si può prevedere è se le condizioni ambientali saranno favorevoli per il suo potenziale scatenamento nei luoghi in cui esiste un certo rischio (frane e smottamenti). La predizione è limitata, non solamente per la conoscenza dei fattori che intervengono nella manifestazione del rischio stesso, ma anche per i limiti che influenzano le tecniche di predizione in sé, essendo necessario in ogni caso un miglioramento continuo in cui siano integrate le ultimissime tecnologie più recenti.

Successivo alle nozioni di prevenzione e predizione è il concetto di intervento immediato, che si riferisce alla gestione del disastro una volta che questo sia avvenuto (compiti di investigazione del fenomeno, di salvataggio, evacuazione, coordinazione dei corpi implicati).

Prevenzione, predizione e gestione immediata sono aspetti vincolati tra loro: una buona gestione richiede una buona predizione, mettendo in gioco misure sviluppate nella fase di prevenzione, come è il caso di alcune misure strutturali o dell'occupazione razionale del territorio in rapporto con il rischio, fattore che influirà sulle operazioni di salvataggio.

Rischi antropici

Si è soliti associare il concetto di rischio derivante da attività umane a quello insito nel funzionamento degli impianti chimici: da questo derivano tutti quei rischi considerati “colpa” dell’uomo (esplosioni, contaminazioni radioattive, inquinamento delle acque, contaminazione dei cibi).

L’aspetto che connota ogni rischio antropico, tuttavia, sta nel fatto che esso deriva da un intervento di tipo volontario sul territorio; la volontarietà, così intesa, è la grande differenza che intercorre tra questo tipo di rischio e quello di origine naturale.

Le implicazioni “positive” collegate a questo tipo di rischio risiedono:

- nella facile individuazione della sorgente di rischio, in quanto questa coincide con un insediamento produttivo
- l’intensità massima sviluppabile a seguito di un evento incidentale è teoricamente quantificabile

1.2.3 La percezione del “rischio”

Analizzare la percezione del rischio significa valutare le possibilità di convivere con esso. Le caratteristiche socio-culturali determinano gli strumenti secondo i quali è possibile definire qualcosa come “rischioso”; l’effetto è quello di concentrare l’attenzione su determinati pericoli, proprio perché rimandano a particolari valori condivisi. Fino a quando un concetto non è individuato come pericoloso, non è verosimile pensare di promuovere un’educazione rivolta al riconoscimento delle effettive sorgenti di danno sia per l’uomo che per l’ambiente.

È importante che tutti coloro che debbono svolgere una funzione legata al soccorso e alla gestione degli eventi calamitosi, siano adeguatamente formati per instaurare legami di fiducia con soggetti esposti o potenzialmente esposti; per perseguire tale obiettivo, il Piano di Emergenza Comunale prevede di verificare il contesto sociale e culturale dei destinatari delle comunicazioni relative ai rischi, per meglio tarare le caratteristiche e i contenuti della propria informazione senza limitarsi ad utilizzare la casualità dell’occasione relazionale.

1.3 GLOSSARIO TECNICO

Il presente glossario contiene le definizioni frequenti in materia di governo del territorio e protezione civile. L'elenco, organizzato in ordine alfabetico, è volutamente limitato ai termini ritenuti di maggior rilevanza.

DEFINIZIONI

ALLERTA	Segnale che scatta al verificarsi del superamento delle soglie di rischio, in caso di pericolo grave ed immediato per l'incolumità delle persone o in caso di possibili danni alle strutture sociali e territoriali. In genere si colloca al terzo posto nella sequenza di gravità delle fasi di emergenza (attenzione-preallarme-allarme).
ALLARME	Stato di attività del sistema di protezione civile dovuto al rischio connesso con l'evolversi di un fenomeno calamitoso.
AREE DI EMERGENZA	Aree destinate, in caso di emergenza, ad usi di protezione Civile. Possono suddividersi in: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aree di attesa, dove la popolazione di ogni singola sezione comunale può recarsi autonomamente in caso di pericolo per attendere i soccorsi ▪ Aree di ricovero, dove la popolazione soccorsa viene accolta in caso di emergenza (campi tendati, insediamenti abitativi, presidi) ▪ Aree ammassamento soccorsi, dove vengono concentrati i mezzi di soccorso e i presidi di Protezione Civile ovvero i centri di raccolta di uomini, mezzi e risorse in soccorso alla popolazione
ATTENZIONE	Condizioni della struttura di Protezione Civile Comunale che garantisce la ricezione di messaggi H24
CANCELLO	Punto obbligato di passaggio per i mezzi. Possono essere di più tipi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ In caso di soccorso dai territori limitrofi, sono punti di blocco per la verifica dell'equipaggiamento e l'assegnazione della zona d'operazioni ▪ In caso di chiusura di un'area (e/o evacuazione), regolano l'accesso Sono presidiati preferibilmente da uomini delle forze di polizia o eventualmente dai volontari di Protezione Civile.
C.O.C. Centro Operativo Comunale	Organo di coordinamento delle strutture di protezione civile sul territorio colpito. Si compone di un'Area Strategia (o Sala Decisioni) nella quale afferiscono i soggetti preposti a prendere decisioni e da una Sala Operativa, strutturata in funzioni di supporto. È presieduto dal Sindaco. Deve essere ubicato in area non vulnerabile e di facile accesso.
EMERGENZA	Situazione di crisi derivante dal verificarsi di eventi calamitosi. L'emergenza comprende ogni attività di soccorso posta in essere al verificarsi di eventi calamitosi e finalizzata al loro contenimento.
ESPOSIZIONE	Presenza, quantità e tipologia di elementi sociali e territoriali soggetti a danno potenziale (persone, edifici, attività, ecc).

EVENTO	<p>Fenomeno di origine naturale o antropica in grado di arrecare danni alla popolazione, alle attività, alle infrastrutture e al territorio nel suo complesso. Può essere di tipo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ prevedibile, evento il cui verificarsi è preceduto da indicatori che ne consentano la previsione ▪ non prevedibile, evento il cui verificarsi non è preceduto dalla formazione di fenomeni precursori
MODELLO DI INTERVENTO	Documento contenente le indicazioni sulla risposta operativa al verificarsi di un evento, realizzato per fasi successive di emergenza
MONITORAGGIO	<p>Attività di controllo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ambientale: controllo costante e sistematico dell'andamento dei fenomeni fisici, ambientali, climatici ecc, con particolare attenzione ai comuni precursori di evento ▪ di Piano: revisione e aggiornamento del quadro conoscitivo di base, dei referenti, delle risorse tecniche e materiali
PERICOLOSITA'	Probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un dato periodo e in una data area.
PRECURSORE	Fenomeno o situazione che precede l'evento temuto, sfruttabile nell'ambito della previsione per minimizzare gli effetti connessi all'evento stesso.
PREFETTO	<p>Autorità di livello provinciale in emergenze di Protezione Civile.</p> <p>Assume la direzione unitaria dei servizi di emergenza da attivare a livello provinciale, coordinandoli agli interventi dei sindaci dei comuni interessati dall'emergenza.</p>
PREVENZIONE	Disposizioni e misure adottate o previste per ridurre la probabilità che si verifichino danni a persone e all'ambiente in conseguenza di eventi calamitosi.
PREVISIONE	Attività dirette allo studio ed alla determinazione delle cause dei fenomeni calamitosi, all'identificazione dei rischi ed all'individuazione delle zone del territorio soggette.
RIPRISTINO	Superamento dell'emergenza: attuazione, coordinata con gli organi istituzionali competenti, delle iniziative necessarie volte a rimuovere gli ostacoli alla ripresa delle normali condizioni di vita.
RISCHIO	<p>Qualunque situazione dominata dall'incertezza nella quale l'esito di un evento o di un'azione può comportare perdite.</p> <p>Il RISCHIO è territoriale in quanto combinazione tra le probabilità e le conseguenze di uno specifico avvenimento pericoloso che può accadere.</p> <p>Il RISCHIO è la soglia oltre la quale il rischio non è sostenibile per la popolazione e per il territorio esposti.</p>
RISORSA	Tutto ciò che può essere utilizzato nell'affrontare le situazioni di emergenza, in termini di materiali, mezzi, attrezzature, persone, strutture.
R.O.C. Referente Operativo Comunale	È la figura professionale che esercita e mantiene aggiornate le competenze tecnico-professionali per collaborare nella redazione e nell'aggiornamento del P.E.C. e per assolvere ai compiti a lui assegnati in caso di gestione dell'emergenza sul territorio comunale.
SENSIBILITA'	Caratteristiche intrinseche (fisico-naturali ed antropiche) del territorio, derivate da un sistema aperto di indicatori georeferenziati cui far corrispondere la capacità portante del suolo.

SINDACO	In materia di protezione Civile rappresenta la massima autorità a livello comunale. Attiva i soccorsi alla popolazione e gli interventi in caso di emergenza.
SOCCORSO	Attuazione degli interventi diretti ad assicurare alle popolazioni colpite da eventi calamitosi ogni forma di prima assistenza.
U.C.L. Unità di Crisi Locale	Struttura di comando e controllo in sede locale
VULNERABILITA'	Propensione di un insieme di elementi a subire un danneggiamento al verificarsi di una calamità di una data intensità.

ACRONIMI | SIGLE | ABBREVIAZIONI

C.C.S.	Centro Coordinamento Soccorsi
C.O.C.	Centro Operativo Comunale
C.O.M.	Centro Operativo Misto
FFAA	Forze Armate
FFO	Forze dell'Ordine
P.E.C.	Piano di Emergenza Comunale
P.E.P.	Piano di Emergenza Provinciale
P.L.	Polizia Locale
U.DS.	Ufficio Demosocioculturale (Anagrafe e Sociale)
U.T.	Ufficio Tecnico
VVFF	Vigili del Fuoco

1.4 FONTI

Il presente documento è stato redatto sulla base delle informazioni reperibili presso gli Uffici Comunali; le stesse sono state integrate con i dati desunti dagli strumenti urbanistici e di pianificazione territoriale vigenti a scala locale (Piano di Governo del Territorio e Relazione Geologica allegata).

Il quadro conoscitivo disponibile a livello comunale è stato doverosamente integrato con le disposizioni degli strumenti sovraordinati di governo del territorio e relative banche dati, nonché studi di settore e rilievi effettuati dagli Enti competenti in materia ambientale.

Per la produzione della cartografia allegata, il principale riferimento è rappresentato dai dati informatizzati relativi al PGT; a questi si aggiungono i dati del Sistema Informativo Territoriale della Provincia di Pavia.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

Costruire un quadro normativo di riferimento in materia di governo del rischio territoriale significa relazionarsi con il concetto di “protezione civile”, ordinariamente intesa come servizio istituito *“al fine di tutelare la integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l'ambiente dai danni o dal pericolo di danni derivanti da calamità naturali, da catastrofi e da altri eventi calamitosi”* (art. 2 L 225/1992).

È in questo frangente che la legislazione comincia ad occuparsi della gestione delle emergenze e delle situazioni di crisi dovute al verificarsi di eventi calamitosi o fenomeni straordinari non prevedibili che arrecano danni a cose e/o persone.

Dal punto di vista normativo, la “protezione civile” non è chiaramente riconosciuta come forza di intervento, quanto piuttosto presentata come insieme di attività.

Non esiste, inoltre, un'uniformità di consensi su quale sia l'estensione della categoria di “fenomeni eccezionali” intesi come materia di protezione civile; generalmente si collega tale realtà ai fenomeni idrogeologici, agli eventi sismici o agli incidenti industriali. In realtà la gamma di rischi che possono essere inclusi negli strumenti di Protezione Civile è molto più vasta: si parla di rischio geomorfologico, idraulico, nivologico, metereologico, dighe e invasi, sismico, vulcanico, marino, incendi, industriale, trasporto merci e sostanze pericolose, traffico, radiazioni. Tale elenco, poi, non preclude altri scenari calamitosi di origine differente.

La Protezione Civile si relaziona poi con il concetto di “emergenza latente”, ovvero l'idea che l'emergenza sia sempre presente. Il concetto di emergenza latente è fondamentale per arrivare a quello di “protezione civile” modernamente inteso: non solo cultura del soccorso, ma anche cultura della prevenzione e della mitigazione del rischio.

La legislazione vigente più significativa comprende:

NORMATIVA COMUNITARIA

- **VADEMECUM of Civil Protection in European Union**
- **Risoluzione del Consiglio dell'Unione Europea 2002/C 43/01 gennaio 2002 intesa a rafforzare la cooperazione in materia di formazione nel settore della protezione civile**
- **Decisione del Consiglio Europeo del 23 ottobre 2001: “Meccanismo comunitario per una cooperazione rafforzata in materia di protezione civile”**

**NORMATIVA
NAZIONALE**

- LEGGE 8.12.1980, n. 996 “Norme sul soccorso e l’assistenza alle popolazioni colpite da calamità– Protezione Civile”
- D.P.R. 6.2.1981, n. 66 “Regolamento di esecuzione della L. 8.12.1970, n. 66”
- D.P.C.M. 13.2.1990, n. 112 “Regolamento concernente istituzione ed organizzazione del Dipartimento della Protezione Civile nell’ambito della Presidenza del Consiglio dei Ministri”
- LEGGE 11.8.1991, n. 266 “Legge Quadro sul Volontariato”
- **LEGGE 24.2.1992, n. 225 “Istituzione del Servizio nazionale di Protezione civile”**
- Circolare 16.1.1994, n. 01768 “Istituzione dell’elenco delle Associazioni di volontariato di PC ai fini ricognitivi della sussistenza e della dislocazione sul territorio nazionale delle associazioni da impegnare nelle attività di previsione, prevenzione e soccorso”
- D.Lgs. 31.3.1998, n. 112 “Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15.3.1997, n. 59”
- D.P.C.M. 18.5.98, n. 429 “Regolamento concernente norme per l’organizzazione e il funzionamento della Commissione nazionale per la previsione e la prevenzione dei grandi rischi”
- D.Lgs. 18.8.00, n. 267 “Testo unico delle leggi sull’ordinamento degli enti locali”
- LEGGE 9.11.2002, n. 401 (di conversione con modificazione del D.L.: 7.9.01, n. 343): “Disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile. Modificazioni urgenti al D.Lgs. 300/99 con conseguente soppressione dell’Agenzia di Protezione civile”
- Decreto 2.3.2002: “Costituzione del Comitato operativo della Protezione civile. Costituzione del Comitato presso il Dipartimento di protezione civile, sua composizione e funzionamento”
- LEGGE 152/2005 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2005, n. 90, recante disposizioni urgenti in materia di protezione civile”

**NORMATIVA
REGIONALE**

- **L.R. 12.5.1990, n. 54: “Organizzazione ed interventi di competenza regionale in materia di protezione civile”**
- L.R. 24.7.1993, n. 22 “Legge regionale sul volontariato”
- D.G.R. 28.2.1997, n. 6/25596(1): “Istituzione elenco dei gruppi comunali e intercomunali di protezione civile” e s.m.i.
- D.G.R. 23.6.98, n. 36805 “Approvazione del Programma regionale di previsione e prevenzione”
- D.G.R. 26.3.99, n. 6/42189 “Approvazione delle linee-guida per l’accertamento dei danni conseguenti ad eventi calamitosi e della modulistica relativa”
- D.G.R. 29.12.99, n. 47579 di approvazione delle “Linee guida sui criteri per l’individuazione e la costituzione dei centri polifunzionali sul territorio regionale”
- D.G.R. 28.1.00, n. 47924: “Individuazione delle figure idonee alla funzione di Coordinamento di Emergenza in caso di calamità. Attuazione L.R. 54/90, art. 29 e successive modifiche ed integrazioni”
- L.R. n.1 del 05.01.2000: “Riordino del sistema delle autonomie in Lombardia. Attuazione del D.lgs. 31.3.98, n.112 (conferimento di funzioni e compiti amministrativi dallo Stato alle Regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15.3.97, n.59)”
- D.Gf.R. 20.12.02, n. 11670: “Direttiva Regionale per la prevenzione dei rischi indotti dai fenomeni meteorologici estremi sul territorio regionale, ai sensi della L.R. 1/2000, art.3, comma 131, lettera i”
- **L.R. 16/2004 “Testo unico in materia di protezione civile”**
- **D.G.R. n. 8/4731 del 16.05.2007 Direttiva Regionale per la Pianificazione di emergenza degli Enti locali (LR 16/2004 art. 7 comma 11)**
- **D.G.R. n. X/4599 del 17/2015 Aggiornamento e revisione della direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (d.p.c.m. 27 febbraio 2004)**

Il principale riferimento in materia di pianificazione di emergenza è rappresentato dal “Metodo Augustus”, pubblicato dal Dipartimento Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri nel 1997, ma mai ufficializzato con atto normativo.

Il “Metodo Augustus” valorizza il significato che una approfondita analisi territoriale detiene in materia di pianificazione e gestione dell’emergenza, poiché necessaria a caratterizzare il contesto in cui deve operare il modello di intervento.

2.1 IL SISTEMA NAZIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

In Italia è la legge n. 225 del 10 febbraio 1992 a istituire il “Servizio Nazionale di Protezione Civile”, consentendo l'attuazione di pianificazione *“al fine di tutelare l’integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l’ambiente dai danni e dal pericolo di danni derivanti da calamità naturali, da catastrofi e da altri eventi calamitosi”*⁵.

Attraverso la legge 225, la Protezione Civile viene intesa come un sistema coordinato di competenze al quale concorrono le Amministrazioni Pubbliche ai vari livelli (Stato, Regioni, Province, Comuni), gli Enti competenti in materia territoriale e ambientale, Enti pubblici e Comunità Montane, la comunità scientifica, il volontariato e ogni altro attore pubblico o privato.

Questo complesso sistema trova il suo vertice nel Presidente del Consiglio dei Ministri che, per coordinare le attività di protezione civile, si avvale del Dipartimento di Protezione Civile.

Le attività di coordinamento e indirizzo per Previsione, Prevenzione e Soccorso in materia di protezione Civile riguardano:

- tipologie di eventi e ambito di competenza (art.2)
- decentramento con specifiche competenze alle autonomie locali per le attività di Previsione, Prevenzione e Soccorso
- definizione degli ambiti di competenza delle Componenti e delle Strutture Operative
- modalità di Direzione ed Coordinamento delle attività di Previsione, Prevenzione e Soccorso, (Art. 4)
- istituzione del Consiglio Nazionale della Protezione Civile (Art. 8)
- istituzione del Comitato Operativo della Protezione Civile (Art. 10)

In applicazione delle direttive del Consiglio Nazionale sono state emanate le circolari

- n.1/DPC/S.G.C./94 *“Criteri sui programmi di Previsione e Prevenzione”*
- n.2/DPC/S.G.C./94 *“Criteri per la elaborazione dei Piani di emergenza”*

Nel Servizio Nazionale di Protezione Civile si individuano due principali attività:

- la *Programmazione*, nell'ambito delle attività di Previsione e Prevenzione

⁵ Legge 225/1992 art. 1 comma 1

- la *Pianificazione* di emergenza

Per lo svolgimento di tali attività sono individuati differenti Enti e/o Amministrazioni, sia a livello centrale che a livello periferico.

L'attività di *programmazione* è afferente alla fase di previsione dell'evento, intesa come conoscenza dei rischi che insistono sul territorio, nonché alla fase della prevenzione intesa come attività destinata alla mitigazione dei rischi stessi.

L'attività di *pianificazione* consiste nell'insieme delle procedure operative di intervento da attuarsi nel caso in cui si verifichi l'evento atteso, contemplato in un apposito scenario; i Piani ne sono l'espressione operativa. In tal senso, risulta evidente come i programmi costituiscano il presupposto per l'elaborazione dei Piani.

ORGANIZZAZIONE E FUNZIONAMENTO DEL SERVIZIO DI PROTEZIONE CIVILE

QUADERNO 7 | PROTEZIONE CIVILE REGIONE LOMBARDIA

LIVELLO	COMPETENZA	ORGANISMI DI SUPPORTO	PROGRAMMAZIONE	PIANIFICAZIONE
STATALE	Dipartimento di Protezione Civile	Consiglio Nazionale della Protezione Civile Commissione Nazionale per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi Servizi Tecnici Nazionali Gruppi Nazionali Ricerca Scientifica	Costruzione di scenari connessi a rischi che per loro natura o estensione richiedono l'intervento degli organi centrali dello Stato	Definizione degli interventi di soccorso ed assistenza alle popolazioni colpite da eventi che per intensità ed estensione debbono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari; coordinamento dell'apporto delle varie Componenti e Strutture del Servizio Nazionale

I piani di emergenza nazionali saranno distinti per tipo di rischio e riferiti ad aree specifiche del territorio italiano individuate con il concorso della comunità scientifica e comunque oggetto di programmazione nazionale

REGIONALE		Comitato regionale di protezione civile (esperti in protezione civile ed esperti nei vari settori di rischio)	Costruzione di scenari connessi a rischi che per loro natura e per estensione richiedono l'intervento delle Regioni	La L. 225/92 non prevede compiti di pianificazione di emergenza
------------------	--	---	---	--

Le Regioni devono provvedere all'ordinamento degli Uffici e all'approntamento delle strutture e dei mezzi necessari per l'espletamento delle attività di protezione civile (le strutture ed i mezzi utili per la gestione delle conseguenze derivanti da eventi calamitosi da impiegarsi nelle attività di soccorso). E' pertanto auspicabile che le Regioni elaborino piani di concorso per la gestione delle emergenze, in particolare per quanto riguarda le emergenze nazionali che potranno trovare il necessario raccordo con le pianificazioni nazionali di emergenza nell'ambito dell'attività dei comitati regionali di protezione civile, da istruirsi presso le Regioni medesime

PROVINCIALE	Comitato provinciale di protezione civile presieduto dal Presidente della Provincia e composto da un rappresentante del Prefetto, esperti in protezione civile, esperti nei settori di rischio	Comitato provinciale di protezione civile presieduto dal Prefetto e composto da rappresentanti dello Stato, della Regione, degli Enti locali e pubblici che concorrono al soccorso e all'assistenza della popolazione colpita	Costruzioni di scenari connessi a rischi che per loro natura ed estensione hanno rilevanza provinciale	Il Prefetto deve predisporre il piano per fronteggiare l'emergenza su tutto il territorio provinciale curandone l'attuazione sulla base degli scenari di rischio predisposti dalla provincia
--------------------	--	---	--	--

L'insieme coordinato di tutte le attività e procedure di protezione civile previste per fronteggiare un qualsiasi evento calamitoso atteso in un determinato territorio rappresenta il Piano di Emergenza.

Con il D.Lgs. 112/1998 i piani di emergenza vengono introdotti nel panorama normativo in materia di protezione civile ai diversi livelli amministrativi⁶. Attraverso lo stesso decreto vengono trasferite alle Regioni ed agli Enti Locali molte competenze in materia di Protezione Civile.

Gli artt. 107 e 108 del decreto attribuiscono le competenze di intervento a ciascun Ente territoriale, come indicato nella tabella seguente:

TIPOLOGIE DI EVENTO / COMPETENZE IN SITUAZIONE DI EMERGENZA		
L 225/1992 ART. 2 D.LGS. 112/1998 ARTT. 107-108		
LIVELLO	TIPOLOGIA	COMPETENZA
A	Eventi naturali o di origine antropica che possono essere gestiti attraverso l'intervento di singoli Enti o Amministrazioni competenti in via ordinaria	COMUNE
B	Eventi naturali o di origine antropica che devono essere gestiti attraverso l'intervento coordinato di più Enti o Amministrazioni competenti in via ordinaria	PROVINCIA REGIONE
C	Eventi che per intensità e dimensione devono essere gestiti con mezzi e poteri straordinari	STATO Dipartimento Protezione Civile e Prefettura

In un contesto armonico, il livello di programmazione e/o pianificazione inferiore deve tener conto di quello immediatamente superiore: il livello provinciale deve quindi raccordarsi a quello regionale che a sua volta deve raccordarsi con quello nazionale: questo significa organizzare le competenze dei differenti livelli di governo sulla base del principio di sussidiarietà, introdotto appunto dal D.Lgs. 112/98.

ENTE	STRUMENTO	UTILITA' ALLA SCALA LOCALE
REGIONE	Linee Guida Regionali	- Criteri per la redazione del PEC
PROVINCIA	Piano di Emergenza Provinciale Programma di Previsione e Prevenzione	- Mappatura dei rischi su scala provinciale - Individuazione siti ed elementi strategici di rango provinciale - Indicazione delle procedure operative in caso di emergenza sovralocale
AUTORITA' DI BACINO	Piano di Assetto Idrogeologico	- Individuazione delle fasce fluviali di esondazione
COMUNE	Piano di Governo del Territorio Relazione geologica a corredo del PGT	- Classificazione degli usi del suolo reali - Individuazione servizi e attrezzature di livello comunale - Rete infrastrutturale e sistema della viabilità - Reti tecnologiche

Il Piano di Emergenza Comunale è dunque uno strumento mirato alla **pianificazione delle attività ed interventi di emergenza che devono essere attuati in occasione del verificarsi di eventi che condizionano il normale andamento**

⁶ La L 267/1998 comporta l'obbligo per le autorità competenti di realizzare piani di emergenza specifici per i siti individuati e classificati "a rischio idrogeologico"

delle attività antropiche alla scala comunale; è orientato, principalmente, alla salvaguardia della vita umana e, secondariamente, alla protezione dei beni.

Il Piano di Emergenza deve:

- recepire i Programmi di Previsione e Prevenzione e la pianificazione in materia di protezione civile e gestione del rischio sovralocale
- recepire le Informazioni relative a processi fisici che causano le condizioni di rischio, precursori, eventi, risorse
- predisporre scenari di rischio

Con l'attività di pianificazione il Comune organizza la propria struttura di intervento, stabilisce ruoli responsabili e operativi, individua risorse umane, servizi e procedure di comunicazione applicabili, sulla base delle emergenze ipotizzabili.

La L 225/1992 (art. 15) riconosce il potere del Sindaco di dotare l'ente locale di una struttura di protezione civile.

Con la L 152/2005 viene assegnato al Sindaco il compito della prima gestione dell'emergenza sul territorio di competenza; questo nello spirito del principio di sussidiarietà, secondo cui la prima risposta al cittadino deve essere fornita dall'istituzione ad esso territorialmente più vicina.

In qualità di *autorità di protezione civile*, il Sindaco è "ente esponenziale degli interessi della collettività che rappresenta"; di conseguenza al Sindaco (D.P.R. 175/1988, Legge 142/1990) sono imposti compiti quali l'informazione dei rischi alla popolazione -prima e dopo l'evento- e la gestione dell'emergenza coordinata con l'attività del Prefetto qualora l'evento non sia fronteggiabile per via ordinaria (art. 14 L. 225/92).

Al Comune compete, inoltre, la raccolta e l'aggiornamento dei dati e del quadro conoscitivo territoriale, nonché la cooperazione nella predisposizione dei programmi provinciali di previsione e prevenzione delle varie ipotesi di rischio sulla base di apposite linee guida definite in raccordo con le amministrazioni provinciali competenti.

Va sottolineato come la vigente legislazione in materia di compiti e funzioni degli Enti locali (D.Lgs. 267/2000) sancisce il concetto fondamentale che il servizio protezione civile comunale rientra nei servizi essenziali erogati al cittadino: il Piano di Emergenza Comunale rappresenta, quindi, lo strumento a disposizione del Sindaco per fornire tale servizio.

2.2 LIVELLO REGIONALE: LE DIRETTIVE PER LA PIANIFICAZIONE DELL'EMERGENZA DEGLI ENTI LOCALI

La Regione Lombardia ha emanato con la L.R. 16/2004 il "Testo unico in materia di protezione civile".

Secondo quanto stabilito dall'art. 4 comma "La Giunta regionale, sentita la competente commissione consiliare, adotta le direttive per la pianificazione di emergenza degli enti locali".

La Direttiva Regionale per la Pianificazione di emergenza degli Enti locali, giunta alla terza edizione, rappresenta il principale riferimento per l'organizzazione del servizio comunale di protezione civile. L'edizione del 2007 vuole essere una sorta di vademecum che racchiude in un solo documento tutte le indicazioni necessarie alla stesura di un piano di emergenza.

Il riferimento originario è dunque contenuto nella “Direttive regionali per la pianificazione di emergenza degli Enti locali” (D.G.R. VI/46001 del 28 ottobre 1999: “La Direttiva ha come principale obiettivo quello di fornire indicazioni metodologiche e un’architettura generale di riferimento, per aiutare gli Enti locali nel processo di redazione di Piani di Emergenza efficaci e pratici”).

Le indicazioni relative alla pianificazione di livello comunale sono contenute nel Capitolo 3 della Direttiva; nello specifico, al paragrafo 7 è presentato lo schema di piano che porta alla definizione di:

- scenari di rischio
- previsione delle attività di monitoraggio del territorio
- definizione del modello di intervento, individuazione delle aree di emergenza e banca dati di mezzi e risorse disponibili
- verifica e aggiornamento del piano

La Regione Lombardia ha ritenuto importante predisporre uno strumento che contenesse delle linee guida (la Direttiva regionale per la Pianificazione di Emergenza degli Enti Locali) atte a costruire un quadro di riferimento, omogeneo e condiviso per tutti i comuni compresi nel territorio regionale, relativamente alle procedure per predisporre i Piani di Emergenza Comunali.

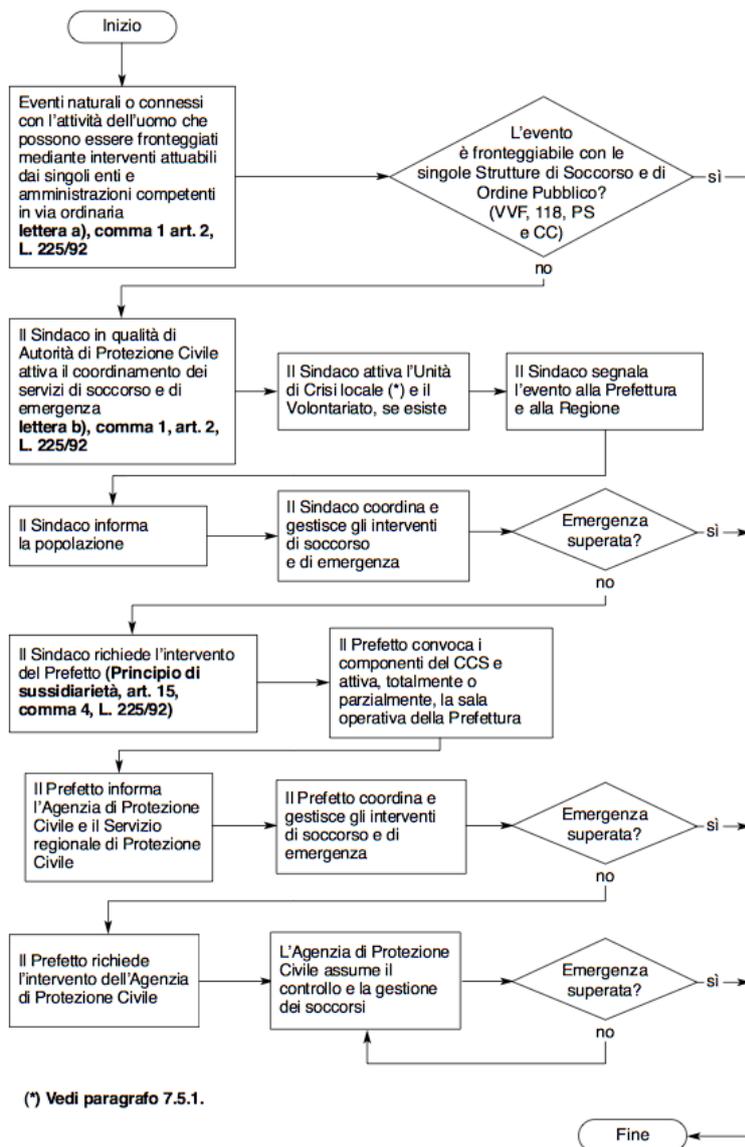
Il modello di risposta alle sollecitazioni deve essere necessariamente malleabile, aggiornabile e revisionabile. Un Piano può disporre di tali requisiti qualora venga redatto sulla base delle conoscenze scientifiche possedute al momento della sua elaborazione.

Le indicazioni tecniche e metodologiche - contenute nella Direttiva - sono state predisposte sulla base dell’analisi di documenti e direttive nazionali recenti, quali:

- “Metodo Augustus” - Dipartimento della Protezione Civile, 1998
- Criteri di massima per la pianificazione provinciale e comunale di emergenza - Dipartimento della Protezione Civile, 2000
- Attività preparatoria di intervento in caso di emergenza per protezione civile - Specificazione per il rischio di inondazione per il bacino del Po - Dipartimento della Protezione Civile, 1999
- Linee-Guida per la predisposizione del piano comunale di protezione civile - CNR/GNDCI, 1998
- Manuale per la gestione dell'attività tecnica nei COM - Servizio Sismico nazionale SSN e GNDT, 1998
- Criteri di massima per l’organizzazione dei soccorsi sanitari nelle catastrofi - Dipartimento della Protezione Civile, 2000
- Manuale procedurale per la gestione della comunicazione in situazioni crisi - Dipartimento della Protezione Civile
- Ruolo e funzioni del Comune e del Sindaco in protezione civile” – Agenzia di Protezione Civile, 2001

- Il ruolo delle Comunità Montane nel nuovo sistema di protezione civile. Spunti per una pianificazione di emergenza – Agenzia di Protezione Civile, 2001
- Linee guida per la pianificazione comunale di protezione civile”–Regione Liguria, 2001
- Gli insediamenti abitativi in emergenza – Dipartimento della Protezione Civile, 1998”

STRUTTURE DI COMANDO E CONTROLLO



Modello di intervento secondo quanto stabilito dalle Linee Guida Regionali

2.2.1 Il Sindaco e il Comune

L'articolo 15 della L 225/1992 assegna al Comune il ruolo protagonista in tutte le attività di protezione civile (previsione, prevenzione, soccorso e superamento dell'emergenza).

In particolare per quanto riguarda la fase di gestione dell'emergenza, **il Sindaco assume il ruolo di Autorità comunale di protezione civile**: al verificarsi di un evento inatteso che determina una situazione d'emergenza, acquisite le opportune e dettagliate informazioni sull'evento, egli assume la direzione dei servizi di soccorso (nel caso di eventi localizzati e limitati all'ambito comunale, come stabilito ex art. 2 L 225/1992 lettere a, b) e assistenza alla popolazione colpita, nonché provvede all'adozione dei necessari provvedimenti.

Il Sindaco diventa quindi il responsabile, in accordo con il Prefetto, della gestione dei soccorsi sul territorio comunale e del coordinamento e impiego di tutte le forze disponibili. Affinché il Sindaco possa assolvere pienamente a tali doveri e per garantire il corretto espletamento delle competenze affidategli, ha il diritto-dovere di dotare il Comune di una struttura di Protezione Civile.

Ulteriori funzioni in materia di protezione civile sono attribuite al Sindaco dal D.Lgs. 112/1998, che all'art. 108 lettera c stabilisce:

- “l’attuazione, in ambito comunale, delle attività di previsione e gli interventi di prevenzione dei rischi, stabilite dai programmi e piani regionali
- 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
- 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
- l’attivazione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti necessari a fronteggiare l’emergenza
- la vigilanza sull’attuazione, da parte delle strutture locali di protezione civile, dei servizi urgenti
- l’utilizzo del volontariato di protezione civile a livello comunale e/o intercomunale, sulla base degli indirizzi nazionali e regionali”

La L 265/1999 trasferisce al Sindaco il dovere di informare tempestivamente la popolazione sulle situazioni di pericolo o connesse alle esigenze di protezione civile (art. 12). Si aggiunge, inoltre, la normativa in materia di rischio industriale, che sancisce l’obbligo per il Sindaco di informazione alla popolazione.

L’informazione alla popolazione deve essere garantita sia in fase di emergenza che in tempo di pace e deve interessare i cittadini direttamente e indirettamente coinvolti nell’evento. Il Sindaco è tenuto a divulgare tutte le informazioni necessarie affinché i cittadini siano in grado di conoscere:

- in tempo di pace –normalità–, le caratteristiche fisiche del territorio, le disposizioni previste dal Piano di Emergenza, i mezzi per la diffusione degli allarmi

- in caso di evento –emergenza-, la fase in corso, l’aggiornamento costante di quanto accade e di come si evolve l’emergenza, le strutture di soccorso impegnate, i comportamenti di autoprotezione.

La diffusione delle informazioni non riguarda soltanto il rapporto con la popolazione colpita, ma anche la comunicazione con i media; “è fondamentale che l’informazione sia coordinata e condivisa da tutto il team di gestione dell’emergenza” in modo tale da evitare comunicazioni contraddittorie. Deve essere dunque individuato, all’interno dell’U.C.L., ad esempio, un responsabile ufficiale e unico addetto alla comunicazione con la stampa.

Si rimanda al capitolo 6 della presente relazione per approfondimenti circa la struttura comunale da attivare per la gestione delle emergenze.

Va ricordato che risulta necessaria per legge l’**autovalidazione annuale** del Piano: durante tale processo l’Amministrazione Comunale è tenuta ad accertare che non siano subentrate variazioni e/o trasformazioni di rilievo.

A livello regionale, il “Testo unico delle disposizioni regionali in materia di protezione civile” (LR 16/2004) recepisce la normativa nazionale e mantiene coerenza con le stesse Linee Guida regionali. La legge aggiunge quanto segue:

- “i comuni si dotano, anche attraverso forme associative, di una struttura di protezione civile, coordinata dal sindaco. Tale struttura interviene, in particolare, per fronteggiare gli eventi di livello comunale e per assicurare la necessaria collaborazione alle operazioni di soccorso coordinate dalla provincia o dalla Regione; con le medesime finalità i comuni possono promuovere la formazione di un gruppo comunale di volontari di protezione civile, anche attraverso il convenzionamento con una o più associazioni di volontariato di protezione civile presenti sul territorio, assicurandone comunque la formazione di base e l’aggiornamento secondo gli standard minimi stabiliti dalla Regione;
- i comuni curano la predisposizione dei piani comunali o intercomunali di emergenza...[...]; curano l’attivazione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti necessari a fronteggiare l’emergenza, nonché la vigilanza sull’attuazione, da parte delle strutture locali di protezione civile, dei servizi urgenti;
- i comuni dispongono l’utilizzo delle organizzazioni di volontariato di protezione civile a livello comunale e intercomunale, sulla base degli indirizzi nazionali e delle direttive regionali di cui all’articolo 4, comma 11;
- i comuni curano la raccolta dei dati e l’istruttoria delle richieste di risarcimento per i danni occorsi sul proprio territorio alle infrastrutture pubbliche, a beni privati mobili ed immobili, a insediamenti agricoli, artigianali, commerciali, industriali e di servizio;
- i comuni provvedono, in ambito comunale, alle attività di previsione e agli interventi di prevenzione dei rischi, contemplati dai programmi e piani regionali e provinciali”.

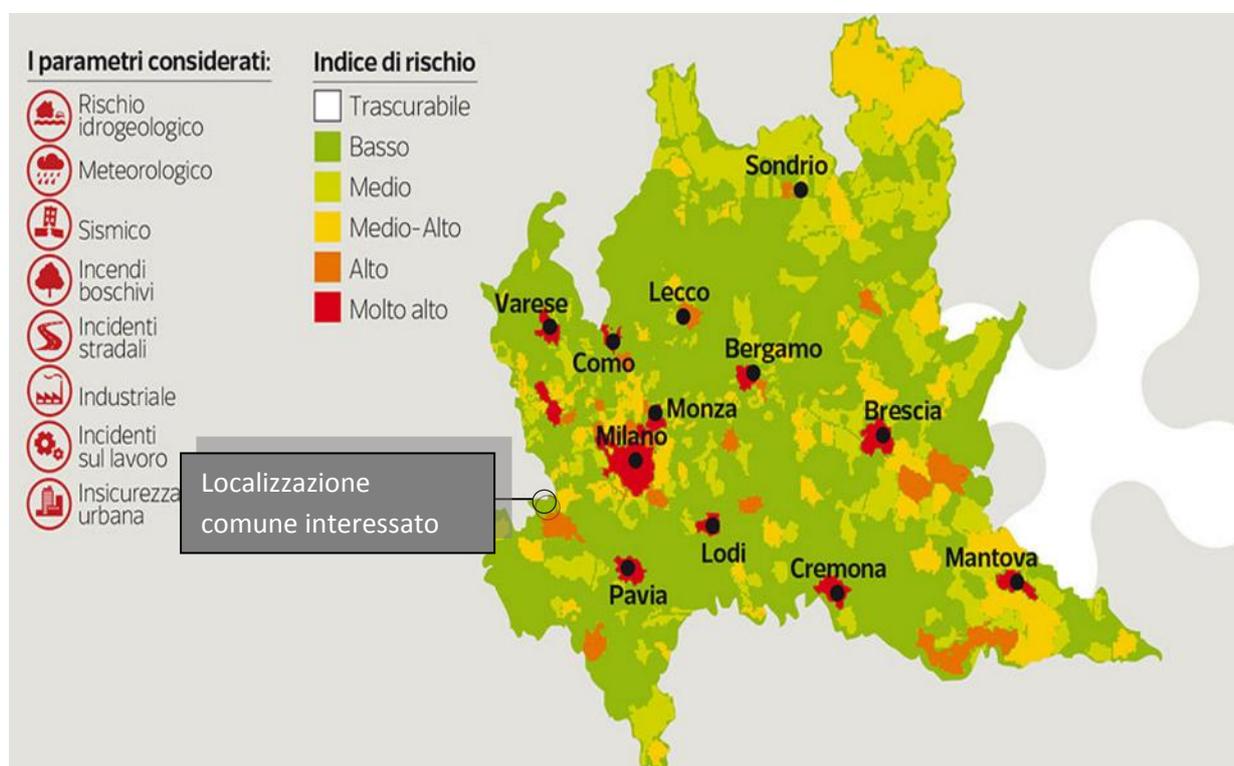
A livello regionale sarà disponibile a breve l’«Attestato del territorio», ovvero il riassunto completo di tutte le criticità di un determinato punto della mappa, dal rischio sismico a quello industriale, o di pericolosità delle strade etc.

Il progetto è all’interno del Prim (Programma integrato regionale di mitigazione dei rischi) elaborato dalla direzione regionale della Protezione civile della Regione Lombardia, Il programma sarà online a gennaio 2016. Lo «stato di

rischio» risulterà attraverso una mappa e una spiegazione dettagliata delle criticità in 8 campi: rischio idrogeologico, meteorologico, sismico, incendi boschivi, industriale, incidenti stradali, incidenti sul lavoro e insicurezza urbana.

Combinati insieme indicheranno quali i punti critici dell'area considerata che sono indicati con un valore inferiore uguale o superiore a un livello "Uno" che è quello medio della Regione Lombardia: un livello di rischio sismico +1.2 indicherà solo che è di 0.2 superiore alla media lombarda. Il quadro d'unione in ogni caso evidenzia come le aree più a rischio siano quelle dei centri urbani più grandi e quelle più industrializzate quali Milano e hinterland, nonché i capoluoghi di provincia. Ciò significa che le criticità maggiori in Lombardia sono legate non tanto ad elementi fisici o naturali ma all'opera e alla scelte dell'uomo: rischi industriali, di incidentalità, di inquinamento.

ESEMPIO DI ATTESTATO DEL TERRITORIO: MAPPA REGIONE LOMBARDIA ELABORAZIONE CRITICITÀ COMPLESSIVE



Fonte: Corriere della sera- Regione Lombardia

2.3 LIVELLO REGIONALE E PROVINCIALE: PREVISIONE, PREVENZIONE E GESTIONE DEI RISCHI TERRITORIALI DI RILEVANZA SOVRALocale

La Provincia di Pavia in applicazione dell'art. 13 della Legge 225 del 24 febbraio 1992, dell'art. 108 del D.Lgs. n. 112 del 31 marzo 98 e dell'art. 70 comma 1 della L.R. n. 9 del 12 giugno 2006, si dota di un Piano Provinciale di Emergenza di Protezione Civile redatto in conformità alla legislazione regionale vigente il 15 dicembre 2009.

Scopo principale del Piano è, secondo quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale vigente, l'organizzazione delle procedure di emergenza, dell'attività di monitoraggio del territorio e assistenza alla popolazione

Il Piano è composto da una sezione principale denominata "tomo verde" così suddivisa:

- Obiettivi del piano di emergenza e corografia (capitoli 1-2), tale sezione segnala le relative direttive regionali ed inquadramenti normativi nonché riporta le informazioni territoriali di sintesi. In merito alle province si evidenziano le specifiche competenze nel momento di necessità (il bisogno di attivare i servizi urgenti in caso di eventi calamitosi rilevanti, la responsabilità dell'organizzazione generale dei soccorsi a livello provinciale e della comunicazione alla popolazione e agli organi di informazione, il dovere di coordinare le organizzazioni di volontariato) e le competenze più generali (la necessità di redigere un piano provinciale di emergenza e di predisporre un piano di previsione e prevenzione dei rischi, nonché l'integrazione dei sistemi di monitoraggio...). Completano questa prima parte diverse descrizioni e definizioni dei modelli di intervento, delle procedure di intervento, dell'individuazione degli elementi di rischio e successivi scenari di rischio; queste parti qui anticipate vengono poi scomposte e amplificate nelle sezioni successive. Nella parte di corografia vengono riportate, in modo sintetico, alcune caratteristiche principali del territorio provinciale quali, ad esempio, i dati demografici dei comuni interessati.
- Analisi della pericolosità (capitolo 3), tale sezione riporta informazioni in merito alle fonti di rischio generiche, potenzialmente presenti, confrontate con le reali condizioni e predisposizioni del territorio. Una specifica suddivisione riporta, nello specifico, i possibili pericoli derivanti da ambienti naturali, quali il pericolo idrogeologico, il pericolo sismico, quello boschivo etc., e i possibili pericoli derivanti da ambiente antropico, quali il pericolo chimico, nucleare, derivato da infrastrutture. Vengono successivamente riportate le vulnerabilità specifiche del territorio provinciale ovvero le caratteristiche che rendono una particolare porzione di territorio particolarmente esposto alle fonti di pericolosità. Schede e cartografia allegate a questa sezione aiutano a descrivere tali informazioni.
- Scenari di rischio (capitolo 4), tale sezione riporta, sulla base dell'analisi di pericolosità evidenziata precedentemente, descrizioni e rappresentazioni delle aree che possono venire coinvolte dal verificarsi degli eventi di pericolosità. Si sottolineano, nello specifico della provincia di Pavia, scenari di rischio maggiormente legati ad eventi quali le alluvioni ed esondazioni, frane ed eventi meteorologici eccezionali.
- Procedure e linee di intervento (capitolo 5), tale sezione espone procedure da attuare nei casi di eventi calamitosi e i meccanismi da applicare in merito ad alcuni aspetti tecnici. Dall'organizzazione provinciale di

protezione civile (centro di coordinamento, sala operativa provinciale, funzioni di supporto) ai sistemi di allerta per i rischi naturali, fino alle procedure generali interne alla provincia.

- Analisi delle risorse disponibili (capitolo 6), tale sezione riporta, in funzione degli scenari di rischio individuati, la descrizione schematica delle risorse disponibili interne ed esterne all'ente e il funzionamento del successivo "tomo giallo" riportante elenco specifico delle risorse presenti sul territorio.
- Informazioni e norme di comportamento (capitolo 7), tale sezione riporta considerazioni particolari in merito a vari aspetti. Gli aspetti trattati variano, infatti, dalla gestione delle informazione nei casi di emergenza alla costituzione ed iscrizione di un'associazione all'albo regionale e all'elenco nazionale di protezione civile.

I tomi gialli e rossi, assieme alla cartografia allegata, completano il piano di emergenza definendo nello specifico:

- schede e modulistica utili nella ricerca delle risorse specifiche attivabili (tomo giallo)
- schede e modulistica utili nella ricostruzione delle procedure necessarie (tomo rosso)

Il Piano individua, ai fini di poter meglio calibrare e specializzare le attività di pianificazione e di protezione civile sul territorio, aree omogenee gestite dai Centri Operativi misti (C.O.M.); **il comune di Cassolnovo è compreso nel C.O.M. Mortara.**

Il C.O.M. è una struttura operativa decentrata costituita con decreto prefettizio e retta da un rappresentante del Prefetto (es. il Sindaco di un Comune colpito dall'evento calamitoso), che ha il compito, in quanto proiezione decentrata del C.C.S., di coordinare e gestire le operazioni d'emergenza sui luoghi del disastro in costante raccordo con il C.C.S., la S.O.P. ed i Sindaci dei comuni colpiti facenti capo al C.O.M. stesso.

L'ambito territoriale dei C.O.M. è quindi un insieme di Comuni individuato dal C.C.S. (od in tempo di pace dal Comitato Provinciale di Protezione Civile) che abbia un certo equilibrio tra i rischi presenti e le risorse sul territorio per affrontarli. Trai Comuni dei C.O.M. viene scelta l'amministrazione che deve ospitare la sede operativa del C.O.M. stesso.

C.O.M. | STRALCIO SUDDIVISIONE CENTRI OPERATIVI MISTI PROVINCIA DI PAVIA



Fonte: Piano di Emergenza Provinciale | Provincia di Pavia

L'analisi e l'individuazione degli scenari attesi, contenuti nel Piano, si basano sull'applicazione del "Metodo Augustus" che permette, attraverso l'incrocio di diverse informazioni di base del territorio, di definire le aree di possibile impatto.

RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO, PERICOLOSITA' e VULNERABILITA'

Il **rischio idrogeologico** 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, più specificatamente comprende: Rischio idraulico con esondazione (fluviale e torrentizio), Rischio frane superficiali (debris flow, scivolamenti, frane superficiali, colate di detrito e fango su conoidi), Rischio frane di crollo, Rischio colate detritiche su conoide alluvionale.

Nei fattori che determinano rischio idrogeologico rientrano elementi come la conformazione geologica e geomorfologica, orografie (distribuzione dei rilievi) complesse e bacini idrografici generalmente di piccole dimensioni, bacini quindi caratterizzati da tempi di risposta alle precipitazioni estremamente rapidi. Il tempo che intercorre tra l'inizio della pioggia e il manifestarsi della piena nel corso d'acqua può essere dunque molto breve. Eventi meteorologici localizzati e intensi combinati con queste caratteristiche del territorio possono dare luogo dunque a fenomeni violenti caratterizzati da cinematiche anche molto rapide (colate di fango e flash floods).

Il Piano provinciale ha individuato due territori omogenei al suo interno, caratterizzati da due differenti fenomeni di rischio, che possono essere riassunti come segue:

- **il settore settentrionale della provincia**, prevalentemente pianeggiante interessato da possibili esondazioni dei corsi d'acqua principali (Fiume Po, Ticino, ecc.) e da corsi d'acqua secondari, con problematiche rilevabili in particolare in corrispondenza dei punti critici presenti nelle aree urbanizzate (ponti, attraversamenti, sezioni ristrette, ecc.).

- l'area meridionale della provincia, caratterizzata un territorio maggiormente articolato con rilievi e dislivelli, interessata maggiormente da fenomeni idrogeologici quali frane e dissesti del terreno.

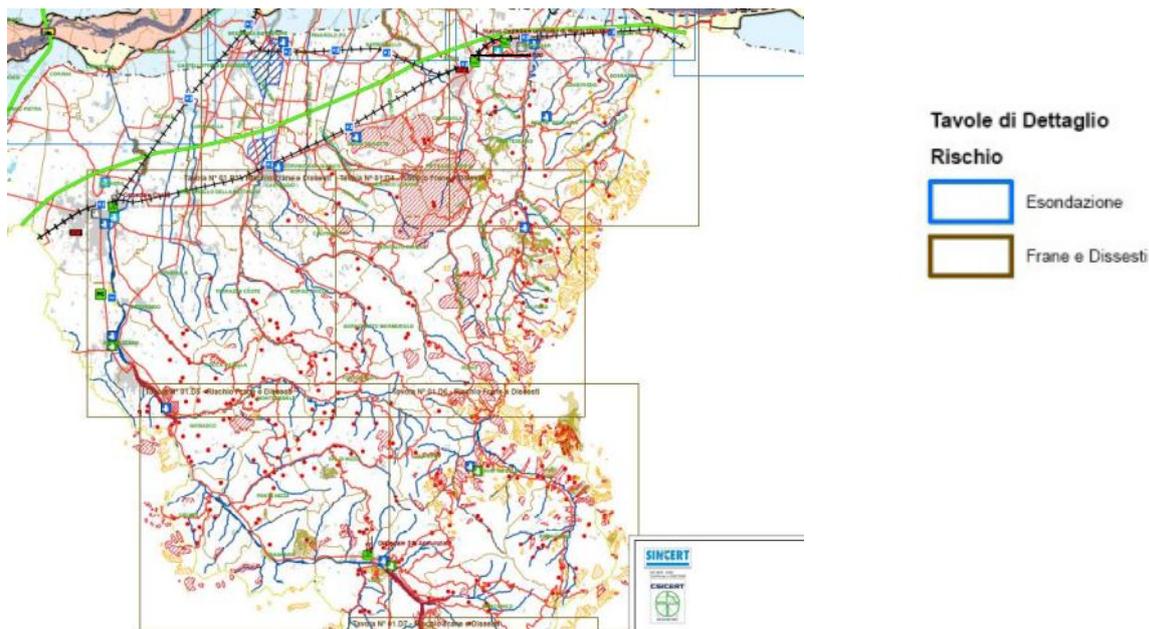
E' possibile visualizzare parte di questa frammentazione a livello provinciale attraverso uno stralcio della tavola "Rischio idrogeologico – Inquadramento generale". Gli inquadramenti di colore blu o marrone individuano i principali rischi presenti nelle due parti del territorio, rimandando alle singole tavole di dettaglio.

STRALCIO TAVOLA RISCHIO IDROGEOLOGICO – INQUADRAMENTO GENERALE (AREA NORD) PROVINCIA DI PAVIA



Fonte: Tavola inquadramento generale in allegato al Piano Provinciale di Protezione Civile | Provincia di Pavia

STRALCIO TAVOLA RISCHIO IDROGEOLOGICO – INQUADRAMENTO GENERALE (AREA SUD) PROVINCIA DI PAVIA



Fonte: Tavola inquadramento generale in allegato al Piano Provinciale di Protezione Civile | Provincia di Pavia

Il territorio di Cassolnovo, posto sul limite settentrionale della provincia, costituisce una delle parti omogenee di questi territori: la sua conformazione strutturale prevalentemente pianeggiante, le ridotte variazioni di altimetria nella parte urbanizzata, la vicinanza sia ad un corso d'acqua principale, sia a corsi d'acqua minori, riducono il campo delle problematiche presenti al rischio idraulico.

Tra gli aspetti approfonditi dal Piano di Emergenza provinciale, che maggiormente interessano il territorio comunale di Cassolnovo, assume particolare rilevanza il **rischio di esondazione dei corsi d'acqua principali**.

Il principale documento di riferimento per la definizione delle principali fonti di pericolo idrogeologico per il territorio provinciale è il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po. Tra i documenti che fanno parte del PAI è di particolare utilità (per la ricognizione dei rischi presenti in questo territorio) il seguente documento:

- Secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali: viene fornita una quantificazione del pericolo di esondazione dei principali corsi d'acqua del bacino del Fiume Po mediante la perimetrazione di aree soggette a possibili fenomeni di esondazione.

Nel Secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali sono state tracciate le Fasce Fluviali, ovvero delle aree allagabili a seguito di eventi meteorologici estremi, lungo le aste dei seguenti (e principali) Fiumi nella Provincia di Pavia:

- Fiume Po
- Fiume Ticino
- Fiume Lambro
- Fiume Scrivia
- Fiume Sesia
- Torrente Agogna

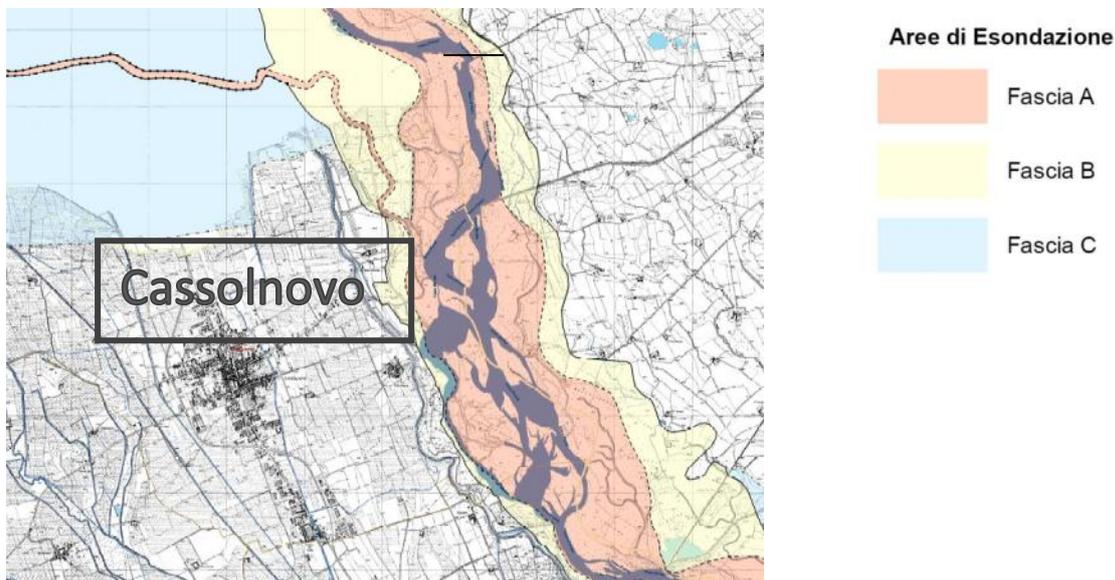
Dall'analisi delle campiture delle fasce fluviali parte del territorio comunale risulta coinvolto nelle fasce A, B e C.

La Fasce Fluviali sono classificate in base alla intensità crescente dell'evento calamitoso che può generare le aree di allagamento. Tali fasce sono le seguenti:

- Fascia A: Fascia di deflusso della piena
- Fascia B: Fascia di esondazione
- Fascia C: Area di inondazione per piena catastrofica

COMUNE	FIUME	FASCE PAI DEFINITE		
		A	B	C
CASSOLNOVO	TICINO	x	x	x

TAVOLA N.01 E9 RISCHIO IDROGEOLOGICO-ESONDAZIONI PROVINCIA DI PAVIA



Fonte: Tavola 09 Rischio Idrogeologico Esondazioni in allegato al Piano Provinciale di Protezione Civile | Provincia di Pavia

Relativamente alle fasce PAI , è possibile determinare con una maggior definizione:

- Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.
- Fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Con l'accumulo temporaneo in tale fascia di parte del volume di piena si attua la laminazione dell'onda di piena con riduzione delle portate di colmo. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata.
- Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.

La definizione delle fasce fluviali PAI fornita in precedenza, può essere una indicazione di massima sulla priorità di evacuazione delle porzioni di territorio coinvolte, che è decrescente dalla Fascia A alla Fascia C. Tale constatazione va però supportata da un continuo riscontro sul territorio in quanto è possibile, soprattutto per le Fasce B e C, che talune aree teoricamente allagabili con probabilità minori, comincino ad essere invase dalle acque prima di zone allagabili con probabilità maggiori.

Di seguito si riportano sintesi dei possibili effetti dei fenomeni di esondazioni nei territori dei Comuni attraversati dai corsi d'acqua per cui sono state definite le fasce PAI.

CORSI D'ACQUA	COMUNE	TIPO FASCIA PAI			ELEMENTI COINVOLTI	
					TERRITORIO	STRUTTURE VULNERABILI

TICINO	CASSOLNOVO	A	B	C	Il territorio all'interno delle Fasce A - B - C è caratterizzato prevalentemente da aree agricole e a bosco con scarsa od assente urbanizzazione, costituita soprattutto da edifici agricoli.	<u>Strutture strategiche</u> : non vi sono vulnerabilità o risorse comprese nelle aree di esondazione.
						<u>Viabilità</u> : non vi sono vulnerabilità di rilievo comprese nelle aree di esondazione.

Per gli altri corsi d'acqua non compresi negli scenari PAI, si riportano di seguito gli scenari generici provinciali tratti dalla Direttiva sull'allertamento per i rischi naturali:

FENOMENI	EFFETTI
SU CORSI D'ACQUA A REGIME TORRENTIZIO:	
<ul style="list-style-type: none"> erosioni delle sponde dei torrenti; frane superficiali che possono modificare gli assetti del territorio in corrispondenza della confluenza tra due valli; fenomeni localizzati di deposito di detriti solidi con formazione di sbarramenti temporanei; riduzione delle sezioni di libero deflusso delle acque nel reticolo idraulico; occlusioni parziali o totali delle aree di libero deflusso delle acque in corrispondenza dei ponti; fenomeni di alluvione; 	<ul style="list-style-type: none"> danni a beni mobili e immobili, che possono arrivare a compromettere la stabilità di edifici, colpiti da fenomeni di trasporto di detriti; danni alle difese spondali dei torrenti, danni a edifici, opifici, infrastrutture per allagamenti; danni alle opere di regimazione del reticolo idraulico; interruzioni puntuali della viabilità in prossimità degli attraversamenti del reticolo idraulico.
IN AMBITO URBANO:	
<ul style="list-style-type: none"> allagamenti nei pressi del sistema fognario delle acque piovane, di impluvi e in corrispondenza delle aree ubicate alle quote più basse. 	<ul style="list-style-type: none"> danni a beni mobili e immobili, edifici compresi con allagamenti di cantinati e delle aree più depresse di centri abitati; interruzione di attività private e pubbliche; interruzione della viabilità in zone depresse (sottopassi, tunnel, ecc..).

E' opportuno che la pericolosità dell'idrografia non caratterizzata dalla definizione delle Fasce Fluviali PAI sia approfondita con studi a livello locale che dovranno essere poi utilizzati nella pianificazione comunale di emergenza.

Per quanto riguarda il territorio comunale di Cassolnovo, analizzando le differenti componenti del rischio idrogeologico è però **possibile escludere** potenzialmente problematiche legate a rischi di tipo idrogeologico quali frane e smottamenti per la tipologia di territorio. Il sistema GEOIFFI rivela l'assenza di aree soggette a questi fenomeni. In relazione alla pericolosità e vulnerabilità connesse al rischio idraulico è possibile stabilire e specificare quanto segue.

PERICOLOSITA' IDRAULICA

La pericolosità esprime la probabilità che un fenomeno di determinate caratteristiche accada sul territorio di interesse legandolo ad una valutazione del tempo intercorrente tra due manifestazioni di caratteristiche simili.

Il rischio idraulico alluvionale corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli pluviometrici critici dell'area. In queste condizioni di precipitazioni atmosferiche i bacini idrografici principali e secondari presentano livelli critici; in queste condizioni si possono verificare eventi quali l'esondazione o l'inondazione.

Inondazione è il fenomeno di invasione ed espansione delle acque su vaste aree prodotto da una rottura o da un sormonto dell'argine naturale o artificiale connesso ad un evento di piena, l'esondazione invece indica un fenomeno più ridotto ed implica la fuoriuscita delle acque dal corso d'acqua.

Pur se assenti nel piano provinciale è possibile desumere alcune informazioni utili per comprendere il funzionamento generale, pertanto si è proceduto associando alle fasce del PAI un grado di pericolosità in funzione della probabilità di accadimento. Tale scelta, è supportata dalle informazioni desunte dalla memoria storica in merito ad eventi pregressi e a valutazioni qualitative che tengono conto delle caratteristiche morfologiche del territorio e dei sistemi arginali esistenti oggi. Il grado di pericolosità è stato assegnato secondo il criterio del tempo di ritorno:

Fascia A, eventi: pericolosità P2

Fascia B, eventi: pericolosità P3

Fascia C, eventi: pericolosità P4

La pericolosità, nello specifico territorio di riferimento, vede come elemento critico una possibile inondazione/esondazione di alcune aree. Per inondazione si intende il fenomeno di invasione ed espansione delle acque su vaste aree prodotto da una rottura dell'argine, naturale o artificiale, connesso ad un evento di piena di un corso d'acqua. A seguito di precipitazioni di forte intensità, o anche da ostacoli presenti nell'alveo, il fenomeno di piena assume caratteristiche molto differenti in contesti morfologici diversi: per l'area di interesse, le acque si espandono **su superfici alquanto ridotte** con una velocità e un'energia che possono variare a seconda del contesto.

VULNERABILITA' IDRAULICA

Le aree potenzialmente interessate da fenomeni di inondazione o esondazione, che potrebbero arrecare danno alle persone e ai beni, costituiscono le aree vulnerabili in cui possono essere identificati gli elementi a rischio, cioè le persone ed i beni che possono subire danni quando si verifica un evento.

E' possibile suddividere sinteticamente le aree vulnerabili a seconda del danno possibile cagionabile attraverso una tabella (utilizzata convenzionalmente per la definizione di queste criticità) con valori che identificano classi di esposizione che variano da E1 a E4.

VALORI IPOTIZZABILI VULNERABILITÀ E DANNI, CLASSI DI ESPOSIZIONE

Classi di esposizione	Tipologia elementi a rischio
E1	Aree disabitate o improduttive; demanio pubblico non edificato e/o edificabile
E2	Aree con limitata presenza di persone; edifici isolati; infrastrutture viarie minori; zone agricole o a verde pubblico
E3	Nuclei urbani non densamente popolati; insediamenti industriali, artigianali e commerciali minori; infrastrutture viarie secondarie (strade statali, provinciali e comunali)
E4	Centri urbani; grandi insediamenti industriali e commerciali; beni architettonici, storici e artistici; principali infrastrutture viarie; servizi di rilevante interesse sociale; zona campeggi e villaggi turistici

Fonte: elaborazione valori vulnerabilità e danni

Le aree PAI individuate all'interno del territorio riguardano aree principalmente disabitate o improduttive ricadenti all'interno della classe E1 e in secondo luogo riguardano aree con limitata presenza di persone ed edifici agricoli isolati ricadenti nella classe di esposizione E2.

RISCHIO IDRAULICO

Le valutazioni della pericolosità e del danno (vulnerabilità), effettuate mediante i metodi approcciati, inserite in un'equazione del rischio hanno consentito di individuare i vari gradi di rischio a cui sono sottoposte le diverse porzioni di territorio soggette ad esondazione.

La combinazione di questi due elementi (pericolosità p2, p3, p4) e danni connessi alla vulnerabilità (E1, E2, E3, E4) combinati in una matrice consentono una possibile classificazione di rischio per le aree interessate dai fenomeni di rischio idraulico.

La seguente matrice, invece, propone la relazione tra le pericolosità e il danno e i diversi gradi di rischio corrispondenti; infatti, il grado di rischio in un'area con pericolosità elevata può essere modesto se il danno in essa non è rilevante. Oppure, nelle aree dove il danno è rilevante, il rischio potrà essere nullo se la pericolosità è nulla.

MATRICE PERICOLOSITÀ E VULNERABILITÀ

	D1	D2	D3	D4
P1	R1	R1	R1	R1
P2	R1	R2	R2	R3
P3	R1	R2	R3	R4
P4	R1	R3	R4	R4

Fonte: elaborazione matrice

La presenza di una fascia alquanto limitata nella classe di pericolosità più elevata p4 permette di limitare il rapporto tra valori ai soli P1, P2 per quanto attiene alla pericolosità e D1, D2 per quanto attiene alla vulnerabilità e ai danni possibili; l'incrocio di tali valori nella matrice presente porta alla esistenza di due valori finali R1, R2 per le aree possibilmente coinvolte dal rischio idraulico.

Tali valori, come è possibile rilevare dall'immagine sottostante descrivono condizioni di rischio che variano da "trascurabile" a "socialmente tollerabile".

La classificazione del rischio sul territorio viene effettuata sulla base di quattro livelli (da R1 a R4) che si differenziano per il grado di tollerabilità e per le attività di prevenzione da attuarsi. La successiva tabella riassume le caratteristiche di ogni classe.

POTENZIALE DI RISCHIO

Rischio		Descrizione
R1	Nullo o basso	Rischio trascurabile
R2	Moderato	Rischio socialmente tollerabile (non sono necessarie attività di prevenzione)
R3	Alto	Rischio non socialmente tollerabile (sono necessarie attività di prevenzione)
R4	Molto alto	Rischio di catastrofe (sono necessarie attività di prevenzione con assoluta priorità)

Fonte: elaborazione valori di rischio

In tabella si fa riferimento al concetto di "rischio accettabile" (o tollerabile) per indicare il rischio connesso con una probabilità di accadimento dell'evento e/o un'entità di danno potenziale compatibili con il contesto socio-economico del territorio considerato.

La procedura di valutazione del rischio idraulico descritta nella relazione dell'Autorità del Bacino del Po consente l'assegnazione di classi di rischio alle unità elementari in cui è diviso il territorio del bacino idrografico. In via qualitativa il significato fisico delle classi di rischio individuate è riconducibile alle seguenti definizioni che esprimono le conseguenze attese a seguito del manifestarsi dei dissesti:

- Moderato R1: per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali
- Medio R2: per il quale sono possibili danni minori agli edifici ed alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socioeconomiche;
- Elevato R3: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e interruzione delle attività socioeconomiche;
- Molto elevato R4: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici ed alle infrastrutture, la distruzione di attività socioeconomiche.

I rischi legati all'aspetto idraulico quali esondazione/inondazione appaiono come unici rischi idrogeologici rilevanti nel territorio, per di più limitati a zone non urbanizzate e con scarsa presenza umana.

I rischi connessi all'aspetto idrogeologico riguardano prioritariamente queste aree lambite dai corsi d'acqua e possono coinvolgere le sponde del fiume; fenomeni di erosione delle sponde e modifiche del letto del fiume sono frequenti ma non necessitano, solitamente, di grandi interventi di ripristino.

FIUME TICINO

Relativamente al fiume Ticino che lambisce il comune e definisce le aree di rischio è necessario approfondirne alcuni aspetti strettamente legati al carattere fisico del fiume e alla questione gestionale.

Il tratto del fiume Ticino interessato riguarda il secondo tratto del fiume che parte dal lago maggiore, esattamente dallo sbarramento della Miorina (Sesto Calende) e confluisce nel Po all'altezza della città di Pavia.

Lungo questo tratto, è importante sottolineare, come il fiume non riceva affluenti naturali di rilievo.

La presenza di uno sbarramento artificiale a monte, condiziona particolarmente l'andamento del fiume e la regolazione dei flussi d'acqua, la regolazione del deflusso delle acque del lago maggiore e la presenza di canali artificiali modifica ampiamente il flusso d'acqua del fiume, nonché le sue piene.

La regolazione del lago è legata prevalentemente alle esigenze delle utenze idroelettriche e irrigue, tale regolazione regola le portate nei periodi invernali e primaverili in funzione di una redistribuzione nei periodi estivi.

La variazione media può variare fino a circa 2 metri, rispetto allo zero idrometrico la regolazione avviene tra -0,5 e +1,5, il deflusso minimo solitamente avviene nella stagione invernale, quello massimo nel periodo compreso tra maggio-luglio.

La diga di Miorina, nel comune di Golasecca, è affidata al "Consorzio del Ticino", lo sbarramento ha funzione prevalente di regimentare i periodi di magra piuttosto che i periodi di piena: le chiuse permettono di costituire riserve trattenendo le acque all'interno del lago, riserve che andrebbero perse se lo sbarramento non esistesse o se fosse costantemente aperto.

Tale regolamentazione influisce particolarmente sul funzionamento fluviale: lo sbarramento non garantisce infatti sufficiente protezione/regolamentazione delle piene, soprattutto nei momenti critici legati a particolari condizioni meteorologiche, ciò nonostante permette di amministrare, seppur parzialmente, l'andamento delle acque, modificando, per quanto possibile, la variabile temporale dei fenomeni di piena.

RISCHIO DA INCENDIO BOSCHIVO

Il **rischio da incendio boschivo** corrisponde agli effetti indotti sul territorio da fenomeni incendiari che possono avere origine naturale oppure artificiale. Tali fenomeni interessano, in un primo momento, ambiti naturali quali prati, pascoli, boschi ed altra vegetazione; in un secondo momento tali fenomeni possono interessare anche ambiti urbanizzati. Lo strumento di riferimento per la pianificazione antincendio boschivo è il **Piano Regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi** (aggiornamento 2014)

Il Piano è composto da 8 capitoli di cui riportiamo, sinteticamente, gli elementi più rilevanti.

- Inquadramento territoriale e fonti informative con descrizione degli incendi accaduti e le aree sottoposte a particolare protezione.
- Gli incendi boschivi con analisi delle cause di incendio e relative conseguenze
- Il rischio di incendio boschivo con definizione delle modalità del rischio, dei periodi maggiormente soggetti e relativi divieti, prescrizioni e sanzioni

- Risorse per il miglioramento del sistema con descrizione e definizione dei finanziamenti delle attività antincendio, criteri per il riparto dei finanziamenti, analisi e valutazioni delle attuali capacità operative del sistema
- Attività di previsione , prevenzione e ripristino con analisi e specificazioni relative alla valutazione e previsione del pericolo di incendio, monitoraggio, prevenzione diretta e indiretta, pianificazione degli enti locali e nelle aree protette
- Ruoli e procedure per la lotta attiva agli incendi con definizioni in merito al ruolo dei soggetti coinvolti nell' antincendio quali enti o istituzioni, associazioni di volontariato, figure istituzionali di riferimento..., nonché le procedure operative enormi di comportamento
- Il volontariato antincendio boschivo con disposizioni di legge relative alle figure operanti in questo settore
- Formazione, informazione, addestramento e sicurezza con norme e descrizioni delle attività formative sia degli operatori AIB sia degli enti locali e delle organizzazioni di volontariato

Il Piano Regionale rappresenta lo strumento principale sia per descrivere il territorio e i passati eventi di questo tipo, sia per definire aspetti operativi. Relativamente al quadro generale di regione Lombardia in merito ai fenomeni di incendio boschivo è da sottolineare come la superficie complessiva potenzialmente a rischio di incendi boschivi sia di 7.500 kmq circa, ovvero un quarto circa della superficie regionale.

E' possibile, grazie alla quantificazione del fenomeno attraverso sistemi informativi quali il SIAB (Sistema informativo Antincendio Boschivo) elaborare dati in merito alla superficie interessata da incendi boschivi nei precedenti anni.

Il sistema informativo permette sia di supportare il processo conoscitivo del fenomeno incendi boschivi e il processo decisionale che si attiva durante l'emergenza, sia di monitorare e organizzare le dotazioni AIB presenti sul territorio.

Nel 2012 Regione Lombardia ha avviato il completo rifacimento di tale sistema informativo prevedendo anche il contestuale ampliamento della base dati gestita e l'integrazione di SIAB nel sistema informativo integrato di sicurezza, protezione civile e immigrazione. La situazione generale degli incendi nella Regione Lombardia negli ultimi anni rivela un miglioramento della situazione per quanto concerne sia il numero di incendi sia la superficie percorsa dal fuoco.

REGIONE LOMBARDIA FREQUENZE INCENDI

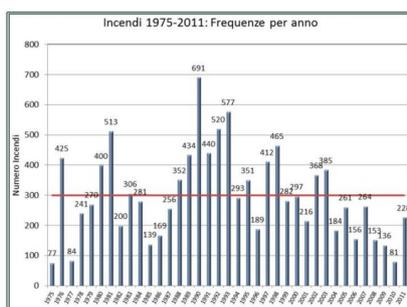
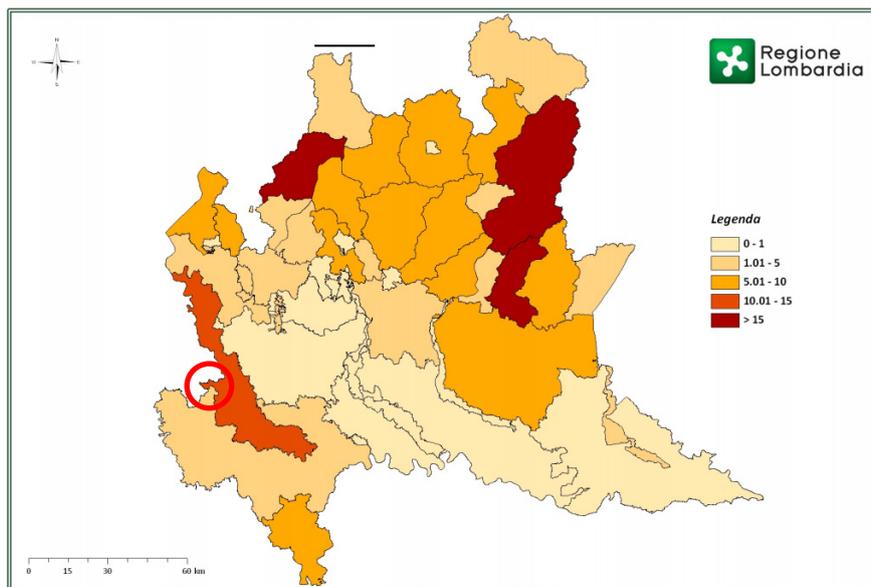


Figura 4 - Numero degli incendi per anno periodo 1975-2011. La linea rossa rappresenta la media degli incendi per anno - 300 - calcolata sull'intero periodo

Fonte: Piano Antincendio Boschivo 2014-2016

In merito alle superfici interessate dai fenomeni di incendio è da evidenziare come i valori più elevati si riscontrano nelle Comunità Montane; nonostante questi valori elevati presenti nelle zone più a nord della regione è da sottolineare come la fascia fluviale del Ticino per la presenza di ambienti ampiamente boscati e vegetati sia stata interessata da fenomeni di questo tipo. Il comune di Cassolnovo ricade completamente all'interno del Parco della Valle del Ticino ma presenta fasce boschive limitate alle aree più prossime al corso d'acqua.

REGIONE LOMBARDIA NUMERO DI INCENDI PER ANNO



Fonte: Piano Antincendio Boschivo 2014-2016

La metodologia adottata per la definizione delle classi di rischio di incendio è stato calcolato mediante l'utilizzo di un programma specifico denominato "4 F.I.R.E." e riporta, attraverso indicatori quali geomorfologia, uso del suolo, meteorologia e presenza antropica una classificazione del territorio e dei relativi comuni a rischio.

Il comune di Cassolnovo presenta una "superficie bruciabile" pari a 535,62 ha e viene classificato ad un livello di rischio medio: 3.

COMUNE	Superficie totale (ha)	Superficie bruciabile (ha)	Incendi Boschivi anno (n)	Superficie totale percorsa media annua (ha)	Classe di Rischio
CASSOLNOVO	3201,32	535,62	0	0,000	3

Fonte: Piano Antincendio Boschivo 2014-2016

REGIONE LOMBARDIA CLASSIFICAZIONE COMUNI A RISCHIO

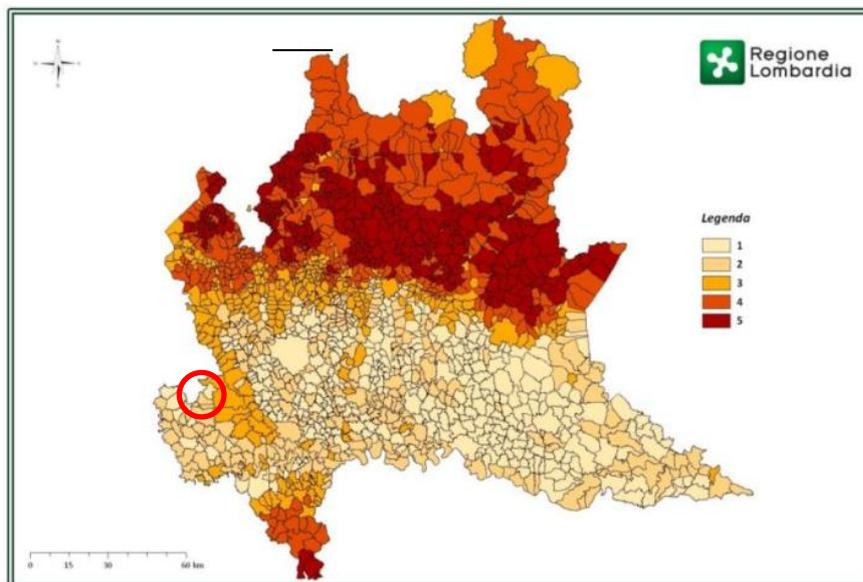
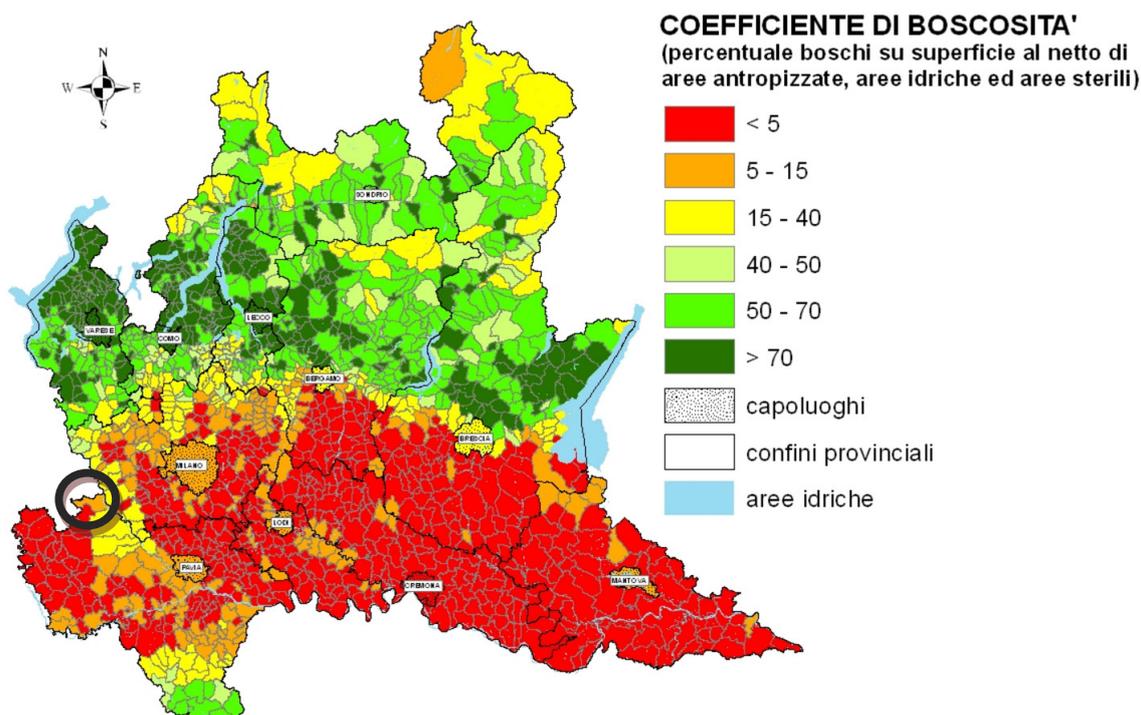


Figura 29 - Classificazione dei comuni a rischio

Fonte: Piano Antincendio Boschivo 2014-2016

Il territorio comunale presenta un coefficiente di boscosità alto, tra il 5 e 15% di superficie boscata al netto di aree antropizzate, aree idriche e aree sterili.

COEFFICIENTE DI BOSCOITÀ



Fonte: Regione Lombardo | Aggiornamento 2011

I rischi legati all'aspetto incendio boschivo appaiono limitati a zone non urbanizzate e con scarsa presenza umana.

ALTRE TIPOLOGIE DI PERICOLOSITA'

Per quanto riguarda le altre tipologie di rischio analizzate a livello provinciale il Piano sintetizza i risultati come segue:

- **pericolo industriale (industrie a rischio di incidente rilevante)** - le fonti di rischio non si concentrano in un luogo preciso ma risultano distribuite lungo il territorio, principalmente nei comuni lungo il Ticino. Nel comune di Cassolnovo non risultano complessi industriali rilevanti sotto questo aspetto. Si segnala la presenza nel territorio comunale di due oleodotti SARPOM, tali oleodotti attraversano il territorio in sotterranea e al di fuori del tessuto urbanizzato ma possono divenire fonte di rischio in caso di rilascio accidentale di materiale oleoso dovuto alla compromissione delle tubature. Tale compromissione può avvenire per eventi prevalentemente a causa di possibili fenomeni sismici intensi e in modo più sporadico per problemi tecnici di manutenzione. In merito alla manutenzione è possibile rilevare un'elevata attenzione da parte delle società proprietarie a questo proposito, la manutenzione periodica eseguita lungo le intere tratte percorse e la protezione catodica adottata per la difesa dalla corrosione assicurano un'efficace prevenzione.
- **Pericolo sismico e vulcanico** – grazie all'ordinanza della Presidenza del consiglio e la predisposizione dei criteri per l'individuazione delle zone sismiche, le zone vengono classificate con uno dei quattro valori possibili. Sulla base dei criteri di classificazione l'intensità dell'evento può variare da un valore di 4 (indice minimo) ad un valore di 1 (indice massimo). Per tutta la provincia la classificazione varia da 2 a 4. Il comune di Cassolnovo evidenzia un indice pari a 4, ovvero l'indice di pericolosità minimo sulla scala esistente. Il limitrofo comune di Vigevano, dai dati riportati a livello provinciale e riferiti ai passati fenomeni sismici, evidenzia intensità risentita variabile da 1 a 4,5 gradi sulla scala Mercalli Cancani Sieberg. Assente il pericolo vulcanico.
- **pericolo incendi boschivi** - tale pericolo è distribuito in maniera disomogenea sul territorio provinciale. Le aree storicamente più vulnerabili sono ubicate in corrispondenza dei rilievi e nell'area del Parco del Ticino. Il pericolo è identificato da documentazione di livello regionale.
- **pericolo trasporti** - il pericolo si sviluppa in prevalenza lungo la viabilità principale (autostrade, strade statali e provinciali), in particolare lungo tutte quelle direttrici sovralocali con traffico intenso. Il rischio riguarda sia la possibilità di rilascio nell'ambiente di sostanze chimiche o nucleari pericolose in caso di incidenti dei mezzi coinvolti, sia la possibilità di blocco della circolazione sulle principali arterie e di perdite umane e materiali. Nel territorio di Cassolnovo si segnala la presenza della SP 206, via di comunicazione ad ovest del Ticino tra Piemonte e Lombardia, riguardo tale infrastruttura è necessario sottolineare come il tracciato di tale infrastruttura interessi solo marginalmente il centro abitato in quanto tangenziale ad esso e non in continuità con il costruito.
- **pericolo reti tecnologiche** - tale pericolo è dato in caso di interruzione di alcuni servizi quali, ad esempio, l'interruzione di reti di distribuzione di energia elettrica. Tale pericolo riguarda, potenzialmente, ogni contesto allacciato alla rete di servizi.

In merito ai rischi sopra elencati è possibile attribuire, a livello generale, ai comuni interessati dal Piano una **criticità prevalentemente legate al rischio incendi boschivi e, secondariamente, al rischio trasporti**.

Attraverso il Programma di previsione e prevenzione dell'anno 2007, la Provincia ha integrato e approfondito il Piano; nello specifico il Programma sviluppa un censimento di tutti gli elementi potenzialmente a rischio, produce cartografie di sintesi (relative ai vari rischi considerati).

Per ciascuna tipologia di rischio il Piano ha definito procedure operative di intervento.

ESITI

In sintesi, dalle analisi effettuate è possibile individuare le pericolosità reali rilevate nel territorio comunale:

1. il pericolo idrogeologico (in special modo quello idraulico);
2. il pericolo incendio boschivo

Tali pericolosità non rappresentano un rischio effettivo, se non in maniera marginale e in condizioni particolari: come ricordato precedentemente tali pericoli coinvolgono aree prive, o quasi del tutto prive, di presenza umana.

In una lettura generale si evidenzia, quindi, come il comune di **Cassolnovo** possieda una **pericolosità limitata sia per quanto riguarda questi possibili fenomeni, sia per la ridotta superficie interessata da questi fenomeni; appare comunque** necessario implementare il servizio di protezione civile locale.

3. QUADRO CONOSCITIVO TERRITORIALE

3.1 DATI GENERALI DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1.1 Comune di Cassolnovo

DATI AMMINISTRATIVI

COMUNE	Cassolnovo
PROVINCIA	Pavia
REGIONE	Lombardia
CODICE ISTAT	018035
FRAZIONI /LOCALITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Molino del Conte, Villanova, Villa Reale
COMUNI LIMITROFI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cerano e Sozzago a nord ▪ Abbiategrasso a est ▪ Vigevano e Gravellona Lomellina a sud ▪ Tornaco e Terdobbiato a ovest

DATI TERRITORIALI

COORDINATE	45°22'00" N - 8°48'00" E
ALTITUDINE	120 m s.l.m. (municipio)
SUPERFICIE	31,74 kmq
SISTEMI TERRITORIALI DI APPARTENENZA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pianura occidentale (comprende l'area milanese, il bacino Ticino, la Lomellina ...)

DATI ANAGRAFICI

Aggiornamento 01.01.2015

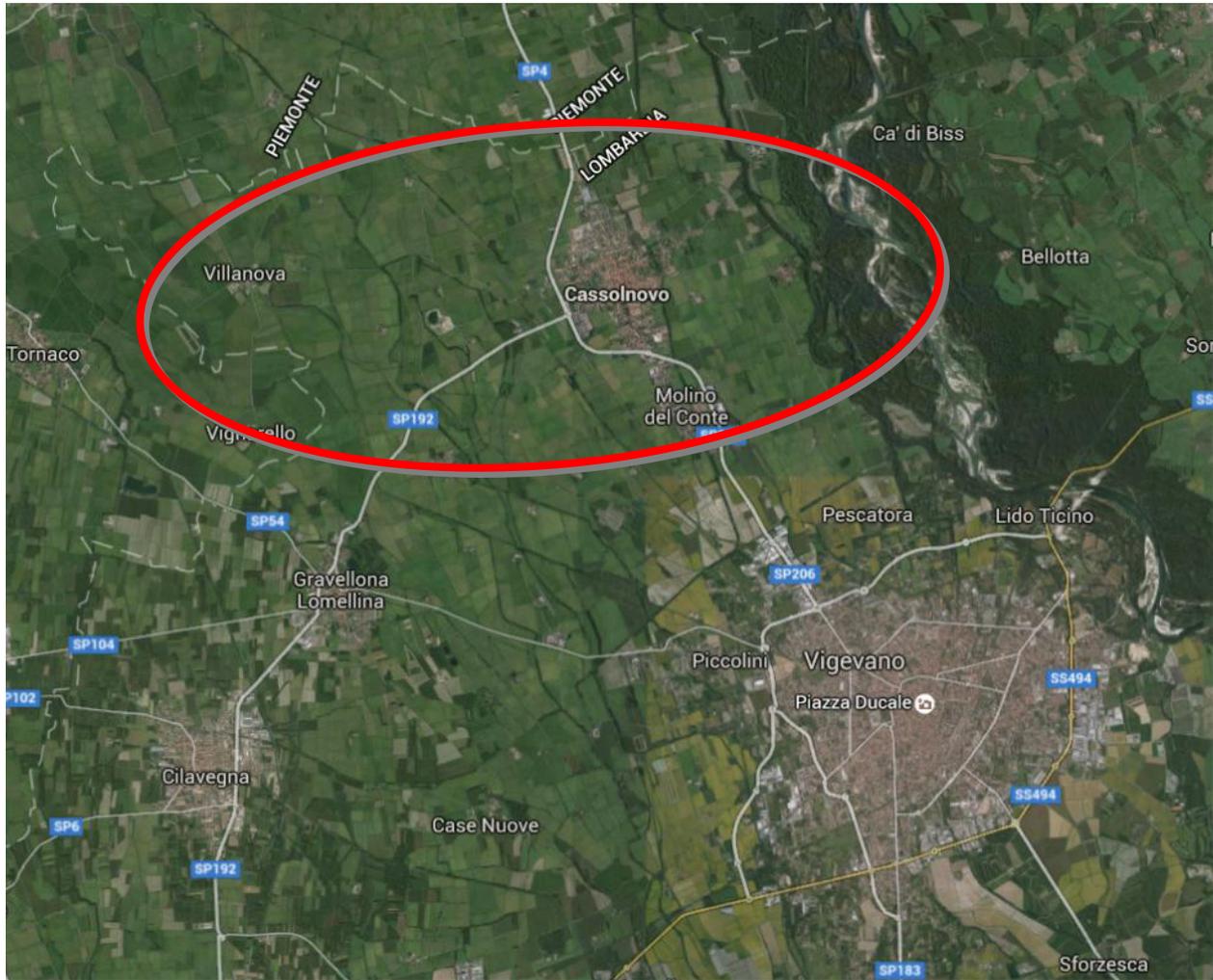
POPOLAZIONE TOTALE RESIDENTE	6.866
POPOLAZIONE DISABILE (DATO AGGREGATO)	159
PERSONE ANZIANE (OLTRE 74 ANNI DI ETÀ)	670
DENSITÀ ABITATIVA	216,32 ab/kmq

Il quadro conoscitivo territoriale contenuto nel presente capitolo è organizzato per schede descrittive sintetiche, che mirano ad una immediata comunicazione e conseguente comprensione delle informazioni territoriali di maggiore rilevanza e interesse ai fini della pianificazione di emergenza.

Le informazioni sintetizzate nelle schede sono tradotte nelle rappresentazioni grafiche a corredo delle stesse.

Per approfondimenti in merito alla descrizione dettagliata del territorio intercomunale si rimanda alle analisi prodotte nei Piani di Governo del Territorio (Quadro Conoscitivo), Rapporto Ambientale di V.A.S e alla documentazione del PGT riguardante la componente geologica, idrogeologica e sismica.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE



Fonte: Google maps

3.2 CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO FISICO COMUNALE

3.2.1 Geologia e Geomorfologia

CARATTERI GEOLOGICI

COMPOSIZIONE LITOLOGICA	<p>La litologia prevalente in affioramento nel settore pleistocenico è la sabbia, con presenza in subordinate di ghiaia e matrici più fini (limi e/o argille). Nel settore olocenico la litologia risponde a caratteristiche deposizionali più energetiche, con prevalenza di depositi incoerenti a maggior granulometria (ghiaie, sabbie e ciottoli).</p> <p>Il settore di affioramento dei sedimenti pleistocenici rappresenta la porzione più significativa del territorio comunale, sia arealmente, in quanto ne comprende circa l'ottanta per cento, sia dal punto di vista dell'utilizzo del suolo, dato che su di essa si sviluppano in modo pressoché esclusivo l'urbanizzazione e l'attività agricola di coltura.</p> <p>Su di essa altri elementi morfologicamente caratterizzanti sono le scarpate minori di erosione fluviale che delimitano gli orli dei terrazzi ed i paleoalvei, che incidono blandamente il territorio controllando lo sviluppo del reticolo idrico superficiale. Tutti questi lineamenti si sviluppano grosso modo parallelamente alla direttrice di gradiente medio topografico, la quale risulta orientata da nord - nord ovest verso sud - sud est con pendenza media pari all'1,6 per mille.</p>
-------------------------	---

CARATTERI GEOMORFOLOGICI

FORMAZIONI GEOMORFOLOGICHE	<p>Il territorio comunale di Cassolnovo è di natura prevalentemente pianeggiante e risulta ripartito in fasce parallele all'andamento del fiume Ticino, altimetricamente disposte in livelli corrispondenti a differenti ordini di terrazzi fluviali.</p> <p>Elemento di configurazione primario è la scarpata fluviale del Ticino, che separa la porzione centro occidentale del territorio comunale, altimetricamente più elevata e sede di affioramento di depositi fluvioglaciali e fluviali incoerenti pleistocenici (Würm), da quella orientale, più depressa e sede dei depositi fluviali incoerenti di greto attuali del fiume Ticino (Alluvium attuale - Olocene).</p> <p>Il centro abitato della frazione capoluogo di Cassolnovo si sviluppa in una fascia di terreno altimetricamente più elevato rispetto a tutto il resto del territorio comunale, ampia mediamente poco più di un chilometro e delimitata lateralmente ad est e ad ovest da un allineamento di scarpate fluviali.</p>
----------------------------	--

TRASFORMAZIONI ANTROPICHE

- Rilevato stradale della S.P. 206, uno dei principali interventi di modellamento antropico
- Porzione centrale del comune capoluogo, in corrispondenza delle superfici più densamente urbanizzate
- Realizzazione del sistema dei Navigli
- Parziali alterazioni alveo fluviale dei torrenti con tombinamenti nei pressi di aree urbanizzate

3.2.2 Rete Idrica e caratterizzazione idrogeologica

RETE IDRICA

CORSI D'ACQUA PRINCIPALI:	Il Comune di Cassolnovo è caratterizzato da una ricca rete idrica superficiale costituita da rogge e piccoli canali con funzione irrigua e da due elementi idrici principali quali il Torrente Terdoppio e il Fiume Ticino.
LIVELLO DI INQUINAMENTO DA MACRODESCRITTORI (LIM)	Indice che considera l'ossigeno disciolto, l'inquinamento da materia organica (BOD5 e COD), i nutrienti (azoto e fosforo) e la presenza di Escherichia Coli. È un indice che stima il grado di inquinamento causato da fattori chimici e microbiologici <ul style="list-style-type: none"> ▪ Terdoppio = buono ▪ Ticino = buono
INDICE BIOTICO ESTESO (IBE)	Indice che permette di analizzare gli effetti relativi al carico di inquinanti presenti nelle acque tramite la presenza di macroinvertebrati, che riflettono una sensibilità agli effetti dell'inquinamento. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Terdoppio = classe 2 ▪ Ticino = classe 2
STATO ECOLOGICO CORSI D'ACQUA (SECA)	Indicatore sintetico delle alterazioni in atto sugli ecosistemi dei corsi d'acqua. Viene determinato incrociando, i valori di LIM con quelli di IBE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Terdoppio = buono ▪ Ticino = buono

CARATTERI IDROGEOLOGICI

Il territorio in esame è caratterizzato da una grande ricchezza di acque superficiali e da una falda freatica di norma prossima alla superficie topografica, che ha rappresentato storicamente una facile fonte di approvvigionamento, raggiungibile mediante scavi poco profondi e con buone caratteristiche di continuità sia su base stagionale sia annua.

La morfologia freatica è caratterizzata da un andamento, nella porzione occidentale dell'area indagata, in direzione est nord est – ovest sud ovest, con gradiente medio del 2 per mille. Tale andamento subisce, all'altezza dell'abitato di Cassolnovo, una repentina deviazione verso est nord est, con aumento del gradiente fino a raggiungere un valore pari al 7 per mille.

In questa configurazione è leggibile il fenomeno per cui la falda freatica, in prossimità della depressione fluviale del Ticino, si "ricorda" alle acque dello stesso una ventina di metri più in basso del livello della pianura pleistocenica, per un fenomeno di scambio idraulico che vede il corso d'acqua drenare la falda.

Spostandosi pertanto da ovest verso est nel territorio comunale si passa da valori di soggiacenza inferiori a 2 metri dal piano di campagna, con falda localmente subaffiorante (nei pressi di Villanova e del confine comunale orientale), a valori maggiori di 15 metri in corrispondenza di Villareale, ossia dell'orlo superiore della scarpata che raccorda la pianura pleistocenica con la sottostante incisione valliva del Ticino.

Questo andamento della freatimetria caratterizza anche il reticolo idrico superficiale, differenziando il territorio comunale in tre settori: il settore occidentale (loc Villanova), interessato dalla presenza di testate di fontanili per fenomeni di risorgenza, quello centrale (loc. Cassolnovo) nel quale il fenomeno della risorgenza si esaurisce per approfondimento della falda verso il Ticino, e quello orientale, corrispondente con la depressione valliva del Ticino, che ritorna ad essere caratterizzato da livelli di falda prossimi al piano di campagna o affioranti.

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO	Non sono presenti centri di pericolo e relativo ambito di influenza all'interno delle aree ad alta vulnerabilità
---	--

INQUADRAMENTO IDRICO E CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE



Fonte: Studio Geologico del PGT | Carta Idrogeologica

3.3 CARATTERISTICHE METEOCLIMATICHE DEL TERRITORIO

INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO

CARATTERISTICHE GENERALI	Caratteristiche climatiche di tipo insubrico: abbondanza di precipitazioni
BACINO IMBRIFERO	Lago Maggiore e Fiume Ticino, area della Lomellina

REGIME PLUVIOMETRICO

- Ciclo annuale tipico delle regioni temperate
- Mediamente fedele del tipo sublitoraneo alpino: due periodi piovosi (da Aprile a Giugno e da Settembre a Novembre) intervallati da un periodo scarsamente piovoso (Luglio-Agosto) e a uno tendenzialmente secco (Dicembre-Marzo)
- I mesi mediamente più piovosi sono Aprile e Maggio e da Settembre a Novembre
- Precipitazione massima annua pari a 1309,1 mm (1977)
- Precipitazione minima annua pari a 398,4 mm (1861)
- Precipitazione media annua pari a 750/800 mm

TEMPERATURE

MEDIA ANNUA	12,6 ° C
MINIMA MEDIA ANNUA	-2,0 ° C (gennaio)
MASSIMA MEDIA ANNUA	29,8 ° C (luglio)

3.3.1 Precipitazioni eccezionali

Analizzando le precipitazioni in un arco temporale ampio è possibile estrapolare dati significativi in merito alle precipitazioni eccezionali nella zona della provincia di Pavia.

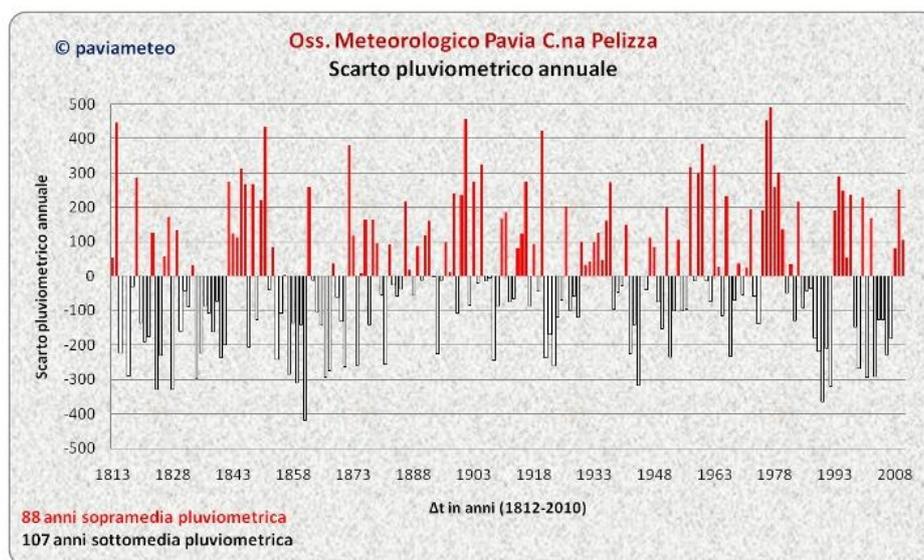
Le precipitazioni eccezionali sono spesso associate a eventi temporaleschi ovvero fenomeni atmosferici caratterizzati da insolita violenza, durata limitata (fino a 5 ore), ridotta estensione spaziale, variazioni di pressione e temperatura.

Una particolarità dell'area padano-alpina sono poi i temporali notturni generati dall'instabilizzazione per irraggiamento solare, fenomeni tipici del periodo estivo.

Il periodo maggiormente a rischio per eventi temporaleschi è, in generale, da marzo a novembre con distribuzione giornaliera concentrata perlopiù nelle ore centrali.

I dati pluviometrici registrati dalle stazioni meteo dell'osservatorio Meteorologico di Pavia Cascina Pelizza, visualizzabili nella tabella sottostante, indicano lo scarto pluviometrico annuale nel periodo dal 1813 al 2008.

SCARTO PLUVIOMETRICO ANNUALE



Fonte: Paviameteo

Sulla base dei dati evidenziati nella tabella precedente è possibile rilevare l'andamento sottomedio, con ampie fasi secche nell'ultimo decennio. Tali fasi secche, a livello generale, non hanno però contribuito ad evitare alcuni importanti fenomeni alluvionali: la concentrazione delle piogge in periodi più ristretti a livello temporale appare come fenomeno sistematico degli ultimi anni.

E' interessante valutare la correlazione che sussiste tra intensità precipitazioni cumulate e il possibile innesco di fenomeni di dissesto idrogeologico. Il metodo "Ceriani", adottato anche da regione Lombardia, al fine di definire le soglie di criticità per allertare gli enti locali in merito ai rischi idrogeologici, consente di associare l'intensità delle precipitazioni che ricadono su un bacino idrografico al rischio di innesco di fenomeni di debris flow (fenomeni contraddistinti dal rapido trasporto a valle da parte dei corsi d'acqua di materiale misto solido- liquido).

Relativamente al Fiume Ticino, al Lago Maggiore e ai fenomeni idrogeologici ad essi collegati è necessario specificare che:

- le caratteristiche idrografiche del bacino imbrifero del Lago Maggiore determinano eventi di piena molto frequenti e di notevole portata. La documentazione a riguardo parte dall'anno 1829, anno di inizio delle

letture sistematiche all'idrometro di Sesto Calende. L'evento di piena, documentato, di maggior impatto si è verificato il 4 Ottobre 1868 con una quota idrometrica di 6,94 m sopra lo zero idrometrico.

- dal 1868 al 1993 si sono verificate piene nel Lago Maggiore di minor impatto. Negli ultimi decenni si assiste invece ad una frequenza maggiore di fenomeni di piena: nel 1993 all'idrometro di Sesto Calende la piena arriva a quota 4,84. Nel 2000 si verifica a livello del Lago Maggiore una nuova piena importante ma meno significativa della precedente.
- Relativamente alle piene del fiume Ticino i dati idrometrici a disposizione per le piene storiche sono quelli relativi a Sesto Calende (a monte del corso d'acqua) e Pavia (a valle del corso d'acqua); attualmente sono presenti sensori per il livello idrometrico del fiume Ticino a Oleggio, Turbigo, Vigevano.
- Relativamente ai tempi di salita della piena, risultano circa 13 ore di differenza tra il raggiungimento del livello di piena a Sesto Calende e il raggiungimento del livello di piena al Ponte Coperto di Pavia; Cassolnovo si colloca a circa due terzi del percorso, pertanto è possibile stimare in modo semplificato una possibile differenza di 8 ore dal raggiungimento della piena a Sesto Calende e il raggiungimento della piena a Cassolnovo.

3.4 CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO ANTROPICO

3.4.1 Funzioni urbane rilevanti ed elementi strategici

L'individuazione sul territorio comunale di complessi edilizi e spazi pubblici corrispondenti alla definizione di "funzione urbana strategica" considera tutti quegli elementi ai quali è possibile attribuire un valore strategico ai fini della gestione delle operazioni in caso di evento straordinario e/o di emergenza.

Alle 'funzioni urbane strategiche' può essere attribuito, in fase di emergenza, un ruolo operativo.

Può accadere che alcuni ambiti, utilizzati a scopo di aggregazione sociale (come gli Oratori Parrocchiali, ad esempio) o catalizzatori di flussi (ambiti commerciali), possano fungere da elementi strategici in caso di emergenza in ragione delle caratteristiche e delle dotazioni offerte (spazi coperti, allacciamento alle reti tecnologiche, spazi esterni scoperti di pertinenza, ecc).

SERVIZI E DOTAZIONI URBANE DI INTERESSE COLLETTIVO

EDIFICI PUBBLICI

MUNICIPIO SEDE ISTITUZIONALE E UFFICI	PROPRIETA': pubblica Piazza Vittorio Veneto 1
POLIZIA LOCALE SEDE	PROPRIETA': pubblica Via Lavatelli

ASSISTENZA SANITARIA

FARMACIA	Via Cavour 16 Via Lavatelli 40
AMBULATORI MEDICI	Via C. Alberto 80 Via C. Alberto 2 Via Cavour 25 Via Cernaia 36 Via Cavour 24

LUOGHI DI AGGREGAZIONE

CHIESA PARROCCHIALE S. BARTOLOMEO	PROPRIETA': comunità pastorale Piazza della Chiesa
ORATORIO S. BARTOLOMEO	PROPRIETA': comunità pastorale Via Cattaneo
CHIESA PARROCCHIALE S. GIORGIO	PROPRIETA': comunità pastorale Via S. Giorgio
CHIESA PARROCCHIALE BEATA VERGINE ADDOLORATA REGINE MUNDI	PROPRIETA': comunità pastorale Via Trento
ORATORIO BEATA VERGINE ADDOLORATA REGINE MUNDI	PROPRIETA': comunità pastorale Via Trento
CHIESA PARROCCHIALE BEATA VERGINE DI MONTEROCCO (DENOMINATA CHIESA DI SAN GIACOMO)	PROPRIETA': comunità pastorale Via del Porto
CHIESA PARROCCHIALE SAN CARLO	PROPRIETA': comunità pastorale Via della Chiesa
BIBLIOTECA	PROPRIETA': pubblica Via Oberdan

ISTRUZIONE

SCUOLA INFANZIA "CARLO DEL PRETE"	PROPRIETA': Comune Viale delle Rimembranze
SCUOLA PRIMARIA "E. DE AMICIS"	PROPRIETA': Comune Viale delle Rimembranze
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CARLO DEL PRETE"	PROPRIETA': Comune Via Tornura
SCUOLA INFANZIA "A. MANZONI"	PROPRIETA': privata Via Trieste

3.4.2 Reti mobilità

INFRASTRUTTURE PRINCIPALI

SP 206	GESTORE: Strada provinciale LOCALIZZAZIONE SUL TERRITORIO: l'infrastruttura circo-scrive il territorio urbanizzato del capoluogo e lo separa dalla frazione di Molino del Conte CARATTERISTICHE: 1 corsia per senso di marcia; intersezioni a raso ACCESSIBILITA': da tutte le frazioni
--------	--

ACCESSIBILITÀ E CONNESSIONI CON MOBILITÀ PUBBLICA

AUTOLINEA 87 (VIGEVANO - NOVARA)	Trasporto pubblico su gomma da che attraversa il capoluogo percorrendo l'asse Via Roma – Via C. Alberto.
AUTOLINEA 156 (GRAVELLONA LOMELLINA – VIGEVANO STAZIONE F.S.)	Trasporto pubblico su gomma da che attraversa il capoluogo percorrendo l'asse Via Roma – Via C. Alberto.
AUTOLINEA 106 (VIGEVANO - MORTARA)	Trasporto pubblico su gomma da che attraversa il capoluogo percorrendo l'asse Via Roma – Via C. Alberto.

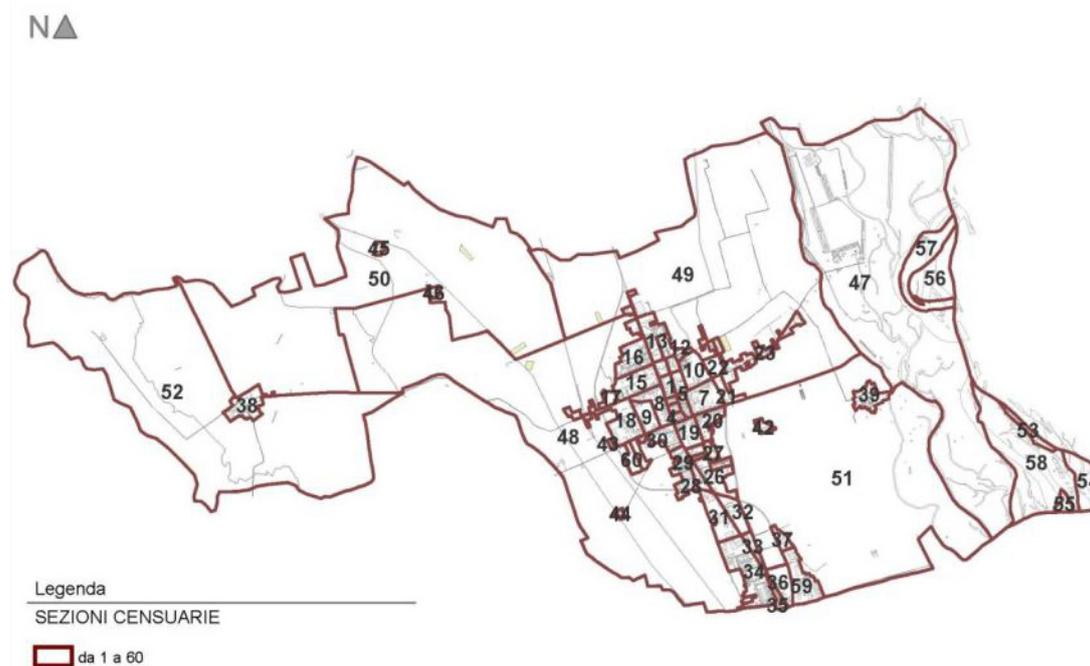
TRATTI VIABILISTICI CRITICI

INTERSEZIONI SP 206 CON ASSE STRADALE VIA C. ALBERTO/VIA ROMA/VIA TRENTO / VIA GORIZIA	La sp interseca l'asse principale storico su cui si è sviluppato il comune in tre punti diversi: incrocio a nord con Via C. Alberto, in posizione centrale con la rotaria su Via Roma, a sud all'immissione di Via Gorizia
--	--

3.5 DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE

L'analisi della popolazione residente è effettuata, per motivi di coerenza con i dati ISTAT (censimento 2011) e con le elaborazioni dei servizi Anagrafe del comune sulla base della distribuzione per sezioni censuarie. Le sezioni censuarie sono le unità territoriali di base attraverso cui vengono rilevati i dati.

COMUNE DI CASSOLNOVO | SEZIONI CENSUARIE ISTAT



Fonte: ISTAT

Le indagini seguenti mostrano la distribuzione della popolazione sul territorio comunale; tale distribuzione è analizzata in base alle caratteristiche ritenute utili ai fini della gestione dell'emergenza: concentrazione, fasce di età e popolazione sensibile (disabili, anziani, bambini di età inferiore ai 14 anni e, in generale, residenti non autosufficienti o che comunque necessitano di supporto in caso di evacuazione o sfollamento).

Questo tipo di analisi permette di delineare l'assetto della popolazione potenzialmente coinvolta in caso di evento e, di conseguenza, rappresenta elemento fondamentale per la definizione dei livelli di sensibilità e vulnerabilità del territorio comunale.

La popolazione residente si concentra prevalentemente nella parte centrale del territorio, in corrispondenza con la viabilità sovralocale esistente: in particolare si hanno valori elevati di concentrazione nelle sezioni censuarie numero 7 e 34 (rispettivamente 792 e 947 residenti). Tali sezioni con maggior concentrazione di residenti si collocano: la prima (n.7) nel centro dell'abitato, la seconda (n.34) lungo il confine sud del comune.

Le altre sezioni presenti e relative al nucleo urbanizzato riportano valori decisamente inferiori e più uniformi tra loro.

Le aree abitate più esterne, in parte contigue al nucleo centrale, in parte separate dal nucleo centrale, quale la frazione Villareale, presentano una densità di popolazione modesta.

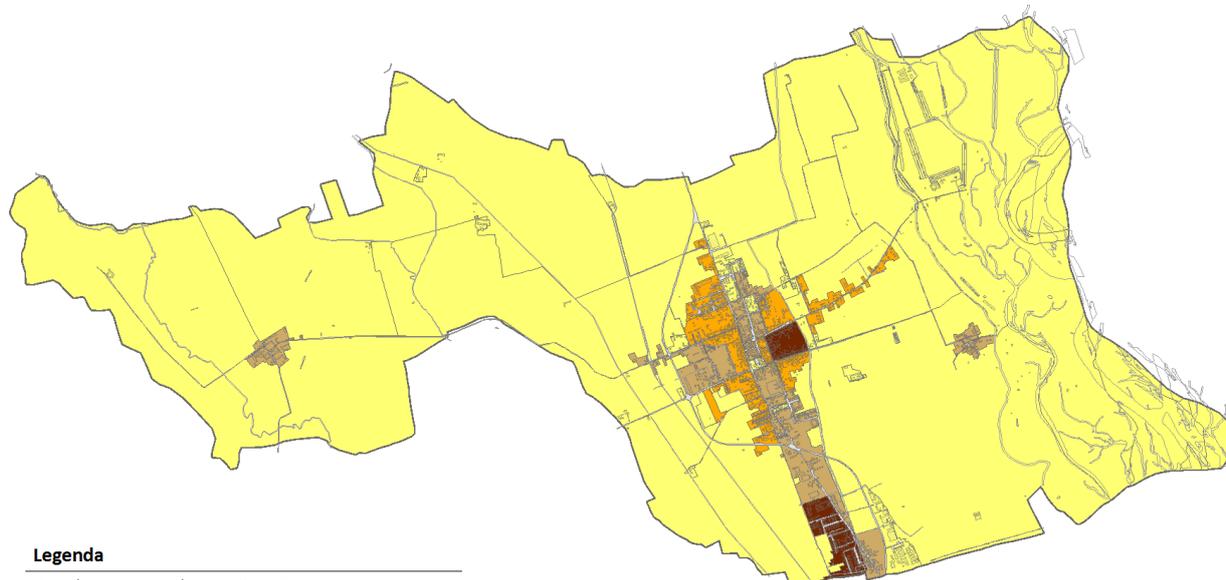
Esternamente al nucleo centrale contiguo e alla frazione di Villareale le sezioni non rilevano la presenza di residenti; tali aree corrispondono ad aree prevalentemente ad uso agricolo e, in secondo luogo, aree boscate, aree fluviali, aree produttive. Le aree censuarie individuate sono 58 e comprendono aree dal n.1 al n.39 e dal n.42 al n.60.

POPOLAZIONE RESIDENTE

INDIVIDUI	SEZ 1	SEZ 2	SEZ 3	SEZ 4	SEZ 5	SEZ 6	SEZ 7	SEZ 8	SEZ 9	SEZ 10	SEZ 11	SEZ 12	SEZ 13
	114	87	69	40	155	227	792	452	134	207	40	189	0
	SEZ 14	SEZ 15	SEZ 16	SEZ 17	SEZ 18	SEZ 19	SEZ 20	SEZ 21	SEZ 22	SEZ 23	SEZ 24	SEZ 25	SEZ 26
	83	218	344	17	185	182	307	20	58	223	116	40	153
	SEZ 27	SEZ 28	SEZ 29	SEZ 30	SEZ 31	SEZ 32	SEZ 33	SEZ 34	SEZ 35	SEZ 36	SEZ 37	SEZ 38	SEZ 39
80	141	279	305	136	78	89	947	67	89	10	76	115	
SEZ 42	SEZ 43	SEZ 44	SEZ 45	SEZ 46	SEZ 47	SEZ 48	SEZ 49	SEZ 50	SEZ 51	SEZ 52	SEZ 53	SEZ 54	
1	2	5	0	9	35	3	8	5	2	6	0	0	
SEZ 55	SEZ 56	SEZ 57	SEZ 58	SEZ 59	SEZ 60								
0	0	0	0	0	0								
INDIVIDUI	TOT. 6.940												

POPOLAZIONE RESIDENTE | SUDDIVISIONE PER SEZIONI CENSUARIE

N ▲



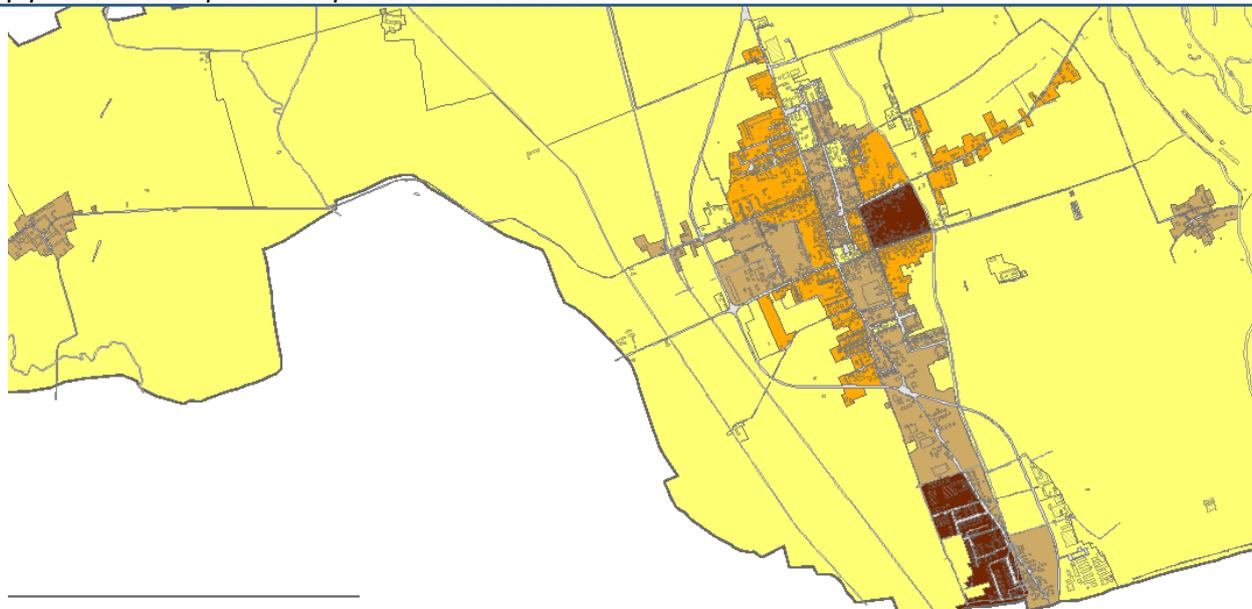
Legenda

Popolazione Residente | CLASSI

- da 0 a 58
- da 59 a 189
- da 190 a 452
- da 453 a 947

Fonte: elaborazione dati censimento Istat 2011

popolazione residente | suddivisione per sezioni censuarie ZOOM



Fonte: elaborazione dati censimento Istat 2011

Dall'analisi anagrafica dei residenti, escludendo la grande rilevanza della fascia media, si individua una parte consistente della popolazione appartiene ad una fascia di età maggiore dei 64 anni. In merito ai dati della popolazione, suddivisa per classi d'età e sezioni censuarie.

FASCE ETÀ

	SEZ 1	SEZ 2	SEZ 3	SEZ 4	SEZ 5	SEZ 6	SEZ 7	SEZ 8	SEZ 9	SEZ 10	SEZ 11	SEZ 12	SEZ 13
DA 0 A 14 ANNI	13	3	6	3	12	33	128	51	17	25	3	33	0
DA 15 A 64 ANNI	78	76	50	26	60	151	538	321	102	150	30	134	0
OLTRE 64 ANNI	23	8	13	11	83	43	126	80	15	32	7	22	0
	SEZ 14	SEZ 15	SEZ 16	SEZ 17	SEZ 18	SEZ 19	SEZ 20	SEZ 21	SEZ 22	SEZ 23	SEZ 24	SEZ 25	SEZ 26
DA 0 A 14 ANNI	9	30	62	0	25	19	44	3	8	34	11	5	16
DA 15 A 64 ANNI	55	156	246	10	128	124	220	16	44	166	81	28	119
OLTRE 64 ANNI	19	32	36	7	32	39	43	1	6	23	24	7	18
	SEZ 27	SEZ 28	SEZ 29	SEZ 30	SEZ 31	SEZ 32	SEZ 33	SEZ 34	SEZ 35	SEZ 36	SEZ 37	SEZ 38	SEZ 39
DA 0 A 14 ANNI	4	22	33	35	26	15	14	154	9	12	1	10	18
DA 15 A 64 ANNI	59	106	203	214	104	60	70	720	51	73	6	59	82
OLTRE 64 ANNI	17	13	43	56	6	3	5	73	7	4	3	7	15
	SEZ 42	SEZ 43	SEZ 44	SEZ 45	SEZ 46	SEZ 47	SEZ 48	SEZ 49	SEZ 50	SEZ 51	SEZ 52	SEZ 53	SEZ 54
DA 0 A 14 ANNI	0	0	0	0	1	9	0	0	0	0	2	0	0
DA 15 A 64 ANNI	0	2	4	0	7	25	2	7	4	0	3	0	0
OLTRE 64 ANNI	1	0	1	0	1	1	1	1	1	2	1	0	0
	SEZ 55	SEZ 56	SEZ 57	SEZ 58	SEZ 59	SEZ 60							
DA 0 A 14 ANNI	0	0	0	0	0	0							
DA 15 A 64 ANNI	0	0	0	0	0	0							
OLTRE 64 ANNI	0	0	0	0	0	0							

DA 0 A 14 ANNI	TOT. 958
DA 14 A 64 ANNI	TOT. 4.970
OLTRE 64 ANNI	TOT. 1.012

3.6 CLASSIFICAZIONE DEI LIVELLI DI SENSIBILITÀ TERRITORIALE

3.6.1 Individuazione degli elementi e degli ambiti di sensibilità territoriale

Ai fini dell'analisi territoriale si individuano gli 'elementi sensibili' ovvero quei luoghi che possono fungere da bersaglio a seguito dell'evento calamitoso considerato; rientrano in questa categoria gli edifici e le aree che rappresentano luoghi di riunione, ricovero e più in generale di aggregazione della popolazione. Tali ambiti possono diventare moltiplicatori di rischio se interessati da eventi calamitosi, per le loro caratteristiche o il loro utilizzo.

Sono inoltre considerati 'elementi sensibili' gli ambiti che ospitano attività produttive nel settore industriale, agricolo e di allevamento; tale assunzione deriva dall'importanza di tali attività per il sistema economico e produttivo locale, che risulterebbe compromesso in caso di evento. Considerare tali presenze come elementi sensibili significa, infatti, prevederne il ripristino in tempi brevi in caso di emergenza. Si riportano di seguito tutti i principali servizi esistenti nei comuni interessati poiché potenzialmente interessati (anche se in misura parziale) da differenti fenomeni di rischio.

EDIFICI PUBBLICI

MUNICIPIO SEDE ISTITUZIONALE E UFFICI	PROPRIETA': pubblica Piazza Vittorio Veneto 1
POLIZIA LOCALE SEDE	PROPRIETA': pubblica Via Lavatelli

ASSISTENZA SANITARIA

FARMACIA	Via Cavour 16 Via Lavatelli 40
AMBULATORI MEDICI	Via C. Alberto 80 Via C. Alberto 2 Via Cavour 25 Via Cernaia 36 Via Cavour 24

LUOGHI DI CULTO

CHIESA PARROCCHIALE S. BARTOLOMEO	PROPRIETA': comunità pastorale Piazza della Chiesa
ORATORIO S. BARTOLOMEO	PROPRIETA': comunità pastorale Via Cattaneo
CHIESA PARROCCHIALE S. GIORGIO	PROPRIETA': comunità pastorale Via S. Giorgio
CHIESA PARROCCHIALE BEATA VERGINE ADDOLORATA REGINE MUNDI	PROPRIETA': comunità pastorale Via Trento
ORATORIO BEATA VERGINE ADDOLORATA REGINE MUNDI	PROPRIETA': comunità pastorale Via Trento
CHIESA PARROCCHIALE BEATA VERGINE DI MONTEROCCO (DENOMINATA CHIESA DI SAN GIACOMO)	PROPRIETA': comunità pastorale Via del Porto
CHIESA PARROCCHIALE SAN CARLO	PROPRIETA': comunità pastorale Via della Chiesa
CIMITERO COMUNALE	PROPRIETA': comune Via IV Novembre

ISTRUZIONE

SCUOLA INFANZIA "CARLO DEL PRETE"	PROPRIETA': comune Viale delle Rimembranze
-----------------------------------	---

SCUOLA PRIMARIA "E. DE AMICIS"	PROPRIETA': comune Viale delle Rimembranze
SCUOLA SECONDARIA "CARLO DEL PRETE"	PROPRIETA': comune Via Tornura
SCUOLA INFANZIA "A. MANZONI"	PROPRIETA': privata Via Trieste

IMPIANTI E ATTREZZATURE SPORTIVE

CAMPO SPORTIVO COMUNALE	PROPRIETA': comune Via Genova 2
CENTRO SPORTIVO M & G	PROPRIETA': privata Via Tornura 20

AGGREGAZIONE

BIBLIOTECA	PROPRIETA': pubblica Via Guglielmo Oberdan 5
------------	---

CASE DI RIPOSO

R.S.A. "CONIUGI LAVATELLI"	PROPRIETA': privata Via san Giorgio 24
----------------------------	---

ALLEVAMENTI E PRODUZIONE AGRICOLA PRINCIPALI AZIENDE

SOCIETA' AGRICOLA FATTORIA DEL PESCE AZIENDA AGRICOLA MANDELLI	Via del porto 26
AZIENDA AGRICOLA CAMPARI	Via San Giorgio 72
AZIENDA AGRICOLA EREDI DI BALLONE EMILIO	Via Cascina Paletta
AZIENDA AGRICOLA CLERICI GIUSEPPE	Via Quattro Novembre

Tra gli 'elementi sensibili' è opportuno considerare anche tutte le presenze (edifici, manufatti e luoghi) importanti dal punto di vista del valore storico e monumentale; il coinvolgimento di tali elementi in caso di evento calamitoso può determinare danni rilevanti al patrimonio culturale e simbolico.

Alcune delle presenze di valore storico-testimoniale e/o con carattere monumentale corrispondono ai luoghi di culto già individuati quali 'elementi sensibili', in quanto luoghi di aggregazione e permanenza di persone per periodi di tempo più o meno limitati.

EDIFICI DI VALORE STORICO-TESTIMONIALE E PRESENZE DI CARATTERE MONUMENTALE VINCOLATE

CASTELLO DI VILLANOVA	LOCALIZZAZIONE: frazione Villanova
PALAZZO BEAUREGARD	LOCALIZZAZIONE: nucleo centrale
CHIESA DI SAN GIORGIO	LOCALIZZAZIONE: nucleo centrale
CHIESA DELLA BEATA VERGINE DI MONTEROCCO	LOCALIZZAZIONE: nucleo centrale
CASA DI RIPOSO CONIUGI LAVATELLI	LOCALIZZAZIONE: nucleo centrale

MUNICIPIO	LOCALIZZAZIONE: nucleo centrale
SCUOLA MATERNA CARLO DEL PRETE	LOCALIZZAZIONE: nucleo centrale
SCUOLA PRIMARIA E. DE AMICIS	LOCALIZZAZIONE: nucleo centrale
ORATORIO DI SAN BARTOLOMEO	LOCALIZZAZIONE: nucleo centrale
CIMITERO	LOCALIZZAZIONE: nucleo centrale
CHIESA DI SAN MARTINO	LOCALIZZAZIONE: frazione Villanova
CHIESA DI SAN CARLO BORROMEO	LOCALIZZAZIONE: frazione Villareale
VILLA DEI CONTI BARBAVARA	LOCALIZZAZIONE: frazione Villareale
VECCHIA CHIESA MADONNA ADDOLORATA	LOCALIZZAZIONE: frazione Molino del Conte
CHIESUOLO	LOCALIZZAZIONE: frazione Molino del Conte

L'analisi volta alla mappatura dei livelli di sensibilità del territorio comunale comprende, oltre all'individuazione puntuale di elementi e/o aree, il riconoscimento della popolazione fragile presente sul territorio.

La popolazione residente compresa nelle fasce di età che vanno da 0 a 14 anni e oltre i 64 anni è considerata "popolazione sensibile": questo a causa delle limitate condizioni di autosufficienza e di capacità di reazione date dall'età (e quindi una diversa forma di emotività nei confronti di situazioni di emergenza), dalle condizioni fisiche e dalle condizioni di salute (si tratta di individui generalmente più esposti alla malattia).

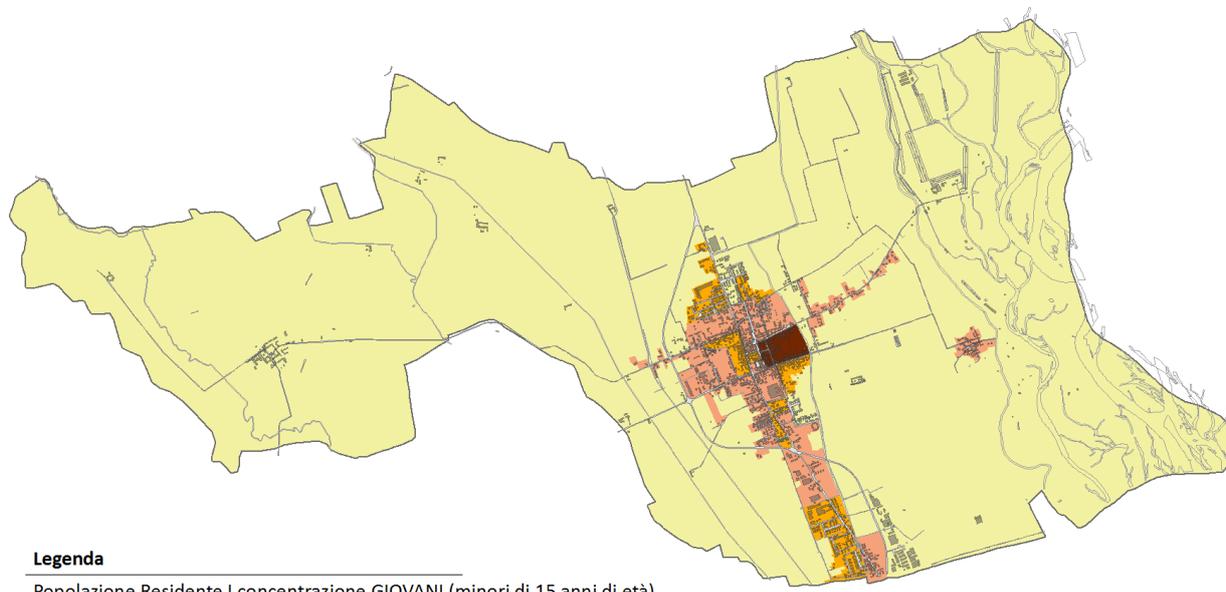
Al fine di delineare un quadro completo della "popolazione sensibile" finalizzato ad orientare i soccorsi in caso di emergenza, nonché a calibrare le necessità dei residenti in caso di emergenza, a queste categorie si aggiungono i cittadini affetti da disabilità e/o con particolari esigenze espresse la cui gestione risulta attualmente in carico ai servizi sociali e assistenziali del Comune.

Per questioni di tutela della privacy, i dati relativi alla "popolazione sensibile" sono analizzati in forma aggregata, in modo tale da individuare preliminarmente la loro collocazione sul territorio; la restituzione cartografica delle analisi si limita quindi a considerare come 'popolazione sensibile' unicamente gli anziani e i bambini. Si prende atto, invece, del numero totale dei disabili presenti sul territorio non essendo possibile, di fatto, discriminare la popolazione sensibile per sesso ed età; il dato sarà utilizzato unicamente con lo scopo di completare il quadro analitico. In fase di emergenza il Comune è tenuto a seguire il protocollo stabilito dal presente Piano di Emergenza per coadiuvare i soccorsi, ovvero comunicare i riferimenti degli individui sensibili e stabilire le modalità di intervento sugli stessi.

POPOLAZIONE SENSIBILE

<i>DA 0 A 14 ANNI</i>	SEZ 1	SEZ 2	SEZ 3	SEZ 4	SEZ 5	SEZ 6	SEZ 7	SEZ 8	SEZ 9	SEZ 10	SEZ 11	SEZ 12	SEZ 13
	13	3	6	3	12	33	128	51	17	25	3	33	0
DISABILI	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
<i>OLTRE 74 ANNI</i>	23	8	13	11	83	43	126	80	15	32	7	22	0
<i>DA 0 A 14 ANNI</i>	SEZ 14	SEZ 15	SEZ 16	SEZ 17	SEZ 18	SEZ 19	SEZ 20	SEZ 21	SEZ 22	SEZ 23	SEZ 24	SEZ 25	SEZ 26
	9	30	62	0	25	19	44	3	8	34	11	5	16
DISABILI	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
<i>OLTRE 74 ANNI</i>	19	32	36	7	32	39	43	1	6	23	24	7	18
<i>DA 0 A 14 ANNI</i>	SEZ 27	SEZ 28	SEZ 29	SEZ 30	SEZ 31	SEZ 32	SEZ 33	SEZ 34	SEZ 35	SEZ 36	SEZ 37	SEZ 38	SEZ 39
	4	22	33	35	26	15	14	154	9	12	1	10	18
DISABILI	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
<i>OLTRE 74 ANNI</i>	17	13	43	56	6	3	5	73	7	4	3	7	15
<i>DA 0 A 14 ANNI</i>	SEZ 42	SEZ 43	SEZ 44	SEZ 45	SEZ 46	SEZ 47	SEZ 48	SEZ 49	SEZ 50	SEZ 51	SEZ 52	SEZ 53	SEZ 54
	0	0	0	0	1	9	0	0	0	0	2	0	0
DISABILI	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
<i>OLTRE 74 ANNI</i>	1	0	1	0	1	1	1	1	1	2	1	0	0
<i>DA 0 A 14 ANNI</i>	SEZ 55	SEZ 56	SEZ 57	SEZ 58	SEZ 59	SEZ 60							
	0	0	0	0	0	0							
DISABILI	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d							
<i>OLTRE 74 ANNI</i>	0	0	0	0	0	0							
DA 0 A 14 ANNI	TOT.												
	958												
DISABILI	TOT.												
	n.d												
OLTRE 74 ANNI	TOT.												
	1.012												

POPOLAZIONE SENSIBILE | CONCENTRAZIONE GIOVANI



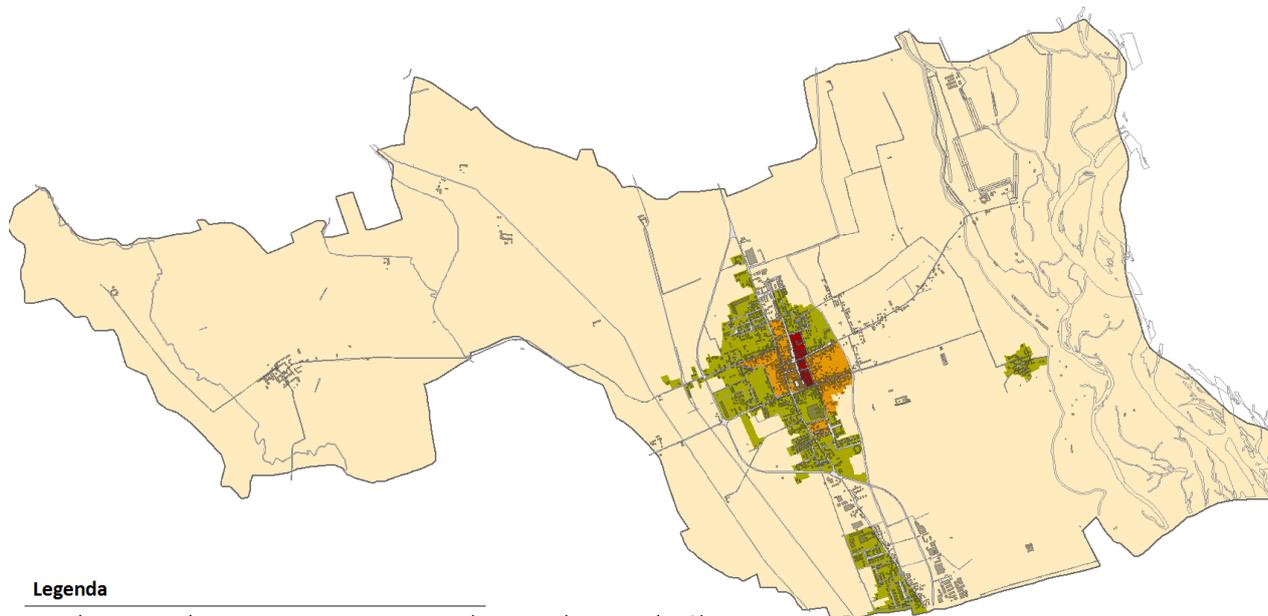
Legenda

Popolazione Residente | concentrazione GIOVANI (minori di 15 anni di età)

- bassa concentrazione
- media concentrazione
- medio - alta concentrazione
- alta concentrazione

Fonte: elaborazione dati censimento Istat 2011

POPOLAZIONE SENSIBILE CONCENTRAZIONE | ANZIANI



Legenda

Popolazione Residente | concentrazione ANZIANI (maggiori di 64 anni di età)

- bassa concentrazione
- media concentrazione
- medio - alta concentrazione
- alta concentrazione

Fonte: elaborazione dati censimento Istat 2011

3.6.2 Perimetrazione della classi di sensibilità territoriale

Lo step precedente individua elementi puntuali e contesti areali considerati 'sensibili' secondo quanto stabilito nelle premesse.

L'analisi viene di seguito condotta discretizzando i dati al fine di ottenere bacini omogenei di sensibilità territoriale: le informazioni della cartografia tematica descrittiva sono trasformate dalla condizione vettoriale a quella rasterizzata, in modo tale da ottenere un reticolo di celle quadrate con lato di 200 metri, in grado di definire se e a che livello l'informazione relativa a ogni componente (o variabile) è presente in ciascuna cella; ogni cella è così contraddistinta da una combinazione di valori che ne specifica le caratteristiche peculiari.

È stata scelta un'unità di indagine di 200x200 metri in conformità con la scala territoriale analizzata e tale da permettere la descrizione del territorio a scala locale.

Si riporta di seguito la restituzione cartografica relativa ai livelli di sensibilità territoriale, le cui classi sono valutate in relazione alla potenziale concentrazione di persone in determinati luoghi.

Tale valutazione considera, quindi, la presenza/assenza dei seguenti parametri:

- insediamenti residenziali a densità medio-alta
- Edifici e aree adibite servizi pubblici (attrezzature urbane di livello locale)
- Edifici e aree produttive rilevanti
- Elementi di valore storico-monumentale e testimoniale
- Reti tecnologiche primarie e/o di rilevanza strategica e relativi manufatti
- Accessi agli itinerari della mobilità di connessione sovralocale
- Edifici con potenziale concentrazione di persone (edifici che ospitano funzioni che prevedono concentrazione di persone in orari prestabiliti e noti; in alcuni casi è anche possibile conoscere la tipologia degli utenti)
- Spazi aperti con potenziale concentrazione di persone (spazi urbani che ospitano funzioni particolari o che costituiscono un punto di incontro della popolazione indipendentemente da fasce orarie e ricorrenze settimanali -ad es. campi sportivi, cimiteri, aree mercato, aree adibite a manifestazioni etc)

A tali elementi viene assegnato un peso, ovvero un valore legato al livello di importanza che assumono nel contesto locale; i valori considerati riguardano necessariamente la presenza di popolazione (maggiore popolazione = punteggio più elevato; minore popolazione = punteggio meno elevato) e la strategicità degli elementi considerati. Gli elementi che concorrono all'individuazione di differenti condizioni di pericolosità sul territorio comunale vengono quindi tradotti in variabili codificate e rappresentate in cartografia.

Ciascun fattore di indagine viene valutato contemporaneamente attraverso un'operazione di overlay (sovrapposizione) che permette di individuare combinazioni di variabili tali da poter essere aggregate in gruppi. Ogni combinazione descrive una specifica condizione della porzione di territorio alla quale si riferisce.

PONDERAZIONE DELLE VARIABILI FINALIZZATA ALL'INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI DI SENSIBILITÀ TERRITORIALE

[VARIABILE]	FATTORE DI INDAGINE	PESO*
1	Insedimenti residenziali a densità medio-alta	2.5
2	Servizi e attrezzature di pubblica utilità	2.75
3	Insedimenti produttivi rilevanti (di tipo industriale e/o agricolo)	1.5
4	Ambiti di interesse paesistico-ambientale attrezzati e non	1
5	Reti tecnologiche primarie e manufatti (nodi della rete)	1.75
6	Accessi agli itinerari di mobilità sovralocale	2
7	Elementi di valore storico-monumentale e testimoniale	1
8	Edifici e aree con potenziale concentrazione di persone	3

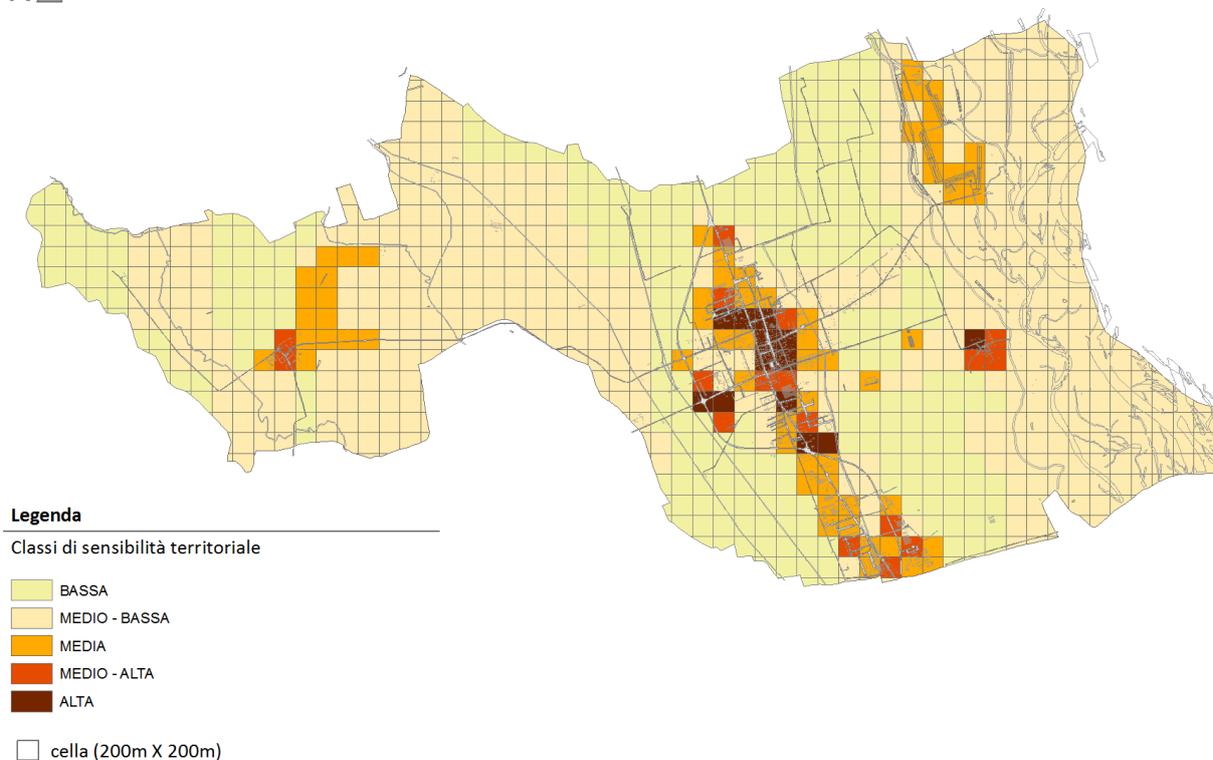
* L'intervallo di valori che identificano il peso di ciascuna variabile è arbitrario; il range è compreso tra +1 e +3, dove +1 corrisponde alla sensibilità più bassa e +3 corrisponde al livello di sensibilità più elevato.

I fattori di indagine sono presenti sul territorio comunale secondo combinazioni diverse, contraddistinte dal peso dei singoli fattori; le combinazioni danno luogo alle classi di sensibilità e il livello attribuito a ciascuna classe dipende dall'accostamento dei gradi di importanza di ciascuna variabile.

Trattandosi di classificazione, è necessario definire dei valori-limite in base ai quali distinguere l'appartenenza al singolo livello.

MAPPATURA CLASSI DI SENSIBILITÀ TERRITORIALE

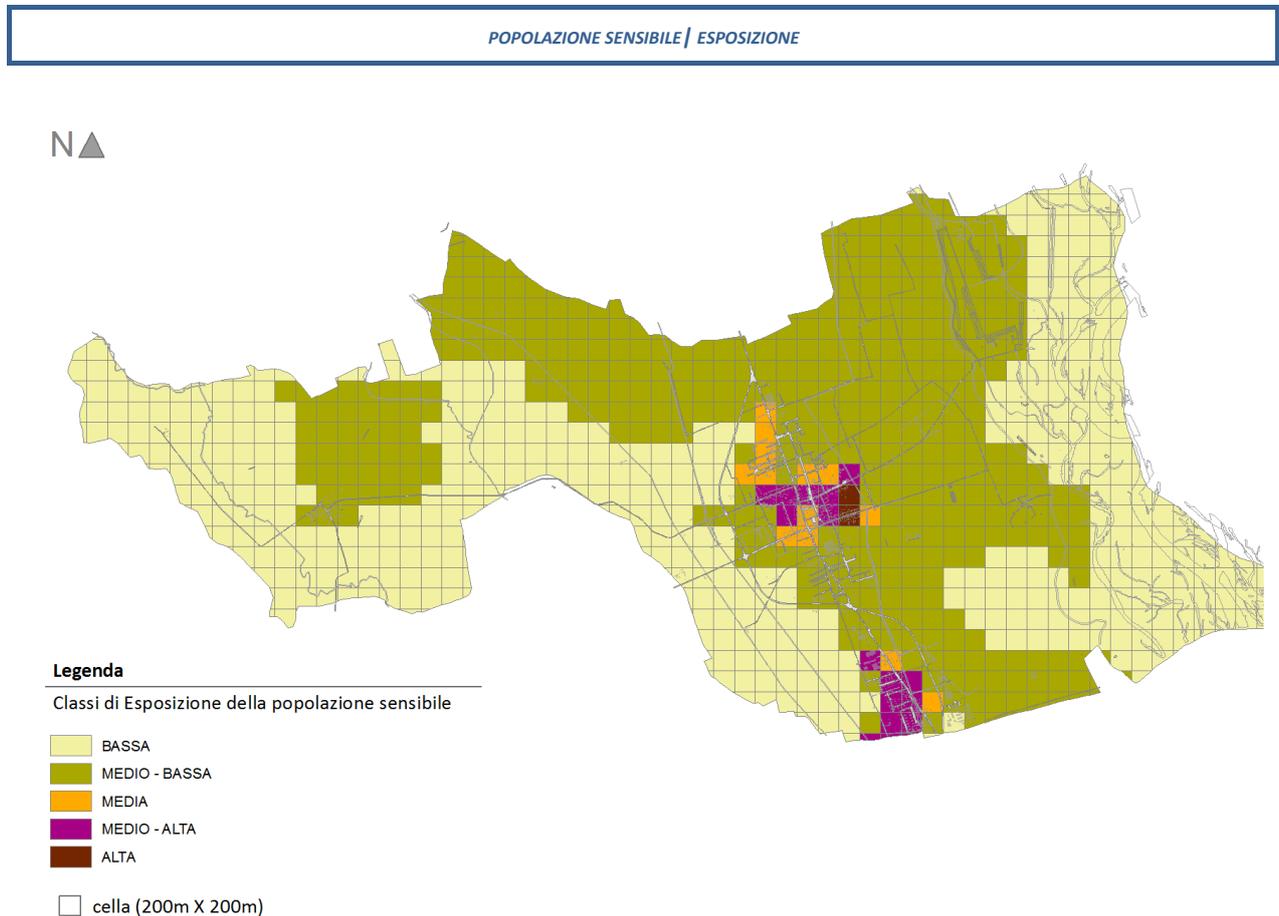
▲ N



Fonte: discretizzazione dati territoriali

3.6.3 Esposizione della popolazione sensibile

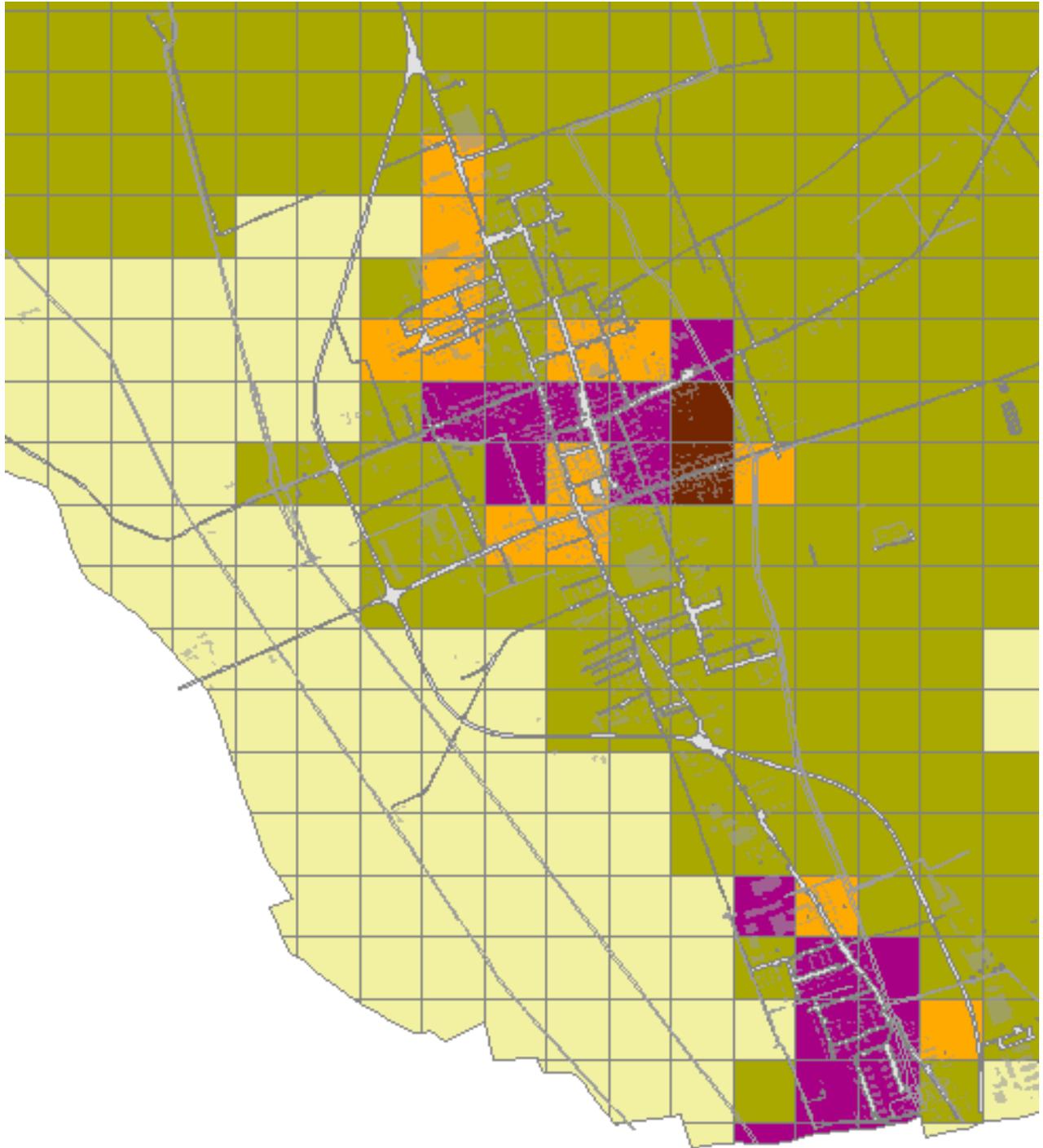
Sulla base della medesima metodologia, i dati relativi alla 'popolazione sensibile' vengono a loro volta discretizzati per permettere il riconoscimento dei livelli di esposizione della stessa, sulla base di distribuzione e densità.



Fonte: discretizzazione dati territoriali

Per una migliore visualizzazione dei dati elaborati viene effettuato uno zoom: tale ingrandimento, visibile nell'immagine successiva, riguarda le aree con classe di esposizione elevata, aree dove risultano maggiori concentrazioni di popolazione sensibile.

INGRANDIMENTO AREE CON CONCENTRAZIONE DI POPOLAZIONE SENSIBILE | ESPOSIZIONE



Fonte: discretizzazione dati territoriali

3.6.4 INDIVIDUAZIONE DEI LIVELLI DI PERICOLOSITÀ TERRITORIALE

È importante richiamare alla memoria il concetto di ‘pericolosità’, intesa come la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un dato periodo di tempo ed in una data area. La probabilità che un fenomeno si verifichi è collegata alle condizioni geomorfologiche, idrogeologiche e insediative che connotano il territorio comunale.

Correlare i differenti livelli di pericolosità con quelli di vulnerabilità significa stabilire il grado di gravità dei rischi che minacciano il comune. Gli elementi caratterizzanti sono riconoscibili in:

- **aree a rischio idrogeologico** (desunte dalle elaborazioni del PGT, dai piani sovraordinati e dalla componente geologica e geomorfologica a supporto del PGT).

I dati evidenziano come le aree limitrofe ai corsi d’acqua naturali, in particolar modo le fasce PAI definite attorno al corso del fiume Ticino, siano superfici soggette a fenomeni alluvionali.

La differente morfologia del terreno presente nel comune contribuisce a limitare questi possibili eventi di natura idraulica ad aree limitate e facilmente individuabili: le differenti quote altimetriche tra le aree interessate dal corso d’acqua e il restante territorio individuano un confine nitido tra superfici possibilmente soggette ai fenomeni e superfici non soggette a tali fenomeni.

Relativamente a problemi di dissesto idrogeologici differenti dal pericolo di tipo idraulico è possibile il verificarsi di fenomeni circoscritti nelle aree già interessate da possibili fenomeni di tipo idraulico.

Le aree possibilmente soggette a questi eventi sono esterne all’urbanizzato del nucleo centrale e delle frazioni: l’azienda agricola Mandelli/Fattoria del pesce e la sola frazione Villareale si trovano rispettivamente all’interno e nelle vicinanze delle aree rilevanti a livello idrogeologico. La prima risulta parzialmente interessata da possibili fenomeni di esondazione del fiume Ticino, la seconda (frazione Villareale) rimane al di fuori del margine di pericolosità.

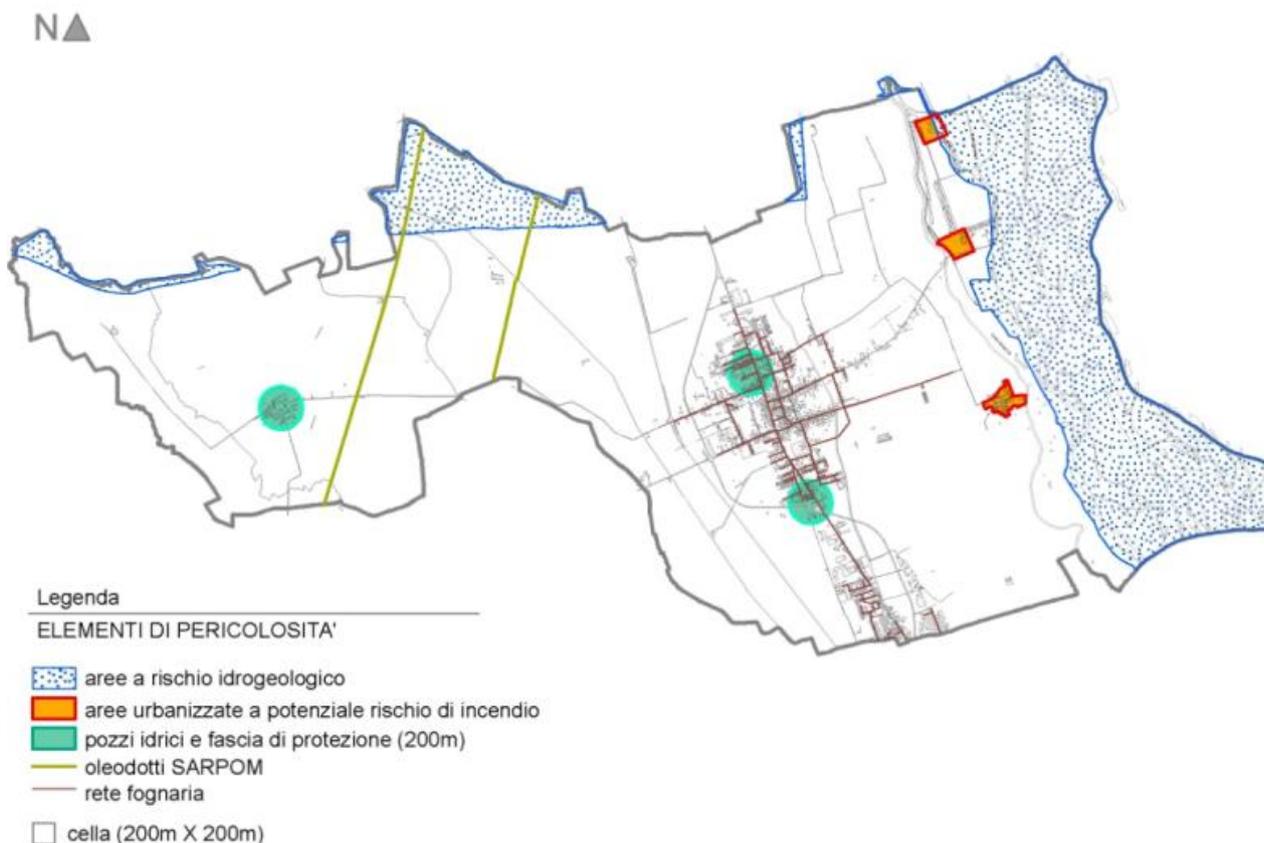
Le aree soggette a fenomeni idrogeologici (ed in particolare fenomeni idraulici) risultano, prevalentemente, essere composte da boschi, aree verdi e aree sterili (zone sabbiose strettamente legate al corso d’acqua).

- **Aree a rischio incendio boschivo**

La presenza di una fascia boschiva continua e densa nelle aree limitrofe al corso del fiume Ticino incide particolarmente nella possibilità di sviluppo di fenomeni incendiari. Le aree interessate da questa fascia boschiva estesa riguardano comunque superfici minoritarie del territorio, compatte e nettamente separate dalle zone urbanizzate. La sola frazione Villareale si pone parzialmente contigua alla fascia boscata, pertanto il confine est della frazione potrebbe essere interessato da tale rischio.

Le aree boscate isolate, presenti nel territorio agricolo, riportano un grado di rischio inferiore rispetto alla fascia boscata estesa e continua lungo il Ticino, sia per le loro limitate dimensioni, sia per le loro limitate possibilità di estensione di singoli incendi.

INDIVIDUAZIONE ELEMENTI E AMBITI DI PERICOLOSITÀ



Fonte: elaborazione dati territoriali

Gli elementi che concorrono all'individuazione di differenti condizioni di pericolosità sul territorio comunale sono tradotti in variabili, opportunamente codificate, e rappresentati in cartografia.

Le variabili indagate vengono pesate in relazione al grado di incisività che le stesse hanno relativamente alla determinazione di condizioni di pericolosità.

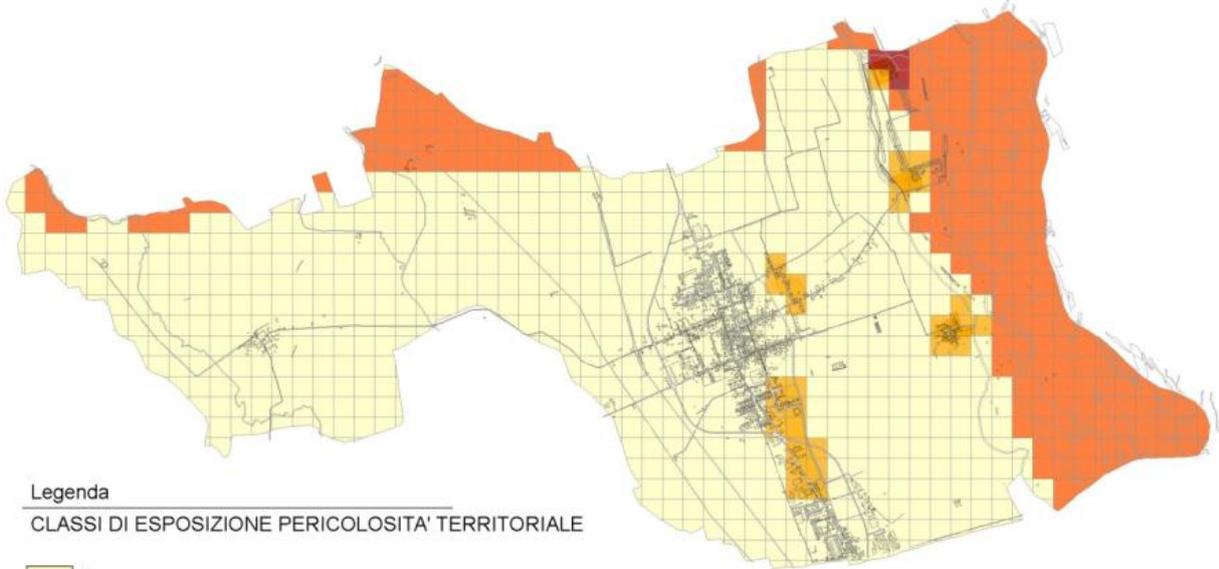
La metodologia adottata per la restituzione cartografica è analoga a quella seguita per la definizione delle classi di Sensibilità ed Esposizione.

PONDERAZIONE DELLE VARIABILI FINALIZZATA ALL'INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI DI PERICOLOSITÀ TERRITORIALE		
[VARIABILE]	FATTORE DI INDAGINE	PESO*
1	Aree a rischio idrogeologico	3
2	Aree urbanizzate a rischio incendio boschivo	2

* L'intervallo di valori che identificano il peso di ciascuna variabile è arbitrario; il range è compreso tra +1 e +3, dove +1 corrisponde alla sensibilità più bassa e +3 corrisponde al livello di sensibilità più elevato.

CLASSI DI PERICOLOSITÀ TERRITORIALE

N ▲



Legenda

CLASSI DI ESPOSIZIONE PERICOLOSITA' TERRITORIALE

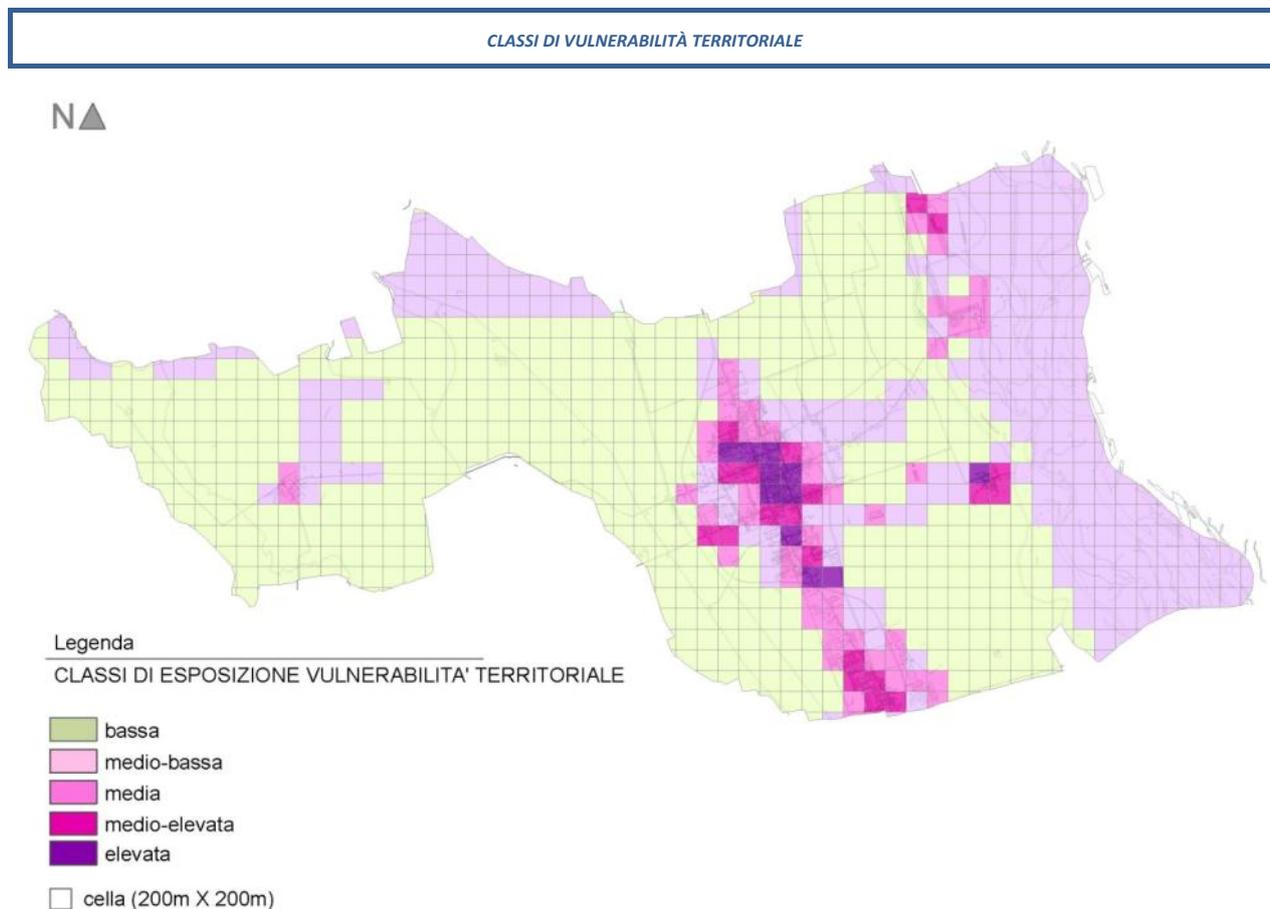
- bassa
- medio-bassa
- media
- elevata

cella (200m X 200m)

Fonte: discretizzazione dati territoriali

3.7 INDIVIDUAZIONE DEI LIVELLI DI VULNERABILITÀ TERRITORIALE

Dal confronto tra gli areali di sensibilità territoriale, i livelli di esposizione della popolazione sensibile e gli areali della pericolosità territoriale è possibile individuare un primo ordinamento delle aree vulnerabili.



Fonte: discretizzazione dati territoriali

4. INDIVIDUAZIONE DEL RISCHIO

Il presente capitolo ricostruisce le caratteristiche dei differenti eventi generatori di rischio che interessano il contesto territoriale del Comune.

L'obiettivo primario consiste nella costruzione di uno schema tecnico generale in grado di individuare i livelli di vulnerabilità territoriale, nonché a fornire una base per la programmazione delle attività di prevenzione.

Come anticipato nei capitoli precedenti, esistono diverse tipologie di rischio che possono interessare il territorio comunale in termini di danni alla popolazione, alle attività socio-economiche, alle strutture e alle componenti del sistema paesistico-ambientale.

Le tipologie di rischio possono dipendere da eventi di tipo naturale o di tipo antropico (causati dall'azione umana); gli stessi sono distinguibili in eventi prevedibili ed eventi imprevisi.

I primi -eventi prevedibili- sono generalmente preceduti da 'segnali precursori', ovvero fenomeni naturali tenuti sotto costante monitoraggio e che al verificarsi di particolari condizioni, ne annunciano l'accadimento (è questo il caso dell'emergenza connessa a evento meteorologico o dell'alluvione).

Gli eventi non prevedibili, invece, non sono generalmente preceduti da fenomeni precursori che ne permettano la previsione; può tuttavia capitare che gli stessi precursori siano così ravvicinati all'evento dal punto di vista temporale da non permettere l'attuazione di misure preventive (accade, ad esempio, nel caso dei terremoti, degli incendi, dell'incidente chimico-industriale, per il versamento di sostanze pericolose).

Seguono schede descrittive per ciascuna tipologia di rischio considerata:

- Rischio meteorologico
- Rischio Idrogeologico
- Rischio Incendio Boschivo
- Rischio Sismico
- Rischio Chimico-Industriale
- Emergenze generiche non prevedibili

Per le tipologie di rischio prevalente, il presente P.E redige i relativi 'scenari di rischio': si intende per 'scenario di rischio' la rappresentazione del fenomeno calamitoso che può interessare una porzione del territorio, coinvolgendo persone e beni materiali.

Ogni scenario di rischio consta di:

- *scheda di scenario*, recante la descrizione dell'evento di livello catastrofico (massimo livello atteso)
- *carta di scenario*, recante le informazioni derivanti dalle classificazioni dei livelli di sensibilità-pericolosità-vulnerabilità del territorio e i principali elementi legati all'intervento in caso di evento (percorsi alternativi, gestione della popolazione colpita)

4.1 RISCHIO METEOROLOGICO

Il rischio eventi meteorologici riguarda la probabilità per persone-animali-beni-attività agricole ed economiche di subire conseguenze dannose in seguito al manifestarsi di eventi meteo climatici intensi, quali:

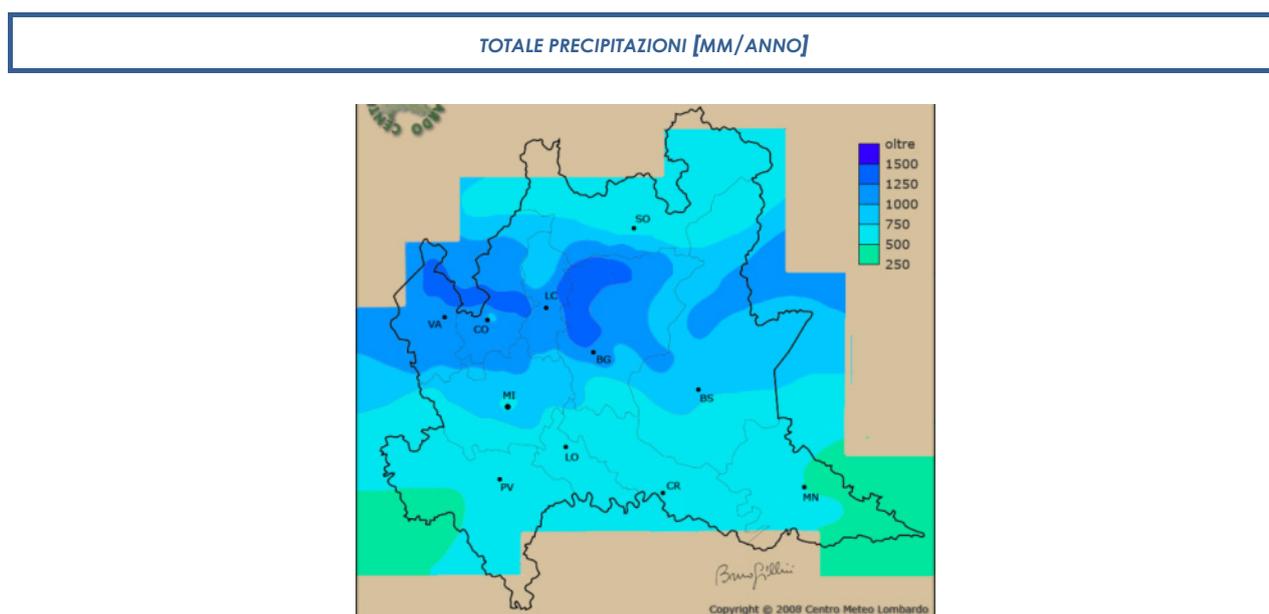
- forti precipitazioni (piovose e/o nevose)
- raffiche di vento
- grandinate
- nebbia
- gelate invernali

La pericolosità di tali eventi è legata al fatto che essi possono comportare il verificarsi di situazioni di rischio dirette, ma anche diventare fattori scatenanti altre tipologie di rischio. Trattandosi di eventi di origine naturale e di tipo prevedibile, si considera di fondamentale importanza il continuo monitoraggio delle condizioni meteorologiche per permettere un intervento preventivo da parte della Protezione Civile.

Forti Precipitazioni

Le valutazioni in merito al rischio connesso a forti precipitazioni sono tratte dall'analisi delle caratteristiche meteo climatiche effettuate nei capitoli precedenti, integrate con i dati rilevati dal Centro Meteorologico Lombardo e dalle centraline localizzate sul territorio provinciale.

Dalla lettura della carta che segue emerge una netta delimitazione tra l'area di media e bassa pianura -con una precipitazione annua inferiore a 750 mm (area dove si colloca il comune interessato) e quella dell'alta pianura in cui la precipitazione media annua supera i 1000 mm.

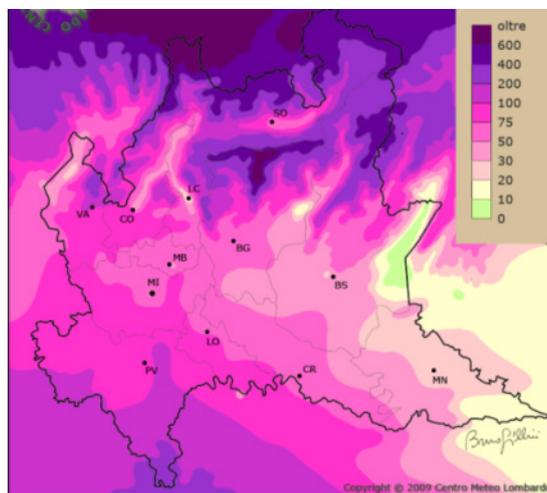


Fonte: Centro Meteorologico Lombardo | Aggiornamento Anno 2007

In tema di forti precipitazioni si ritiene opportuno fissare le definizioni dei fenomeni più ricorrenti sul territorio e tipicamente connessi a situazioni di anomalità o emergenza:

- **Temporale:** fenomeno atmosferico che si presenta spesso in forma di rovescio, accompagnato da attività elettrica atmosferica più o meno intensa, raffiche di vento o turbini, brusche variazioni di temperatura e, in alcuni casi, grandine; si tratta del fenomeno atmosferico più violento in termini energetici. Si possono rilevare, tra gli eventi precursori, un generale aumento dell'umidità dell'aria, generazione di venti freddi e comparsa di fulmini (o solo di tuoni). Una particolarità dell'area padana sono i temporali *notturni*, tipici dei periodi estivi. Il periodo di maggiore pericolosità durante l'anno si concentra tra i mesi di Maggio e Settembre (in particolare Giugno, Luglio, Agosto); molto rari sono i temporali durante i mesi invernali.
- **Grandine:** evento meteorologico estremo caratterizzato da pezzi di ghiaccio generalmente di forma sferica in grado di provocare ingenti danni principalmente alle attività agricole, ma anche a persone e cose. Il periodo favorevole alle grandinate coincide con quello di presenza dei fenomeni temporaleschi, quindi generalmente nei mesi estivi in conseguenza alla formazione dell'afa. Il fenomeno è molto variabile dal punto di vista dello spazio (a volte può essere estremamente circoscritto) e nel tempo. Ad oggi non esistono serie storiche attendibili.
- **Fulmine:** chiamato anche saetta o folgore, è una scarica elettrica che avviene in atmosfera; il fenomeno risulta estremamente variabile, come accade per i temporali.
- **Neve:** precipitazione atmosferica nella forma di acqua ghiacciata cristallina che si presenta in relazione a violente precipitazioni, violenti moti verticali, bassa umidità, aria estremamente gelida in quota; la fascia della pianura lombarda riceve in media dai 20 ai 50 mm di neve all'anno, tipicamente nei mesi di Dicembre, Gennaio e Febbraio (a volte anche Novembre e Marzo). I dati del CML mostrano, per la bassa pianura, la media annua relativa alle precipitazioni nevose compresa tra i 50 e i 75 mm.

ALTEZZA NEVE CUMULATA [MM/ANNO]



Fonte: Centro Meteorologico Lombardo | Aggiornamento Inverno 2008-2009

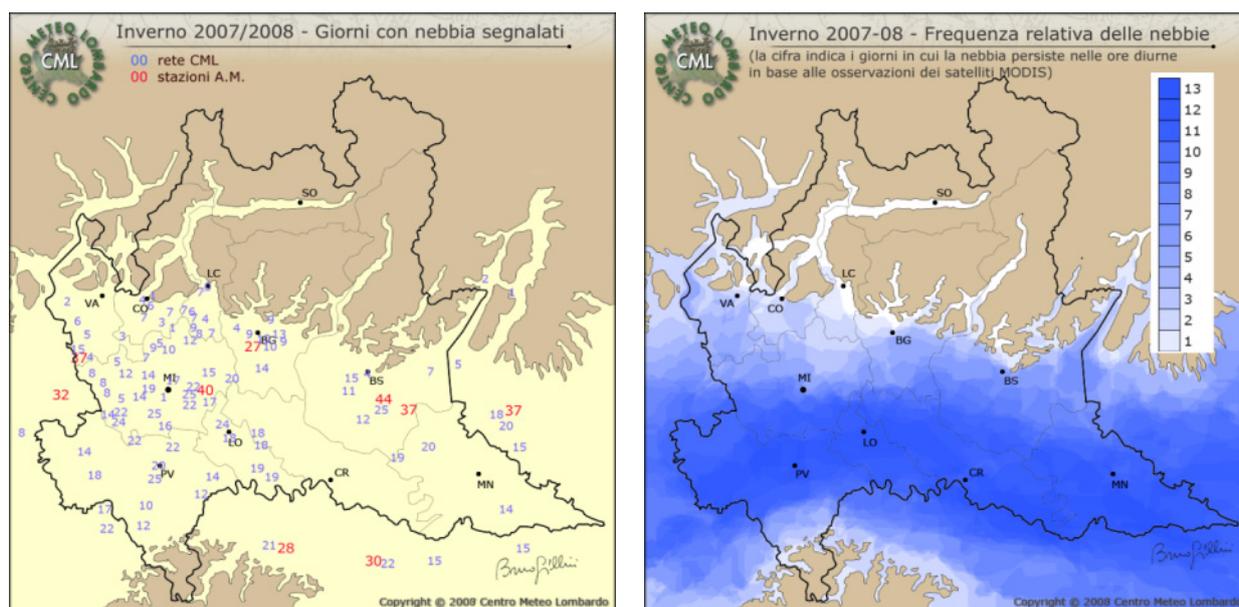
Nebbia

Un discorso a parte va speso per il rischio connesso al fenomeno della **nebbia**. La nebbia, o foschia, rappresenta il fenomeno meteorologico per il quale una nube, composta da piccole gocce di acqua liquida o da cristalli di ghiaccio sospesi nell'aria; a causa della diffusione della luce solare da parte dell'acqua in sospensione, la nebbia si manifesta come un alone biancastro che limita la visibilità degli oggetti; pertanto, l'elaborazione di una statistica connessa al fenomeno della nebbia risulta piuttosto complessa poiché strettamente affidata alla valutazione dell'osservatore. Secondo le convenzioni internazionali, la nebbia è presente quando la visibilità in almeno una direzione dal punto di osservazione è inferiore a 1000 metri.

La nebbia può essere, inoltre, un fenomeno molto localizzato; in particolare dove ci sono avvallamenti del terreno o aree particolarmente umide dove l'aria fredda ristagna e si condensa facilmente al primo raffreddamento notturno.

I dati del CML permettono un'analisi delle condizioni territoriali regionali connesse a fenomeno della nebbia, tenuto conto del basso livello di omogeneità e della soggettività dei dati rilevati.

FREQUENZA NEBBIE INVERNALI



Fonte: Centro Meteorologico Lombardo | Aggiornamento Inverno 2007-2008

Per il territorio dove si localizza il comune di Cassolnovo i giorni di nebbia oscillano tra gli 11 e i 13.

Gelate

La **gelata** costituisce un fenomeno atmosferico straordinario legato all'abbassamento della temperatura dell'aria sotto 0 °C con conseguente formazione di uno spesso strato ghiacciato direttamente per brinamento del vapore acqueo contenuto nell'aria. A differenza della brina propriamente detta, in questo caso sia la temperatura dell'aria che degli oggetti è sotto 0 °C.

Il fenomeno della gelata può causare danni e conseguenti problemi operativi e/o di gestione agli impianti tecnologici: gelo sulle tubature, aumento delle necessità di combustibili per il riscaldamento ecc.); anche il sistema dei trasporti si mostra vulnerabile agli effetti della gelata: rischi per la circolazione stradale, blocco degli scambi ferroviari ecc..

Le statistiche derivate dai dati delle centraline sul territorio è possibile stabilire che le gelate si presentano, con buona probabilità:

- Anno freddo: da fine Ottobre / inizio Novembre a fine Aprile
- Anno medio: da metà Novembre a fine Marzo
- Anno Caldo: da inizio Dicembre a fine Febbraio

Raffiche di vento

Il vento è l'esito di moti verticali e orizzontali di masse d'aria in atmosfera; è un fenomeno naturale che consiste nel movimento ordinato di masse d'aria da zone ad alta pressione (anticicloniche) a zone di bassa pressione (cicloniche).

Secondo i dati rilevati dalla stazione meteo di Pavia cascina Pelizza, **il territorio provinciale non è interessato da venti intensi, se non in casi particolari**: la raffica di vento più elevata registrata negli ultimi anni riporta 77,2 km/h (sabato 6 giugno 2009). Durante i mesi estivi, le raffiche di vento sono generalmente connesse ai rovesci temporaleschi. A causa del carattere estremamente locale, i fenomeni ventosi sono difficilmente misurabili se non quando il temporale transita esattamente sulla verticale dell'anemometro. I danni dovuti a questo tipo di evento possono ricondursi a danni agli edifici (scoperchiamento, ma anche danni dovuti alle forze orizzontali) e allo sradicamento di alberi e tralicci.

La forza del vento viene misurato utilizzando la scala Beaufort; questa prende il nome dall'ammiraglio inglese Francis Beaufort (1774-1857) addetto al servizio idrografico britannico.

Scala di Beaufort				
Grado Beaufort	Velocità del Vento (Km/h)	Descrizione	Icona	Condizioni sul Territorio
0	0	Calmo		Il fumo sale verticalmente.
1	1 - 6	Bava di Vento		Movimento del vento visibile dal fumo.
2	7 - 11	Brezza Leggera		Si sente il vento sulla pelle nuda. Le foglie frusciano.
3	12 - 19	Brezza Tesa		Foglie e rami più piccoli in movimento costante.
4	20 - 29	Vento Moderato		Sollevamento di polvere e carta. I rami sono agitati.
5	30 - 39	Vento Teso		Oscillano gli arbusti con foglie. Si formano piccole onde nelle acque interne.
6	40 - 50	Vento Fresco		Movimento di grossi rami. Difficoltà ad usare l'ombrello.
7	51 - 62	Vento Forte		Intari alberi agitati. Difficoltà a camminare contro vento.
8	63 - 75	Burrasca		Ramoscelli strappati dagli alberi. Generalmente è impossibile camminare contro vento.
9	76 - 87	Burrasca Forte		Leggeri danni alle strutture. Camini e tegole asportati.
10	88 - 102	Tempesta		Sradicamento di alberi. Considerevoli danni strutturali.
11	103 - 117	Tempesta Violenta		Vasti danni strutturali.
12	> 118	Uragano		Danni ingenti ed estesi alle strutture.

Molto importante risulta, inoltre, lo stesso fenomeno se associato al rischio incendi poiché in grado di amplificare le condizioni di rischio.

SCHEDA SINTETICA RISCHIO METEOROLOGICO

CARATTERISTICHE

TIPOLOGIA	Naturale Prevedibile
DEFINIZIONE	Probabilità di subire conseguenze dannose a seguito del verificarsi di avverse condizioni meteorologiche
ELEMENTI GENERATORI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ forti precipitazioni (piovose e/o nevose) ▪ raffiche di vento ▪ trombe d'aria ▪ grandinate ▪ nebbia ▪ gelate invernali
PRECURSORI DI EVENTO	Condizioni meteorologiche avverse

MAPPATURA

AMBITI INTERESSATI	territorio comunale					
GENERATORI	PRECIPITAZIONI PIOVOSE	RAFFICHE DI VENTO / TROMBE D'ARIA	GRANDINATE	NEBBIA	GELATE INVERNALI	NEVE
LIVELLO DI PERICOLOSITÀ <i>(PROBABILITÀ CHE UN FENOMENO DI UNA DETERMINATA INTENSITÀ SI VERIFICHINO IN UN DATO PERIODO DI TEMPO E IN UNA DATA AREA)</i>	Periodi più piovosi: da Aprile a Giugno da Settembre a Novembre Mesi più piovosi: Aprile; Novembre	Associate ai fenomeni temporaleschi	Mesi estivi Associate ai fenomeni temporaleschi	Mesi autunnali Associata a temperature Medio-basse e alta umidità		Mesi invernali
LIVELLO DI VULNERABILITÀ <i>(FRAGILITÀ NEL SOPPORTARE UN EVENTO CALAMITOSO)</i>	Possibili rigurgiti localizzati della rete di smaltimento delle acque, esondazione corso d'acqua		Coltivazioni; Strutture pubbliche all'aperto	Arterie principali di scorrimento e collegamento sovralocale (SP 206)	Coltivazioni; Rete viabilistica locale e sovra locale (SP 206);	Circolazione viaria locale; Connessioni sovralocali su gomma; Isolamento edificato residenziale sparso;
LIVELLO DI RISCHIO	MEDIO	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BASSO

MONITORAGGIO

CHI	Dipartimento Nazionale di Protezione Civile	Rete ARPAL	Provincia di Pavia Prefettura	Volontari Protezione Civile
COME	Bollettino di vigilanza meteorologica nazionale	Messaggi informativi, Preavviso condizioni meteo avverse Eventuali messaggi di revoca	Diramazione bollettini e allerte da parte della Prefettura Eventuali messaggi di revoca	Monitoraggio visivo Controllo dati stazioni idrometriche lungo fiume Ticino
LIVELLO TERRITORIALE	Sovraordinato / Istituzionale	Sovraordinato / Istituzionale	Sovralocale	Locale: rilevamento presso Sede UCL

▪ **TRASMISSIONE 'TIPO' DELLE INFORMAZIONI AL COMUNE**

LIVELLO NAZIONALE	BOLLETTINO DI INFORMAZIONE PERIODICA	CONDIZIONI DI NORMALITA'
LIVELLO REGIONALE	SISTEMA INTERNAZIONALE CONDIVISO ON LINE PER LA SEGNALAZIONE DELLE CONDIZIONI DI MALTEMPO	
LIVELLO PROVINCIALE	FAX della PREFETTURA al Comune per l'attivazione dello STATO DI ATTENZIONE	PREVISIONE PRECIPITAZIONI OLTRE 50MM / 24H
	FAX della PREFETTURA al Comune per l'attivazione dello STATO DI PREALLARME	PEGGIORAMENTO CONDIZIONI METEO

In virtù delle precedenti considerazioni e valutazioni il presente P.E.C **NON prevede la definizione di uno scenario di rischio per l'evento 'rischio metereologico'**: è praticamente impossibile individuare con precisione le aree in cui si potranno verificare tali eventi; è possibile invece descrivere con un sufficiente grado di approssimazione gli effetti che determinati eventi possono produrre alle persone e alle cose al momento del verificarsi degli eventi stessi.

4.2 RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO

Per *'rischio idrogeologico'* si intende la probabilità da parte di un sistema territoriale di subire conseguenze dannose a persone, animali, beni materiali e attività economico-produttive in seguito al verificarsi di

a. esondazione di un corso d'acqua

- per tracimazione, quando gli argini non sono in grado di contenere l'onda di piena in arrivo
- per rottura dell'argine, quando si verifica un cedimento vero e proprio

Le aree del territorio investite dalla massa d'acqua sono definite "area alluvionata".

Le due tipologie di esondazione possono provocare danni di entità differente sull'area alluvionata: mentre nel caso della tracimazione il volume d'acqua investe il territorio con un'energia modesta, nel caso di rottura degli argini sia i volumi d'acqua che l'energia con cui viene investita l'area sono notevolmente maggiori e quindi maggiori possono essere i danni subiti.

b. allagamento di aree urbane

- conseguente al rigurgito di tombini e griglie di scolo
- conseguente a fenomeni di ruscellamento distribuiti su terreni scarsamente permeabili

Gli ambiti interessati dai fenomeni suddetti sono definiti 'area allagata'.

Le due tipologie di allagamento possono provocare danni e/o disagi di entità differente in relazione alla quantità di acqua generate dal mancato deflusso.

Gli effetti più probabili riguardano l'interruzione temporanea della viabilità colpita dai fenomeni di rigurgito o investita dalle masse d'acqua derivanti dal ruscellamento; nei casi limite, l'acqua non drenata potrebbe allagare i piani interrati di edifici civili (prevalentemente abitazioni private).

In virtù delle precedenti considerazioni e valutazioni il presente P.E.C **prevede la definizione di uno scenario di rischio per l'evento 'rischio idrogeologico'** nel capitolo dedicato agli scenari di rischio prevalenti.

SCHEDA SINTETICA RISCHIO IDROGEOLOGICO

■ CARATTERISTICHE

TIPOLOGIA	Naturale Prevedibile
DEFINIZIONE	Probabilità di subire conseguenze dannose a seguito del verificarsi di esondazioni
ELEMENTI GENERATORI	Precipitazioni piovose intense e/o molto abbondanti e prolungate nel tempo, innalzamento del livello del corso d'acqua/piena del fiume
PRECURSORI DI EVENTO	Condizioni metereologiche avverse e continuate nel tempo

■ MAPPATURA

AMBITI INTERESSATI	<ul style="list-style-type: none"> ■ perimetrazione fasce P.A.I. (fascia A, B e C)
LIVELLO DI PERICOLOSITÀ	Medio-elevata
LIVELLO DI VULNERABILITÀ	Medio-Bassa
LIVELLO DI RISCHIO	Il livello di Rischio Esondazione è da considerarsi complessivamente Medio per il comune di Cassolnovo.
GRADO DI COINVOLGIMENTO DELLA POPOLAZIONE	Gli ambiti interessati presentano livelli di concentrazione della popolazione residente praticamente nulli, sono comunque da segnalare un'attività produttiva a rischio e fabbricati rurali non abitati nell'area interessata

■ MONITORAGGIO

CHI	<i>Dipartimento Nazionale di Protezione Civile</i>	<i>Rete ARPAL</i>	<i>Provincia di Pavia / Prefettura</i>	<i>Volontari Protezione Civile</i>
COME	Bollettino di vigilanza meteorologica nazionale	Messaggi informativi, Preavviso condizioni meteo avverse Eventuali messaggi di revoca	Diramazione bollettini e allerte da parte della Prefettura Eventuali messaggi di revoca	Monitoraggio visivo Stazioni di controllo livello idrometrico Consorzio Ticino
LIVELLO TERRITORIALE	Sovraordinato / Istituzionale	Sovraordinato / Istituzionale	Sovralocale	Locale: UCL esegue controllo periodico dei comunicati

4.3 INCENDIO BOSCHIVO

Per 'rischio di incendio boschivo' si intende la possibilità di subire danni a persone, animali, beni, attività agricole ed economiche in seguito al propagarsi di fuoco su aree boscate (cespuglieti, vegetazione sparsa, coltivi, pascoli limitrofi).

Ad aumentare il livello di pericolosità di un incendio boschivo intervengono alcuni fattori determinanti, quali le condizioni fisiche dell'area colpita e quelle atmosferiche in atto al verificarsi dell'incendio (forte ventosità, siccità).

Sul territorio comunale le superfici boscate si concentrano ad est del territorio, lungo il corso del fiume Ticino, tra le aree che collegano la fascia pianeggiante e il corso d'acqua. In particolare la continuità della fascia boscata rappresenta elemento di rischio. Si tratta in prevalenza di boschi di conifere a densità media e alta.

Le aree boscate esterne alla fascia della Valle del Ticino si presentano alquanto limitate sia come dimensioni, sia numericamente; rappresentano quindi un basso potenziale di rischio. **La tipologia di incendio boschivo riscontrabile sui territori interessati è di tipo accidentale (negligenza o incidente) o colposo.**

All'interno del territorio comunale risultano a rischio le aree di interfaccia urbano-rurale: le aree di interfaccia urbano-rurale sono zone dove abitazioni o altre strutture create dall'uomo si incontrano o si compenetrano con aree naturali o vegetazione combustibile. Nella realtà si incontrano situazioni diverse, nelle quali l'interconnessione tra le strutture abitative e la vegetazione è sempre molto stretta, ma notevolmente diversa da caso a caso. A seconda dei casi l'intervento operativo può incontrare problematiche molto diverse. Si possono così individuare diversi tipi di interfaccia urbano-rurale (disegni tratti da CESTI, 1999, modificati).

I casi interessanti per i comuni interessati sono le aree di interfaccia classica e interfaccia mista):

- interfaccia classica: insediamenti di piccole e medie dimensioni (periferie di centri urbani, frazioni periferiche, piccoli villaggi, nuovi quartieri periferici, complessi turistici di una certa vastità, ecc.), formati da numerose strutture ed abitazioni relativamente vicine fra loro, a diretto contatto con il territorio circostante ricoperto da vegetazione (arborea e non) (*si veda Figura 2.2*)
- interfaccia mista: strutture o abitazioni isolate distribuite sul territorio a diretto contatto con vaste zone popolate da vegetazione arbustiva ed arborea. In genere si hanno poche strutture a rischio, anche con incendi di vegetazione di vaste dimensioni. È una situazione tipica delle zone rurali, dove molte strutture sono cascine, sedi di attività artigianali, ecc. (*si veda Figura 2.4*)

La frazione di Villareale, l'attività di allevamento a nord del comune e una piccola parte dell'abitato est del nucleo centrale di Cassolnovo risultano potenzialmente interessate da questi fenomeni.

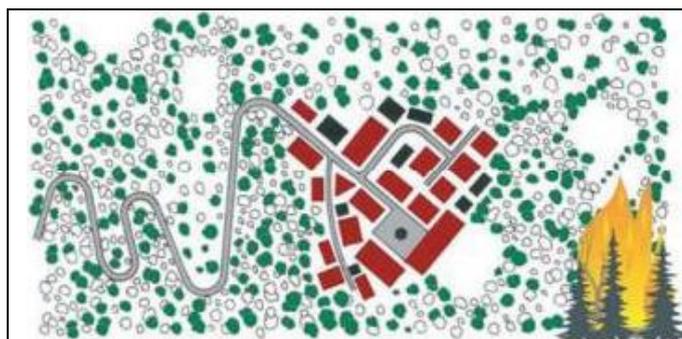


Figura 2.2 – Interfaccia classica

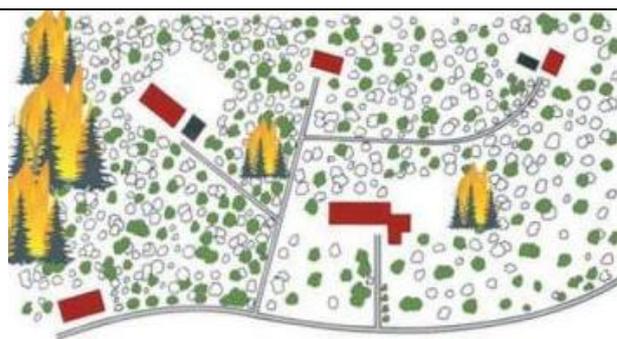


Figura 2.4 – Interfaccia mista

In virtù delle precedenti considerazioni e valutazioni il presente P.E.C **prevede la definizione di uno scenario di rischio per l'evento 'rischio incendio boschivo'** nel capitolo dedicato agli scenari di rischio prevalenti.

SCHEDA SINTETICA RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO

■ CARATTERISTICHE

TIPOLOGIA	Naturale / Antropico Non prevedibile
DEFINIZIONE	Probabilità di subire conseguenze dannose a seguito della propagazione di fuoco su aree boscate e limitrofe
ELEMENTI GENERATORI	Causa COLPOSA / ACCIDENTALE: azione involontaria dell'uomo Causa DOLOSA: incendio provocato con l'intenzione di arrecare danni
FATTORI PREDISPONENTI	Condizioni metereologiche (vento, umidità, temperatura) Caratteristiche della vegetazione Morfologia dei terreni

■ MAPPATURA

AMBITI INTERESSATI	Zona est frazione Villareale e attività presenti nel nord-est del comune limitrofe all'area valle del Ticino
LIVELLO DI PERICOLOSITÀ	MEDIO
LIVELLO DI VULNERABILITÀ	MEDIO
LIVELLO DI RISCHIO	MEDIO
GRADO DI COINVOLGIMENTO DELLA POPOLAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> ■ nucleo abitati di Villareale ■ attività produttive

4.4 RISCHIO SISMICO

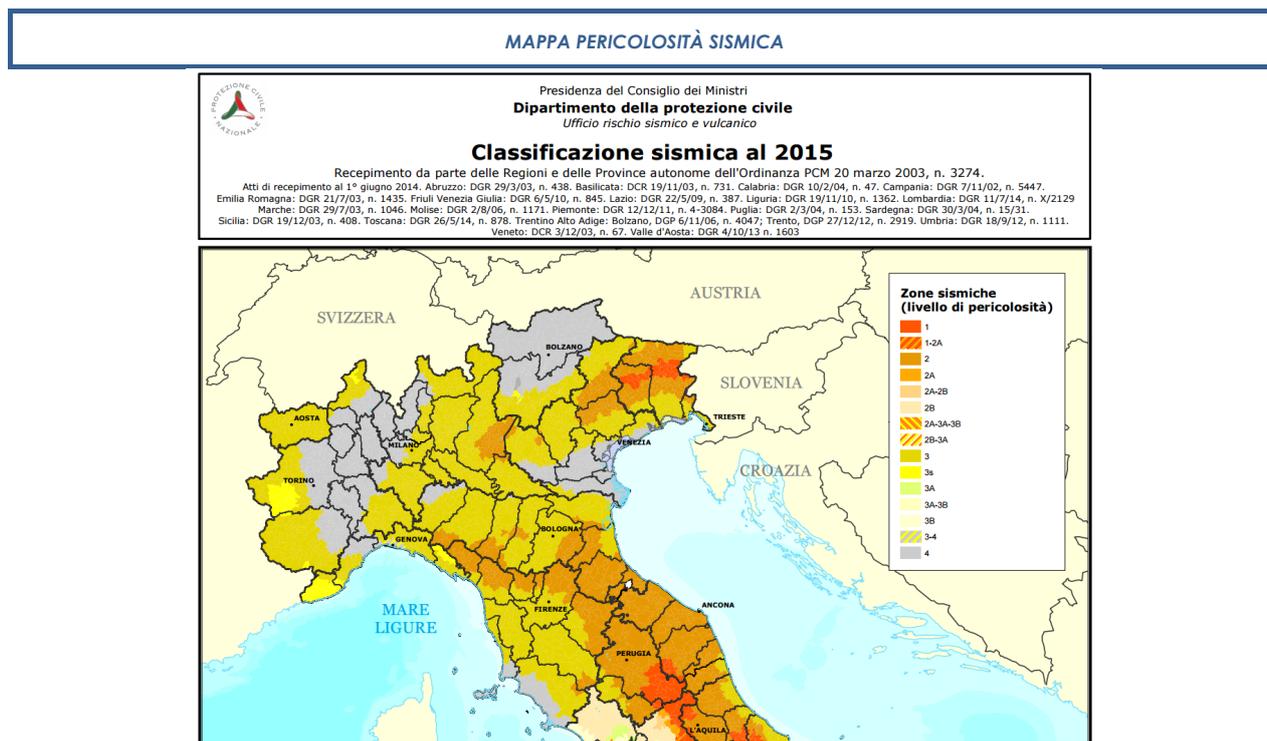
Il terremoto è un fenomeno connesso ad una improvvisa rottura di equilibrio all'interno della crosta terrestre che provoca un brusco rilascio di energia e che si manifesta in superficie con una serie di rapidi scuotimenti del suolo.

I terremoti vengono classificati mediante criteri che consentono di valutare l'intensità dell'evento, misurata attraverso le cosiddette scale macrosismiche in base agli effetti e ai danni prodotti dal terremoto.

La più utilizzata delle scale macrosismiche è la 'Scala Mercalli - Cancani – Sieberg' (MCS). La valutazione dell'energia effettivamente liberata da un terremoto prescindendo dagli effetti sul territorio in cui si verifica, invece, è misurata della Scala Richter o dalla Magnitudo.

Il territorio italiano è stato classificato in base ai livelli di pericolosità di tipo alto, medio, basso e molto basso; il comune di Cassolnovato si trova in 'zona sismica 4', corrispondente al **livello più basso di pericolosità**. Nei comuni inseriti in questa zona le possibilità di danni sismici sono basse.

Tale classificazione è operata dalla DGR 14964 del 07.11.2003.



In virtù delle precedenti considerazioni e valutazioni il presente P.E. **non prevede** la definizione di uno scenario di rischio per l'evento 'sisma'; il livello molto basso di sismicità stabilisce un grado di rilevanza del fenomeno quasi nullo. Tuttavia si ricorda che, in caso di danni strutturali a edifici provocati da scosse telluriche, la popolazione interessata deve essere evacuata e messa in sicurezza.

4.5 RISCHIO CHIMICO INDUSTRIALE

Per *'rischio chimico industriale'* si intende la possibilità di subire danni a persone, animali, beni, attività agricole ed economiche in seguito agli effetti indotti da un evento incidentale verificatosi all'interno di un insediamento industriale produttivo.

Per 'incidente industriale rilevante' si intende un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità che si verifica durante l'attività industriale ordinaria di uno stabilimento; l'incidente si definisce 'rilevante' se rappresenta un pericolo grave per la salute umana o per l'ambiente -all'interno e/o all'esterno dello stabilimento in oggetto- e in cui intervengano una o più sostanze pericolose.

Di fondamentale importanza, nel caso di valutazione del rischio chimico industriale, è l'analisi delle funzioni urbane che circondano l'insediamento produttivo al fine di delineare le condizioni di vulnerabilità in funzione della sensibilità dei possibili bersagli.

Nonostante sia pressoché impossibile stabilire che un'attività industriale possa raggiungere un livello di rischio pari a zero, è necessario ricordare che il pericolo per la popolazione deriva essenzialmente dall'impiego e dalla lavorazione di sostanze pericolose e dalla tipologia delle operazioni condotte.

La regolamentazione delle attività cosiddette 'a rischio di incidente rilevante' è definita dal D.Lgs. 334/1999 (in recepimento alla direttiva comunitaria 96/82/CE detta "Seveso II"), che prevede differenti tipologie di adempimenti per le aziende, in base a natura e quantità dei materiali impiegati e metodi di lavorazione. In particolare⁷:

- art. 5 (che comprende gli ex 5.2 e 5.3): gli stabilimenti industriali in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità inferiori a quelle indicate nell'allegato 1 del D. Lgs. 334-99 e s.m.i. sono tenuti a individuare i rischi di incidenti rilevanti attraverso l'integrazione del documento di valutazione dei rischi (D.Lgs. 626-94 e s.m.i.), adozione delle appropriate misure di sicurezza e informazione-formazione-addestramento-equipaggiamento di coloro che lavorano in situ; in precedenza (ex art. 5.3) la normativa prevedeva la stesura di una Relazione Semplice ovvero di un documento contenente le informazioni relative al processo produttivo, alle sostanze pericolose presenti, alla valutazione dei rischi di incidente rilevante e all'adozione di misure di sicurezza appropriate, all'informazione, formazione, addestramento ed equipaggiamento dei lavoratori.

Non è in ogni caso prevista la redazione di un Piano di Emergenza Esterno che si occupi delle eventuali ricadute di un incidente sulle funzioni urbane circostanti

- art. 6: la normativa prevede una Notifica ovvero una autocertificazione riguardante le informazioni amministrative dello stabilimento e del gestore, l'individuazione delle sostanze pericolose (quantità e forma fisica), le notizie riguardanti l'ambiente circostante e gli elementi che potrebbero causare un incidente rilevante o aggravarne le conseguenze

- art. 8: la normativa prevede la redazione di un documento contenente notizie riguardanti l'adozione del Sistema di Gestione della Sicurezza, i pericoli di incidente rilevante, le misure necessarie a prevenirli e per limitarne le conseguenze sull'uomo e sull'ambiente, la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti, i piani di emergenza interni e gli elementi utili per l'elaborazione del piano di emergenza esterno. Le aziende sono tenute a condividere la documentazione con il Comune.

Sul territorio comunale non sono presenti attività produttive classificate secondo il D.Lgs. 334/99 che siano tenute alla redazione di un Piano di Emergenza Esterno.

A livello provinciale si segnala l'assenza di impianti e stabilimenti nell'intorno del comune interessato che possiedano requisiti di legge tali da poter rappresentare elementi con rischio di incidente rilevante.

L'assenza di stabilimenti con consistenti lavorazioni di tipo chimico, nei territori interessati, definisce una mancanza di rischio per il territorio e per la popolazione.

Come già segnalato precedentemente si segnala la presenza di due oleodotti SARPOM sotterranei passanti per il territorio comunale in area rurale; tale area non risulta interessata da nuclei abitati. La gestione degli oleodotti prevede una manutenzione costante e innovazioni tecnologiche utili a prevenire fenomeni di corrosione (quali la protezione catodica).

L'assenza di stabilimenti con consistenti lavorazioni di tipo chimico, nei territori interessati, definisce una mancanza di rischio per il territorio e per la popolazione.

In virtù delle precedenti considerazioni e valutazioni il presente P.E. **non prevede** la definizione di uno scenario di rischio per l'evento 'chimico industriale'.

4.6 RISCHIO CHIMICO DA TRASPORTO DI SOSTANZE PERICOLOSE | CONTAMINAZIONE

Il *rischio legato al trasporto di sostanze pericolose* rientra nella casistica del ‘rischio chimico industriale’: si tratta della possibilità che durante il trasporto stradale, ferroviario o aereo si verifichi un incidente tale da determinare il rilascio della sostanza stessa, che provoca danni a contatto con persone, animali, cose e ambiente.

Questo genere di rischio risulta particolarmente difficile da trattare: in primo luogo, i materiali trasportati possono venire a contatto con la popolazione; in secondo luogo, trattandosi di un evento non prevedibile, non è possibile conoscere a priori il luogo in cui può verificarsi, né la natura della sostanza trasportata.

In generale si intendono per ‘materiali e sostanze pericolose’ i liquidi e i solidi infiammabili, le sostanze corrosive, i gas in pressione, gli agenti ossidanti, le sostanze tossiche e radioattive, gli esplosivi e i prodotti petroliferi e chimici.

I mezzi adibiti al trasporto di materiale pericoloso devono essere muniti, sui fianchi e sul retro, di due targhe: una prima rettangolare di colore arancione (misure cm 40 x 30) ed una seconda romboidale (misure cm.30 x 30).

La targa rettangolare contiene due codici numerici; il primo numero (numero Kemler) è identificativo del pericolo e può essere formato da due o tre cifre, mentre il secondo (numero ONU) è identificativo della materia trasportata ed è costituito da quattro cifre.

La targa romboidale fornisce invece una rappresentazione grafica della pericolosità.



2 EMANAZIONE GAS	0 MATERIA SENZA PERICOLO SECONDARIO
3 GAS/LIQUIDO INFIAMMABILE	1 ESPLOSIONE
4 SOLIDO INFIAMMABILE	2 EMISSIONE DI GAS
5 COMBURENTE	3 INFIAMMABILE
6 TOSSICO	5 COMBURENTE
7 RADIOATTIVO	6 TOSSICO
8 CORROSIVO	8 CORROSIVO
9 REAZIONE VIOLENTA SPONTANEA	9 REAZIONE VIOLENTA SPONTANEA (decomposizione o polimerizzazione)

TIPOLOGIE TARGA ROMBOIDALE MEZZI ADIBITI AL TRASPORTO DI SOSTANZE PERICOLOSE



Ritenendo che non sia possibile analizzare e valutare preventivamente gli scenari di rischio legati al trasporto di sostanze pericolose, il presente documento si limita a descrivere gli aspetti principali che interessano l'intervento della Protezione Civile.

Relativamente alla principale arteria di connessione sovralocale (SP394) che interessa il territorio intercomunale è possibile ipotizzare la movimentazione di alcune tra le sostanze assumibili come indicatori:

- GPL (gas infiammabili)
- Benzina (liquidi infiammabili)
- Cloro (liquidi tossici)

Applicando il metodo speditivo proposto dal Dipartimento Protezione Civile si calcolano le aree di pianificazione per situazioni incidentali coinvolgenti tali sostanze:

SOSTANZA	PRIMA ZONA	SECONDA ZONA	TERZA ZONA
GPL	60m	120m	500m
BENZINA	30m	60m	200m
COLORO	300m	80m	1500m

Le aree di danno sono calcolate in riferimento al punto in cui si verifica l'evento incidentale.

È doveroso ricordare che, il Comando dei Vigili del Fuoco o la Prefettura possono attivare il SET (Servizio di Emergenza Trasporti) tramite la formazione del Numero Dedicato presidiato 24 ore al giorno per 365 giorni all'anno; questo permette di fornire supporto specialistico per la salvaguardia dell'incolumità delle persone, dei beni materiali e dell'ambiente in caso di incidenti che coinvolgono mezzi trasportanti sostanze pericolose.

La Protezione civile può essere interessata ogni qual volta gli incidenti coinvolgono mezzi di trasporto contenenti sostanze che, a seguito dell'evento, possano esplodere o incendiarsi generando effetti quali ustioni, onde d'urto per spostamento d'aria e irradiazione di calore oppure sostanze con caratteristiche di tossicità tali da determinare situazioni di esposizione pericolose per la popolazione nel caso vengano rilasciate in atmosfera. L'azione è quella di supporto all'intervento dei VVFF e delle squadre di soccorso sanitario.

In virtù delle precedenti considerazioni e valutazioni il presente P.E. **non prevede** la definizione di uno scenario di rischio per il rischio 'trasporto di sostanze pericolose'.

SCHEDA SINTETICA RISCHIO TRASPORTO SOSTANZE PERICOLOSE

▪ CARATTERISTICHE

TIPOLOGIA	Antropico Non Prevedibile
DEFINIZIONE	Possibilità che durante il trasporto di una sostanza pericolosa si verifichi un incidente in grado di provocare danni alle persone, alle cose ed all'ambiente.
ELEMENTI GENERATORI	Condizioni atmosferiche: nebbia, gelate, neve, forte pioggia Cause antropiche: distrazione del conducente, malore del conducente, incidenti provocati da terzi
PRECURSORI DI EVENTO	Non esistono precursori d'evento
MAPPATURA	Non è possibile stabilire preventivamente una mappatura del rischio connesso al trasporto di sostanze pericolose

4.7 EMERGENZE GENERICHE NON PREVEDIBILI

Includere le 'emergenze non prevedibili' nel presente P.E.C. significa contemplare la possibilità di fornire un soccorso immediato sulla base di mezzi e risorse interne in tutti i casi non contemplati nei paragrafi precedenti; trattandosi di fenomeni non prevedibili, che quindi non presentano elementi precursori, le fasi di attenzione-preallerta-allerta non possono essere considerate ai fini della stesura di una procedura operativa standard.

Si ritiene dunque di fondamentale importanza stabilire un modello di comportamento 'generico'.

L'attivazione del primo soccorso alla popolazione e dell'intervento sul territorio per la gestione di questo tipo di emergenza può avvenire, in linea generale, a seguito di comunicazioni da parte di **testimoni** prevenute al Coordinatore/Vice-coordinatore del gruppo di Protezione Civile e/o al Sindaco.

Ogni comunicazione non pervenuta direttamente al Sindaco deve essere comunicata, in modo tale da permettere al Sindaco stesso di:

- valutare la necessità di attivare l'UCL
- dare il proprio consenso circa l'attivazione dei primi soccorsi avvalendosi delle squadre operative di Protezione Civile

Nel caso in cui siano coinvolte infrastrutture e/o insediamenti gestiti da aziende private dotate di procedure di emergenza proprie, il Comune può mettere a disposizione le proprie strutture e attrezzature senza tuttavia intervenire direttamente a meno di ricevere una esplicita richiesta di supporto.

GRAVI EMERGENZE CIVILI

Il rischio connesso alle strutture civili e residenziali si aggiunge a quelle che più comunemente sono individuate come tipologie di rischio prevalenti: si tratta di evidenziare situazioni di rischio connesse a incidenti che comportano danni non solo alle persone coinvolte ma anche alle strutture e al loro utilizzo.

Gli eventi connessi a questo tipo di rischio sono comunemente individuabili in **crolli strutturali e/o incendi**.

Oltre alle abitazioni private, gli edifici più sensibili sono rappresentati dai luoghi di aggregazione o comunque caratterizzati dalla presenza di un elevato numero di persone in determinati lassi di tempo (l'esempio più tipico è quello delle strutture scolastiche).

Nel caso di edifici pubblici come le scuole, la normativa vigente prevede la predisposizione di un Piano di Evacuazione e l'obbligo di effettuare esercitazioni pratiche nel corso dell'anno scolastico.

L'intervento delle forze di Protezione Civile è mirato, in questo caso, al supporto delle Forze dell'Ordine, dei VVFF ed eventualmente delle squadre del Soccorso Sanitario; le funzioni che possono essere svolte sono di gestione della viabilità, eventuale chiusura di tratti stradali e possibilità di trasporto delle persone evacuate (se disposto dal Sindaco).

RISCHIO TECNOLOGICO | EVENTO LEGATO A INCIDENTE/DANNO SU RETI TECNOLOGICHE

Si intende per 'rischio tecnologico' la possibilità che possa svilupparsi un evento sulle reti di distribuzione dell'energia elettrica, del gas metano o sulle infrastrutture acquedottistiche e fognarie.

Il territorio Comunale è attraversati da:

- Linea Alta Tensione elettrodotto TERNA,
- Linee Media e Bassa Tensione aeree, che interessano l'intero ambito
- Rete acquedottistica
- Rete fognaria
- Rete gas metano

L'intervento delle Forze di Protezione Civile mirato al supporto dei Vigili del Fuoco e del personale tecnico degli enti gestori delle reti; il Comune sovrintende alle operazioni.

L'area di massimo impatto e l'area di attenzione sono definite, in relazione al tipo di evento, dalle squadre di pronto intervento.

La rilevanza del rischio tecnologico può essere considerata di livello basso in relazione alle limitate probabilità di accadimento sul territorio.

RISCHIO VIABILISTICO

Rischio Incidente Viabilistico

I territori interessati risultano attraversati lungo la direttrice su-nord dalla strada provinciale 206: l'infrastruttura è caratterizzata da flussi di traffico privato e parziali flussi di traffico pesante. Il traffico passante appare parzialmente critico a causa della vicinanza con i centri abitati.

L'incidente viabilistico non è prevedibile né in termini di spazio né in termini di tempo; generalmente, l'intervento da parte del Comune interessa la Polizia Locale (eventualmente delle Forze dell'Ordine).

Nel caso in cui l'evento sia di dimensioni rilevanti e coinvolga almeno una vittima, viene richiesto l'intervento del soccorso sanitario e dei VVFF (eventualmente delle Forze dell'Ordine).

Le forze comunali di Protezione Civile possono fungere da supporto all'intervento dei VVFF e possono coadiuvare la Polizia Locale nella gestione della viabilità (chiusura di tratti stradali, deviazioni).

ALTRE EMERGENZE NON PREVEDIBILI

Non si segnalano altre emergenze.

5. ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI PROTEZIONE CIVILE COMUNALE

Le Strutture tecnico-operative comunali hanno un ruolo importante nella prevenzione e gestione delle emergenze; esse infatti sono:

- presidio territoriale idraulico sul reticolo minore individuato con D.G.R. n. 8127/2008, D.G.R. n. 1001/2010, D.G.R. n. 2591/2014, D.G.R. n. 3792/2015;
- presidio territoriale idrogeologico, in quanto sono tenuti ad ottemperare alle vigenti disposizioni regionali in materia di pronto intervento ai sensi del comma 110 articolo 3 della legge regionale 1/2000;
- ai sensi dell'articolo 15 della legge 225/1992, integrata dalla legge di conversione 12 luglio 2012, n. 100, dell'articolo 2 della legge regionale 16/2004 e dell'articolo 108 del decreto legislativo 112/1998, nonché ai sensi degli articoli 3, 4, 6 e 8 della legge 21 novembre 2000, n. 353, costituiscono Presidio territoriale in materia di lotta contro gli incendi boschivi;
- sono infine tenuti ad adottare tutte le misure previste nelle pianificazioni locali di emergenza/protezione civile.

Il Sindaco, come già indicato nei capitoli precedenti, rappresenta la massima Autorità comunale in materia di protezione civile; ciò detto, al verificarsi di una situazione d'emergenza, una volta acquisite le opportune e informazioni circa l'evento in corso, egli assume (nel caso di eventi localizzati e limitati all'ambito comunale, ex art. 2 L. 225/92 lett. a, b) la direzione dei servizi di soccorso e assistenza alla popolazione colpita e provvede all'adozione dei necessari provvedimenti.

Il Sindaco quindi, in emergenza, è il responsabile, in accordo con il Prefetto:

- della gestione dei soccorsi sul territorio comunale
- del coordinamento dell'impiego di tutte le forze disponibili

Il Sindaco nomina il **Referente Operativo Comunale (R.O.C.)**, all'interno dell'Amministrazione Comunale (tra funzionari o amministratori), a cui affidare compiti operativi in fase di normalità (es. sovrintendere alla stesura del piano di emergenza comunale, organizzare il Gruppo Comunale di protezione civile, etc.) ed in fase di emergenza (es. sovrintendere alla sorveglianza del territorio, coordinare eventuali evacuazioni, o l'assistenza pratica alla popolazione, etc.).

Questa figura facoltativa, nominata dal Sindaco ed integrata nell'UCL, deve essere vista come un supporto allo stesso, con autonomia decisionale limitata ad aspetti logistici ed operativi e, in caso di istituzione, **non potrà essere identificata con il Sindaco stesso.**; il R.O.C. ha il compito di:

- coordinare l'attività di previsione e prevenzione dei rischi in ambito comunale
- organizzare i rapporti con il volontariato locale (comunale e intercomunale)

- tenere i contatti con le istituzioni coinvolte in attività di protezione civile (VVF, Polizia, Prefettura, Regione, Provincia, Pronto Soccorso Sanitario, ecc.)
- coordinare le attività esercitative

Il rapporto con i mass media deve essere curato direttamente dal Sindaco o dal R.O.C. indicato; con delega formale il Sindaco può nominare un Responsabile della Comunicazione, secondo le necessità del caso.

La risposta comunale all'emergenza, attivata dal Sindaco, può avvenire:

- per iniziativa, in caso di evento locale
 - su attivazione di Prefettura e Regione, in caso di evento diffuso sul territorio
- In questo caso il Sindaco è tenuto ad assicurare la ricezione e la lettura H24 e 365 giorni all'anno, dei comunicati di condizioni meteorologiche avverse e di altra diramazione di preallarme-allarme

Per la direzione dei servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione, il Sindaco si avvale di una struttura di Protezione Civile, che in caso di emergenza assume in ruolo di C.O.C. (Centro Operativo Comunale); il COC:

- assicura il collegamento tra i diversi Enti ed il Sindaco
- segnala alle autorità competenti l'evolversi degli eventi e delle necessità
- coordina gli interventi delle squadre operative comunali e dei volontari
- informa la popolazione

La protezione civile rientra tra i servizi essenziali che un Comune deve garantire ai propri cittadini (DM 28 maggio del 1993). **Ogni comune ha pertanto il diritto-dovere di dotarsi di una Struttura idonea** ad offrire questo tipo di servizio, struttura che non può solamente improvvisarsi nel momento dell'emergenza ma che deve anche essere preparata, attrezzata e verificata in condizioni di normalità. Il Sindaco, in quanto responsabile di protezione civile a livello comunale, ha la facoltà di definire tale struttura in relazione alle risorse a disposizione. **Tale Struttura è tenuta a:**

- **predisporre un servizio di pronta reperibilità** dell'Amministrazione Comunale per la eventuale ricezione di comunicazioni di allerta urgenti, o improvvise;
- **vigilare su situazioni di possibile rischio** per la pubblica incolumità in caso di comunicazioni ufficiali di allerta, provenienti da enti sovraordinati, ovvero in caso di verifica diretta delle stesse;
- **organizzare una struttura operativa** in grado di prestare la primissima assistenza alla popolazione (tecnici comunali, volontari, imprese convenzionate, ecc ...);
- **informare la popolazione**, in periodo di normalità, sul grado di esposizione ai rischi e sui comportamenti da tenere in caso di emergenza;
- **predisporre sistemi e procedure di allerta** alla popolazione in caso di emergenza.

Un aspetto di fondamentale importanza che riguarda la struttura comunale è quello della **reperibilità**. Ogni comune è tenuto a garantire la lettura H24, 365 giorni all'anno, dell'Avviso di criticità e dei comunicati di preallarme-allarme

diramati dalla Prefettura o dalla Regione e a dotarsi di un servizio di pronta reperibilità per la ricezione di allerte urgenti ed improvvise. In tal caso sarebbe meglio dotarsi di un numero telefonico dedicato.

FUNZIONI

La struttura del Centro Operativo Comunale viene configurata dal Metodo Augustus secondo 9 funzioni di supporto, come si evince dallo schema che segue.

FUNZIONE <i>(da Metodo Augustus)</i>	RUOLO E COMPITI	FIGURA <i>(esempio)</i>
TECNICO-SCIENTIFICA E DI PIANIFICAZIONE	Mantiene e coordina i rapporti tra le componenti scientifiche e tecniche	Funzionario individuato nell'Ufficio Tecnico Comunale
SANITA' ASSISTENZA SOCIALE ASSISTENZA VETERINARIA VOLONTARIATO	Coordina gli interventi di natura sanitaria e gestisce l'organizzazione di materiali, mezzi e personale sanitario (appartenenti alle strutture pubbliche, private o alle associazioni di volontariato operanti in ambito sanitario) In tempo di pace organizza esercitazioni congiunte con le altre strutture operative preposte all'emergenza. In fase di emergenza coordina i compiti delle organizzazioni di volontariato	Referente individuato dal SERVIZIO SANITARIO LOCALE Coordinatore o Vicecoordinatore Gruppo Protezione Civile
MATERIALI - MEZZI – RISORSE	Gestisce e coordina l'impiego e la distribuzione dei materiali e mezzi appartenenti ad enti locali, volontariato, ecc. E' indispensabile che il responsabile di funzione mantenga un quadro aggiornato dei materiali e mezzi a disposizione, essendo questi di primaria importanza per fronteggiare un'emergenza di qualsiasi tipo.	Ufficio Tecnico Comunale
SERVIZI ESSENZIALI - ATTIVITA' SCOLASTICA	Mantiene aggiornate le condizioni di efficienza di tutti i servizi erogati sul territorio comunale e di tutte le attrezzature, comprese quelle scolastiche	Ufficio Tecnico Comunale
CENSIMENTO DANNI	Avvalendosi di funzionari degli enti sovraordinati e di esperti del settore sanitario, industriale, etc. dovrà, successivamente all'evento, censire i danni a: persone, edifici pubblici, edifici privati, impianti industriali, servizi essenziali, attività produttive, elementi di interesse storico-architettonico, infrastrutture pubbliche, agricoltura e zootecnia	Ufficio Tecnico Comunale (eventualmente coadiuvato da volontari)
STRUTTURE OPERATIVE LOCALI - VIABILITA'	Coordina le strutture locali preposte alle attività ricognitive sull'area colpita, al controllo della viabilità, alla definizione degli itinerari di sgombero, ecc	Polizia Locale
TELECOMUNICAZIONI	Verifica l'efficienza della rete di telecomunicazione, avvalendosi della collaborazione degli enti gestori delle reti fisse e mobili, dei radioamatori presenti sul territorio ed eventualmente del responsabile provinciale	Ufficio Tecnico coadiuvato dal gruppo di Protezione Civile
ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE	Mette a disposizione il quadro delle disponibilità di alloggiamento d'emergenza, partecipa a eventuali azioni di supporto psicologico nei confronti delle persone colpite dall'evento	Ufficio Socio-Demografico (Assistente Sociale)

Per attivare il C.O.C., nelle sue 9 funzioni, possono essere impiegati i dipendenti del Comune abitualmente preposti alla gestione dei servizi pubblici (o persone anche esterne all'uopo individuate).

Nel caso di **Boffalora S.T.** non è presente la protezione civile comunale, ma ci si riferisce al COM di riferimento quale la protezione civile del Comune di Mortara.

Il territorio comunale interessato ha dimensioni limitate e un ridotto numero di abitanti, le Linee Guida Regionali Lombardia prevedono, al fine di poter di affrontare H24 eventuali emergenze in modo organizzato, sulla base delle risorse umane effettivamente disponibili, una struttura ridotta denominata «**Unita di Crisi Locale**» - **UCL**, composta da figure “istituzionali” presenti di norma in ogni comune.

L’U.C.L. è costituita da:

- Sindaco (o suo sostituto), che coordina l’UCL
- Referente Operativo Comunale (ROC)
- Tecnico Comunale (o Ufficio Tecnico)
- Responsabile del Gruppo Comunale di Protezione Civile (o di eventuali Associazioni di Protezione Civile convenzionate);
- Rappresentante delle Forze dell’Ordine del luogo (Carabinieri, Polizia di Stato, Guardia di Finanza, Corpo Forestale dello Stato).

Alla struttura minima dell’UCL potranno, di volta in volta, a seconda delle necessità e della natura dell’emergenza, aggiungersi altre componenti, che facciano riferimento alle funzioni di supporto previste dal Metodo Augustus (Dipartimento Protezione Civile) e che andranno a costituire il C.O.C. che non è altro che una Struttura Comunale di protezione civile “allargata” rispetto all’UCL il cui compito è comunque quello di assolvere alle medesime funzioni ma sfruttando più figure preposte.

La gestione dell’emergenza a livello comunale avviene dalla **Sede Operativa Comunale** che sarà uno spazio individuato a priori dai comuni. Tale Sede potrà essere ubicata all’interno del municipio o in altri spazi idonei purché tali spazi non risultino vulnerabili e siano di facile accessibilità.

I locali adibiti a ospitare le attività dell’U.C.L. devono presentare i seguenti requisiti:

- accessibilità da parte dei mezzi di trasporto su gomma
- collegamento agevole verso gli assi di scorrimento sovralocale (SP 206)
- sicurezza rispetto a esondazioni, incendi boschivi, incidenti industriali, ecc
- servita dalle reti tecnologiche di adduzione dei servizi (acqua, fognatura, gas, elettricità, telefonia fissa, copertura rete di telefonia mobile)
- collegamenti rapidi con le aree di ricovero della popolazione
- buono stato di conservazione strutturale dell’edificio ospitante
- presenza di aree adibite a parcheggio
- disponibilità di apparecchiature informatiche (postazioni pc, stampanti)

- dotazione minimale per comunicazioni e telecomunicazioni (telefono, fax).

ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE

Si ritiene indispensabile l'individuazione di aree adibite all'emergenza rispetto ai rischi precedentemente evidenziati.

- **AREE DI ATTESA**

Le aree di attesa sono i luoghi "sicuri" in cui la popolazione si raccoglie in occasione di evacuazioni preventive, o successivamente al verificarsi di un evento calamitoso. Si definiscono così i luoghi di prima accoglienza, non soggetti a rischi, utili ad informare e raggruppare ed assistere la popolazione; tali aree (slarghi, piazze, parcheggi) fungono da riferimento primario e necessitano di essere facilmente localizzabili e raggiungibili. La loro funzione si esaurisce in un periodo di tempo limitato (ore/giorni).

Le aree dovranno essere indicate con precisione e chiarezza alla popolazione, anche mediante esercitazioni e la divulgazione di materiale informativo.

- **AREE DI ACCOGLIENZA O RICOVERO**

Le Aree di Ricovero della Popolazione individuano i luoghi in cui saranno installati i primi insediamenti abitativi: esse devono avere dimensioni adeguate ed essere già dotate di un set minimo di infrastrutture tecnologiche (energia elettrica, acqua, scarichi fognari, ...). Solitamente vengono considerati per queste aree campi sportivi, grandi parcheggi, centri fieristici, palestre, palazzi dello sport, aree demaniali di altro tipo, ...

Le Aree di Ricovero della Popolazione saranno utilizzate per un periodo di tempo compreso tra qualche giorno e alcuni mesi, a seconda del tipo di emergenza da affrontare e del tipo di strutture abitative che verranno installate.

- **AREE DI AMMASSAMENTO**

Le Aree di Ammassamento Soccorsi garantiscono un razionale impiego dei soccorritori e delle risorse nelle zone di intervento: esse devono avere dimensioni sufficienti per accogliere le strutture abitative ed i magazzini per lo stoccaggio di mezzi e materiali necessari alle operazioni di soccorso.

Devono essere posizionate in aree aperte, facilmente raggiungibili dalla viabilità principale e, per quanto possibile, distinte dalle aree di ricovero della popolazione.

Le Aree di Ammassamento Soccorsi saranno utilizzate per tutto il periodo necessario al completamento delle operazioni di soccorso.

Solitamente le Aree di Ammassamento Soccorsi vengono individuate nella pianificazione di livello provinciale, in quanto devono essere posizionate in modo baricentrico rispetto all'area che andranno a servire.

Ogni comune dovrà individuare le aree di emergenza (in particolare aree di accoglienza e attesa) in funzione della gravità e dell'estensione del rischio complessivo individuato sul proprio territorio, considerando in primo luogo il numero degli abitanti teoricamente coinvolti nell'evacuazione.

Sulla cartografia di scenario saranno altresì indicati, a scala adeguata, i percorsi per raggiungere le aree attivate dalle principali vie di comunicazione ed i servizi in dotazione presso ciascun sito.

Definizione aree di emergenza

Aree di attesa	Aree di ammassamento dei soccorsi	Aree o strutture di accoglienza o di ricovero
		
		
meeting point, punti di raccolta della popolazione per la prima assistenza al verificarsi di un evento	aree dove far affluire i materiali, i mezzi e gli uomini necessari alle operazioni di soccorso	in grado di assicurare un ricovero per coloro che hanno dovuto abbandonare la propria abitazione

Nello specifico, all'interno del territorio comunale, si individuano le seguenti aree di emergenza:

- **5 aree di attesa** che, per il loro carattere precario e immediato, sono state pensate in vari punti del territorio comunale, facilmente raggiungibili da tutti gli abitanti in caso di emergenza "generalizzata". Per quanto riguarda invece gli scenari di rischio prevedibili ne verranno attivate, a seconda della gravità, solamente alcune, definite successivamente all'interno dello scenario specifico.
Le aree sono situate esternamente alle aree a rischio idrogeologico nei pressi di spazi pubblici conosciuti dai residenti, nonché facilmente individuabili, riconoscibili e raggiungibili.
Nello specifico le aree sono:
 1. Parcheggio comunale di via Praghino;
 2. Parco pubblico comunale di via Roma;
 3. Piazza Campari;
 4. Parcheggio comunale di via Naviglietto nella frazione di Molino del Conte;
 5. Piazza della Chiesa nella frazione di Villanova.
- **2 aree di ricovero** capaci di assicurare alloggio a chi ha dovuto abbandonare la propria abitazione riguardano ampie aree di proprietà comunale con servizi annessi che assicurano il possibile stanziamento di strutture di emergenza. Nello specifico sono state identificate le seguenti strutture:
 1. Campo sportivo comunale;
 2. Palestra comunale di via Carlo Alberto.
- **1 aree di ammassamento soccorsi**, idonea a garantire l'accessibile ai mezzi di soccorso ed inoltre lo stoccaggio dei materiali o l'eventuale posizionamento di strutture mobili di supporto all'aperto e alloggi d'emergenza per i volontari. Nello specifico è stata individuata l'area del Parcheggio del cimitero comunale e area limitrofa;

CASSOLNOVO: INDIVIDUAZIONE AEROFOTOGRAFICA AREE DI ATTESA



1. Parcheggio via Praghino
Fonte: google maps



2. Parco pubblico via Roma
Fonte: google maps



3. Piazza Campari
Fonte: google maps



4. Parcheggio via Naviglietto Molino del Conte
Fonte: google maps

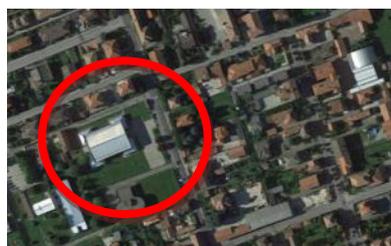


5. Piazza della chiesa Villanova
Fonte: google maps

CASSOLNOVO: INDIVIDUAZIONE AEROFOTOGRAFICA AREE DI RICOVERO



1. Campo sportivo comunale
Fonte: google maps



2. Palestra comunale via C. Alberto
Fonte: google maps

CASSOLNOVO: INDIVIDUAZIONE AEROFOTOGRAFICA AREE DI AMMASSAMENTO



1. Parcheggio Cimitero comunale
Fonte: google maps

MEZZI E RISORSE

Il presente Piano di Emergenza costruisce una banca dati relativa alle risorse umane e materiali che rappresentano l'insieme di persona, mezzi e materiali a cui fare ricorso per poter attuare interventi di soccorso.

Le stesse possono essere utilizzate anche per operazioni di previsione e prevenzione a medio e lungo termine.

Si rimanda alla scheda tecnica "Risorse, Mezzi, Materiali" presente nel Volume B.

PROTOCOLLI DI INTESA

Si ritiene opportuno promuovere la sottoscrizione di protocolli di intesa tra il comune e altri enti, associazioni e organi che a diverso titolo possono essere coinvolti nelle attività di protezione civile. Questa operazione è necessaria per una corretta disciplina dei rapporti.

Di seguito il presente P.E.C. propone, a titolo esemplificativo, un elenco non esaustivo di possibili protocolli:

- Protocollo per l'attivazione e l'intervento del Gruppo di Protezione Civile, costituito come associazione
- Protocollo di Nomina dei responsabili delle funzioni dell'U.C.L.
- Protocollo per l'utilizzo di mezzi e materiali di proprietà del Gruppo di Protezione Civile
- Protocollo con insegnanti per ripristino immediato delle attività scolastiche (nel caso di strutture scolastiche non necessarie per il ricovero della popolazione).
- Protocollo con Pro Loco per assistenza varia (somministrazione cibi e bevande, ecc)

Questi documenti vanno necessariamente stesi e siglati in tempo di pace, per diventare immediatamente operativi in caso di emergenza.

MODULISTICA

I modelli allegati al presente P.E.C. sono realizzati con lo scopo di individuare e condividere linguaggi e procedure afferenti al sistema di Protezione Civile; questo dovrebbe permettere di prevedere in anticipo, laddove possibile, tutti i passaggi da compiere in caso di evento governando l'emotività degli operatori e dei referenti. Si rimanda alla scheda tecnica "Modulistica".

Si rimanda alla scheda tecnica "Modulistica" presente nel Volume B.

6. MODELLO GENERALE DI INTERVENTO

Il modello di intervento è un *complesso di procedure* che codifica in sequenza le azioni da compiere, in ordine logico e temporale, al verificarsi di un evento generatore di rischio per persone, beni ed animali; esso descrive quali sono le cose da fare, chi le deve fare e come sulla base di:

- allertamento
- attività ricognitiva
- attivazione dell'apparato di comando e controllo
- definizione della situazione
- emanazione delle disposizioni

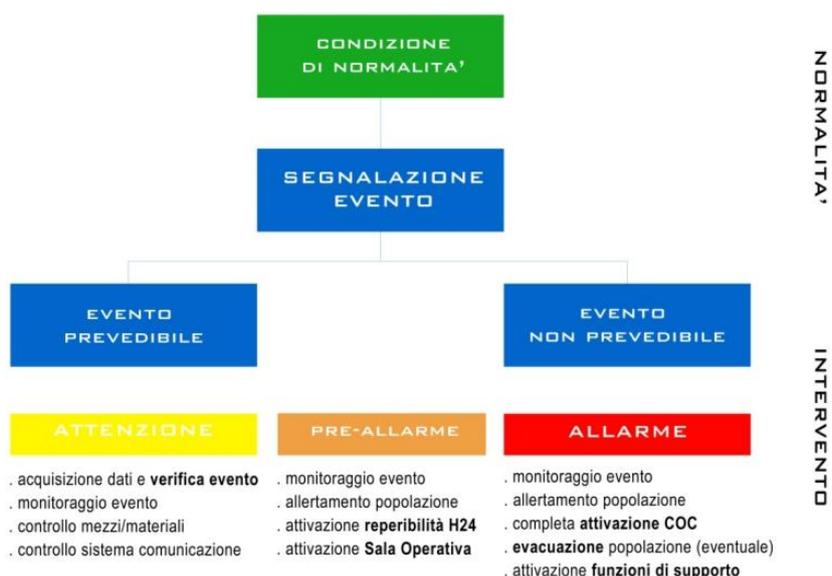
Nel modello generale di intervento è fondamentale individuare

- la *condizione di normalità (tempo di pace)*, in cui vengono svolte attività di protezione civile che non comportano interazione diretta con la popolazione né gestione di situazioni di anomale e/o di emergenza
- la *condizione di intervento (situazione di emergenza)*, durante la quale saranno attuate tutte le attività previste dal presente Piano (volume B "Piano Operativo") che si risolvono nelle procedure di intervento

Il modello generale di intervento si differenzia a seconda che il tipo di fenomeno sia prevedibile o non prevedibile.

Per i fenomeni prevedibili le azioni si possono articolare in tre fasi successive, che iniziano ancor prima che il fenomeno raggiunga la massima intensità sulla base di elementi precursori; si tratta delle fasi di *Attenzione*, *Preallarme* e *Allarme*.

Al verificarsi di fenomeni improvvisi, invece, è necessario attuare immediatamente tutte le misure per l'emergenza con avvio delle operazioni di soccorso alla popolazione, passando da una condizione di normale svolgimento delle attività socio- economiche ad uno *stato di allarme*.



La codifica delle azioni da intraprendere in occasione di un evento straordinario deve essere definita in funzione sia della natura dell'evento (idrogeologico, sismico, industriale ecc.) sia dell'intensità e della portata dello stesso.

A ciascuna delle fasi indicato nello schema precedente può essere associato un incremento dell'intensità del fenomeno, in termini di pericolosità e di danni potenziali.

6.1 PROCEDURE DI EMERGENZA

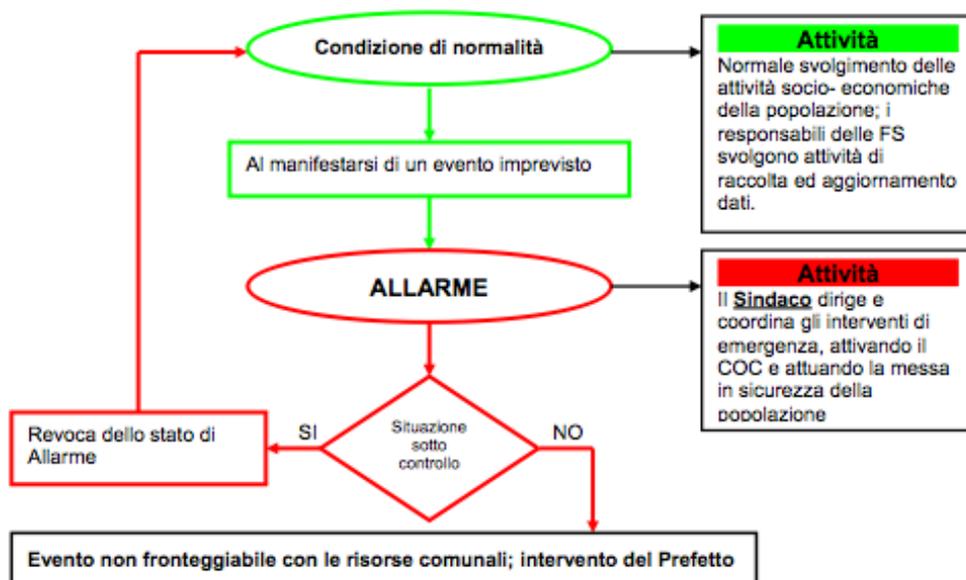
Con il termine 'procedure di emergenza' si intende l'insieme delle azioni che ogni figura (intesa come persona, ente ed organizzazione) coinvolta in attività di protezione civile deve effettuare, nel limite del possibile e in base alla situazione in atto, al fine di rispondere con chiarezza alla domanda "chi fa che cosa".

Per un approccio alla lettura dei livelli di allerta che sia corretto e completo, è auspicabile discriminare gli eventi in termini di prevedibilità.

EVENTI NON PREVEDIBILI

Il modello di intervento basato sulle fasi successive di emergenza non è applicabile a eventi che, per la loro natura (o perché i precursori di evento sono temporalmente troppo ravvicinati all'evento stesso) vengono classificati come *imprevedibili*.

Nel caso in cui si verificano eventi non prevedibili, l'attuazione delle misure di soccorso passa immediatamente da una condizione di normalità a una fase di allarme.



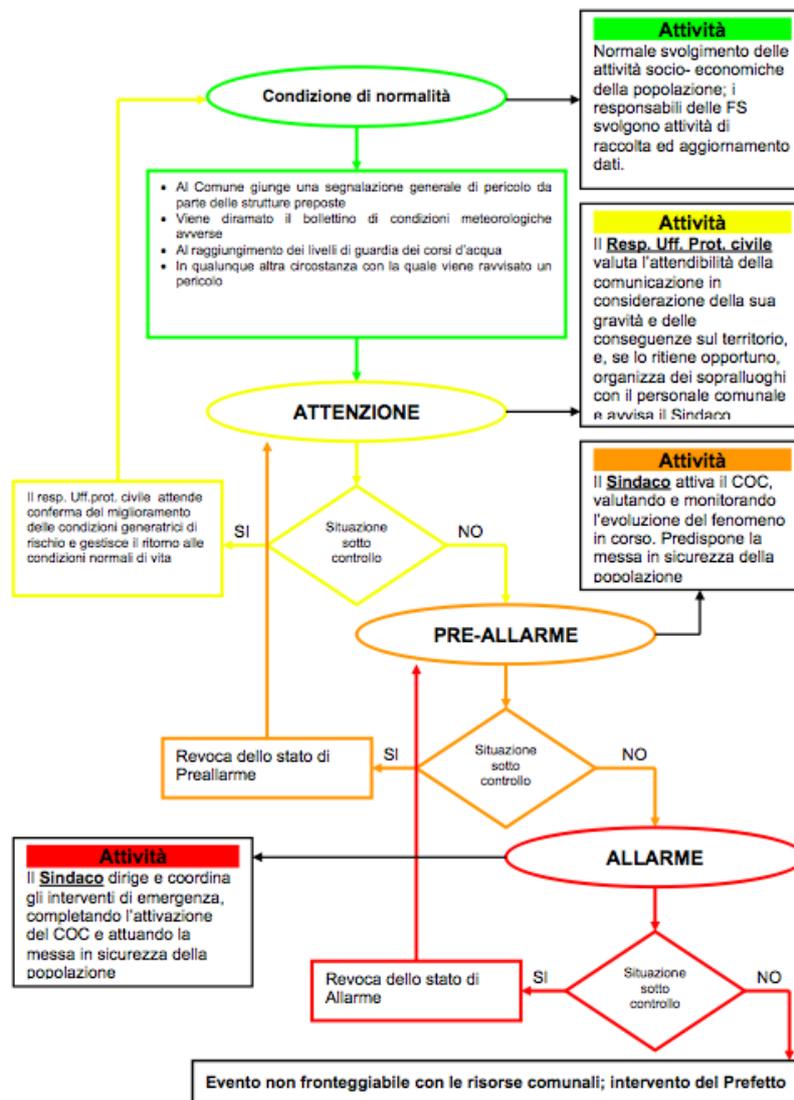
EVENTI PREVEDIBILI

Si assume come caso esemplificativo l'evento "RISCHIO IDROGEOLOGICO"

In merito al rischio idrogeologico, è importante sottolineare che la Regione Lombardia ha definito i parametri ed i relativi valori numerici inerenti l'attivazione delle fasi di preallarme, allarme ed emergenza (D.R. 27.2.2001 n. 4368 "Approvazione delle procedure per la dichiarazione dello stato di crisi regionale e atti connessi alle emergenze di protezione civile di livello regionale in attuazione della legge regionale 5.1.2000 n. 1 'Riordino del sistema delle autonomie locali in Lombardia"); la validità di tali valori è estesa all'intero territorio regionale.

LIVELLI	PIOGGIA [mm/24h]	NEVE [cm/24h] Aree di pianura
---------	------------------	----------------------------------

NORMALITA'	<50	<10
PREALLARME	50-80	10-30
ALLARME	>80	>30



ALLERTAMENTO E ATTIVAZIONE DELLE PROCEDURE

Per quanto riguarda la segnalazione di un evento e/o di una situazione di rischio, e la conseguente attivazione delle procedure di intervento, è necessario premettere che:

- la segnalazione può pervenire, in caso di eventi prevedibili legati a condizioni atmosferiche avverse, tramite bollettini o comunicati ufficiali direttamente alla Pubblica Amministrazione che provvede ad attivare le opportune procedure di intervento
- la segnalazione può pervenire per chiamata diretta da parte di un cittadino o a seguito di una attività di monitoraggio, per cui la Pubblica Amministrazione è tenuta, prima di attivare le procedure operative, a verificare la veridicità della segnalazione stessa

RILEVAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - cittadini, organi di vigilanza delle autorità locali, monitoraggio volontari, Consorzio Ticino - organismi tecnici competenti per il monitoraggio
SEGNALAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Numeri di Soccorso: 115, 118, CRI, 113, 112, ecc -> verifica veridicità segnalazione - Regione (settori competenti)
ATTIVAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Prefettura - Provincia - Comune - Forze dell'Ordine - Organi tecnici - Regione

L'attivazione delle procedure avviene, secondo quanto espresso nelle Linee Guida Regionali

- per enti: "riporteranno, per ciascun Ente coinvolto, le competenze in ciascuna fase dell'emergenza e dovranno riportare il numero telefonico e di fax per le comunicazioni in emergenza"
- per componenti dell'U.C.L.: "riporteranno le attività in capo a ciascun membro dell'UCL, a seconda del rischio considerato; è fondamentale che questa attività venga svolta internamente dalla struttura comunale, anche in caso di redazione del piano da parte di un professionista esterno, poiché l'attivazione dei diversi uffici può essere definita e decisa solo dai componenti degli stessi"

Di seguito sono elencate le modalità di attivazione delle procedure, limitate alla dimensione comunale.

PREALLARME	<p>Il Sindaco</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se necessario attiva le procedure previste nel P.E.C. ▪ Attiva il monitoraggio sul territorio avvalendosi dei propri organi tecnici e di vigilanza (Polizia Locale, Ufficio Tecnico) ▪ Preallerta i membri U.C.L. e il gruppo di Volontariato locale ▪ Valutano la possibilità di informare la popolazione ▪ Verifica la disponibilità di tutte le risorse (persone, materiali, mezzi, strutture) ▪ Comunica alla Prefettura eventuali evoluzioni della situazione ▪ Garantisce il coordinamento costante di tutte le forze di Protezione Civile
ALLARME	<p>Il Sindaco</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si attiene a quanto previsto nel P.E.C. ▪ Predisporre i primi soccorsi alla popolazione ▪ Attiva i membri U.C.L. e il gruppo di Protezione Civile, disponendo, se necessaria, il reclutamento del Volontariato locale ▪ Richiama in servizio il personale amministrativo e tecnico necessario per lo svolgimento delle attività straordinarie ▪ Dirama il messaggio di 'allarme' alla popolazione ▪ Predisporre eventuali evacuazioni delle aree a rischio con priorità nei confronti della popolazione sensibile ▪ Emanare i provvedimenti (ordinanze sindacali) volti alla tutela della pubblica incolumità, della salvaguardia dei beni pubblici e privati e dell'ambiente ▪ Attiva le procedure per l'impiego delle risorse (persone, materiali, mezzi, strutture) necessarie e comunica alla Prefettura eventuali ulteriori bisogni ▪ Predisporre, di concerto con il gruppo di Protezione Civile, l'utilizzo delle aree logistiche per accogliere i mezzi di soccorso e le aree di accoglienza per le persone eventualmente evacuate ▪ Provvede all'informazione della popolazione ▪ Si mantiene in contatto con Prefettura, Sala Operativa di Prefettura, CCS al fine di valutare l'opportunità di revocare lo stato di 'allarme' o la necessità di dichiarare lo stato di 'emergenza' ▪ Adotta ordinanze con tingibili ed urgenti ai sensi del D.Lgs. n. 267/2000
EMERGENZA	<p>Il Sindaco:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si attiene a quanto previsto dal P.E.C. ▪ Se non ancora effettuato in fase di allarme, attiva i membri U.C.L. e il gruppo di Protezione Civile, richiama in servizio il personale necessario, attiva le procedure per l'impiego di mezzi-risorse-materiali, ▪ Se necessario, provvede all'evacuazione della popolazione dalle aree colpite ▪ Secondo necessità, emana i provvedimenti volti a tutelare la pubblica incolumità, la salvaguardia dei beni pubblici e privati e dell'ambiente ▪ Provvede ad allestire le aree logistiche per accogliere i mezzi di soccorso e le aree di ricovero della popolazione sfollata ▪ Garantisce una costante informazione alla popolazione

7. PREVENZIONE, MONITORAGGIO, AGGIORNAMENTO, ESERCITAZIONE E DIVULGAZIONE

I Piani di Emergenza, pur essendo strumenti indispensabili per la protezione civile, in quanto offrono le indicazioni necessarie per gestire adeguatamente e con efficacia le emergenze territoriali, non sono gli unici in grado di mitigare i rischi attesi e quindi i danni provocati da un evento calamitoso. Al fine di ridurre i livelli di rischio di un determinato territorio è basilare la **prevenzione**.

Le attività e le strategie di prevenzione che possono essere attuate svolgono un ruolo primario e fondamentale nella riduzione del livello di rischio, contribuendo ad arginare le fonti di pericolosità (quando possibile), riducendo la vulnerabilità sistemica del territorio e/o l'esposizione del territorio e delle popolazioni alle fonti di pericolosità.

Le azioni e le strategie di prevenzione, si fondano sulle attività di previsione del rischio e, in particolare, sulla consapevolezza condivisa, da parte della comunità locale, dei rischi a cui è esposta. **La prevenzione nasce quindi sulla base di una conoscenza approfondita del territorio**, conoscenza che permette di individuare le priorità di intervento, le situazioni critiche, le condizioni peggiorative e di adottare, sulla base di queste conoscenze, le strategie più opportune finalizzate ad una riduzione del rischio e dell'incertezza.

La prevenzione è legata alla programmazione delle azioni e delle strategie, che, in ambito di protezione civile, spetta soprattutto alle Regioni e alle Province. Per quanto riguarda invece l'ambito comunale, la prevenzione è strettamente legata alla pianificazione urbanistica e ad azioni e pratiche quotidiane, non sempre purtroppo consolidate, finalizzate alla tutela del territorio, alla sua cura e alla messa in sicurezza.

È compito dell'Amministrazione predisporre protocolli di formazione e informazione della popolazione residente, sia sulle principali norme di comportamento da tenere in emergenze di vario tipo, sia sulle cautele da osservare in genere in occasione di allertamento della cittadinanza, in previsione di situazioni d'emergenza.

L'informazione alla popolazione prevede un incontro di presentazione del Piano di Emergenza ai cittadini durante il quale saranno illustrati i principali rischi che interessano il territorio comunale e le operazioni primarie da compiere in caso di emergenza.

È intenzione dell'Amministrazione, inoltre, organizzare la pubblicazione di opuscoli informativi su giornale locale (nome) che riguardino

- Eventuali condizioni di criticità contingenti sul territorio comunale
- Vademecum per affrontare le situazioni di emergenza, con riferimento alle differenti tipologie di rischio considerate rilevanti per il territorio comunale
- Consigli per l'autoprotezione
- Diffusione della cultura della prevenzione

L'Amministrazione, attraverso la collaborazione del Gruppo di Protezione Civile, predispone la formazione dei funzionari di supporto con responsabilizzazione dei medesimi; tale formazione riguarderà nozioni inerenti ogni singolo evento e gestione di un'emergenza (prova pratica).

Il Responsabile della Protezione Civile, avvalendosi anche della disponibilità dei corsi di formazione organizzati dalla Provincia di Pavia nonché dell'ausilio di collaborazioni esterne, si occuperà della formazione degli operatori di Protezione Civile preposti ad essere coinvolti in caso di emergenza.

L'organizzazione delle suddette attività è demandata alla prassi ordinaria della Pubblica Amministrazione.

AGGIORNAMENTO

Legge 100 del 2012 "Il Comune provvede alla verifica e all'aggiornamento periodico del proprio piano di emergenza comunale...".

Affinché il Piano di Emergenza mantenga la propria efficacia nel tempo occorre che le informazioni in esso contenute possano essere aggiornate regolarmente e modificate, qualora ne sorga l'esigenza, sulla base dei mutamenti territoriali, strutturali ed organizzativi sopraggiunti. Il compito di mantenere il piano uno strumento "fresco" e in continua evoluzione, anche sulla base di nuove conoscenze, spetta ai Referenti Operativi Comunali, supportati dagli uffici comunali e dagli attori locali di protezione civile ed eventualmente da tecnici specializzati qualora si ritenga necessario implementare il documento rispetto a nuove analisi, costruzione di scenari e cartografia. Il piano riuscirà così a mantenere il ruolo di strumento guida per le attività di protezione civile del proprio territorio e servirà in particolare agli operatori di protezione civile nella gestione di eventuali emergenze territoriali.

Il processo di verifica ed aggiornamento di un Piano di Emergenza può essere inquadrato secondo uno schema organizzativo ciclico, finalizzato ad affinare e perfezionare nel tempo la performance e la qualità degli interventi.

Gli elementi fondamentali necessari per mantenere operativo il Piano sono aggiornamento periodico ed esercitazioni.

L'aggiornamento del piano consiste in operazioni di verifica dei dati e dei contenuti in relazione alla dinamicità delle trasformazioni urbanistiche, ai cambiamenti ambientali, alle modifiche dell'organico comunale e delle associazioni e degli enti coinvolti nel Piano; lo schema di aggiornamento è organizzato come segue.

- **redazione procedure standard:** coincide con la redazione iniziale del Piano, culminando con l'elaborazione di una matrice attività/responsabilità dove è individuato "chi fa che cosa", per ciascuna figura dell'Unità di Crisi Locale.
- **addestramento:** è l'attività necessaria affinché tutte le strutture operative facenti parte del sistema di protezione civile siano messe al corrente delle procedure pianificate dal piano, perché queste risultino pronte ad applicare quanto previsto;
- **applicazione:** tenuto conto che la varietà degli scenari non consente di prevedere in anticipo tutte le opzioni strategiche e tattiche, il momento in cui il Piano viene messo realmente alla prova è quando viene applicato nella realtà; in questo caso il riscontro della sua efficacia potrà essere immediatamente misurato e potranno essere effettuati adattamenti in corso d'opera;
- **valutazione critica:** la valutazione dell'efficacia di un Piano deve portare alla raccolta di una serie di osservazioni che serviranno per il processo di revisione critica, un momento di riflessione al termine

dell'emergenza che deve portare ad evidenziare in modo costruttivo gli aspetti del Piano che devono essere corretti, migliorati ed integrati;

- **correzione:** la procedura viene corretta ed il piano di emergenza aggiornato.

Di conseguenza la durata del Piano è illimitata, nel senso che non può essere stabilita una durata predeterminata, ma obbligatoriamente deve essere aggiornato ogni qualvolta si verificano mutamenti nell'assetto territoriale del Comune o siano disponibili studi e ricerche più approfondite in merito ai rischi individuati, ovvero siano modificati elementi costitutivi significativi, dati sulle risorse disponibili, sugli Enti coinvolti, etc.

In ogni caso, **è necessario prevedere una fase di autovalidazione annuale, con la quale l'Amministrazione Comunale accerti e attesti che non siano subentrate variazioni di qualche rilievo.**

Le parti di Piano che richiedono un costante aggiornamento sono quelle riguardanti:

- gli elenchi relativi ai nominativi dei responsabili e ai loro numeri di reperibilità (Unità di Crisi Locale e funzioni di supporto),
- gli elenchi delle risorse a disposizione del Comune,
- gli elenchi delle persone non autosufficienti (specie se residenti in aree esposte al rischio/ai rischi),
- tutti i recapiti ed i numeri telefonici di reperibilità riguardanti gli enti e le risorse di qualsiasi livello territoriale (comunale e sovracomunale).

ESERCITAZIONE

Le esercitazioni, rappresentano lo strumento fondamentale per testare il piano e la capacità di risposta all'emergenza da parte delle strutture operative a livello locale ed intercomunale. L'obiettivo dell'esercitazione è quello di mettere in luce pregi e difetti del Piano, in modo da correggere i vari aspetti e perfezionare le metodologie di intervento delle forze operative. In particolare le esercitazioni servono per valutare e verificare:

- la validità e l'efficacia dei modelli di intervento previsti per far fronte agli scenario di rischio, in modo da migliorarli ed ottimizzarli alla luce di eventuali inefficienze;
- l'adeguatezza delle risorse disponibili per affrontare le emergenze. Le esercitazioni consentono infatti di verificare: a) la competenza, la preparazione e l'esperienza del personale che andrà ad affrontare le vere situazioni di emergenza b) la conoscenza da parte del personale tecnico di soccorso e da parte dei volontari di protezione civile dei dispositivi di protezione individuali da utilizzare in situazioni spesso differenti c) il funzionamento e l'idoneità dei mezzi e delle risorse strumentali di cui sono provvisti gli attori locali;
- le conoscenze del proprio territorio (le fonti di pericolosità, la vulnerabilità degli elementi e dei sistemi territoriali, la natura delle aree maggiormente esposte alle fonti di pericolosità).

DIVULGAZIONE: EDUCARE AL RISCHIO

Uno dei fattori “chiave”, dal quale trarre strumenti efficaci e partecipativi per conoscere, ridurre e prevenire il rischio a livello territoriale, è quello dell’educazione e dell’informativa alla popolazione rispetto ai rischi del proprio territorio, agli strumenti e alle azioni atte a prevenirli e ai comportamenti da attuare in caso di emergenza.

Gli aspetti relativi all’informazione alla popolazione in merito ai rischi territoriali hanno assunto un ruolo sempre più importante: Le ultime legislazioni e direttive in materia di rischi e protezione civile ribadiscono l’importanza della fase divulgativa del piano.

Il ruolo dell’informativa è principalmente quello di creare e coltivare una cultura diffusa rispetto al tema del rischio e della protezione civile. I benefici che si possono ottenere sotto questo aspetto sono indiscutibili. La popolazione può e deve essere sensibilizzata e resa parte attiva in quanto componente essenziale del sistema.

E’ importante, a livello di sensibilizzazione, far comprendere che il rischio seppur riducibile non è in alcun caso annullabile e che la convivenza con esso è di per sé una naturale conseguenza del sistema in cui viviamo. Convivere con il rischio vuol dire innanzitutto conoscerlo e sapere come affrontare al meglio un’eventuale situazione di emergenza. Chi eredita o fa propria la cultura del rischio impara a convivere con esso e, in molti casi, impara ad adattarsi elaborando strategie di difesa. L’accettazione del rischio nasce da una capacità conoscitiva del fenomeno e dalla capacità di prevederne gli effetti e quindi di adottare le misure idonee a fronteggiare l’evento. Questo discorso, difficilmente può valere per rischi che sono connotati da elevata incertezza, da un’evoluzione temporale molto più rapida e da una minore conoscenza del fenomeno e degli effetti indotti.

Non c’è modo peggiore di affrontare un’emergenza che essere nella condizione di “chi non sa”; si sta pertanto scardinando la logica, che è sopravvissuta per anni, secondo la quale l’informativa alla popolazione rispetto ai rischi poteva indurre al panico o generare allarmismi inutili. In realtà tale atteggiamento da parte delle istituzioni e dell’opinione pubblica si è rivelato assolutamente controproducente. Il rendere e far sentire la popolazione come componente e parte attiva del sistema di protezione civile porta ad indiscutibili benefici: in termini di risposta alle emergenze territoriali, in quanto la popolazione è chiamata a svolgere un ruolo attivo e fondamentale di collaborazione e in termini di sostegno alle strategie di prevenzione dei rischi.

Al fine di ottenere ritorni positivi concreti, in particolare nel momento dell’emergenza, occorre però che la cittadinanza, di questi attributi, dei propri ruoli e delle proprie potenzialità, venga informata e resa consapevole in fase preventiva.

STRUMENTI, MODALITÀ E RISORSE PER LA DIVULGAZIONE

Le modalità divulgative e i canali informativi utilizzabili per diffondere una cultura di prevenzione del rischio e di protezione civile possono essere diversi e ugualmente validi. Certamente le **scuole** in quanto ambienti preposti alla crescita culturale, fin dalla giovane età, risultano essere i luoghi ideali verso cui indirizzare una prima proposta informativa.

Per quanto riguarda invece gli strumenti deputati alla divulgazione, occorre considerare il piano di emergenza come la prima e più importante risorsa informativa in ambito di protezione civile. I contenuti del piano andranno divulgati, in base al destinatario dell’informativa (volontariato di protezione civile, personale del Comune, bambini, ragazzi, adulti,

anziani), secondo differenti modalità e attraverso iniziative differenti. L'obiettivo primario di iniziative, atte a sensibilizzare e a diffondere una cultura di protezione civile a livello civico, è quello di suscitare curiosità ed interesse rispetto a questi temi, utilizzando i canali e le modalità adeguate e più convincenti. Il volontariato di Protezione Civile rappresenta, da questo punto di vista, un canale divulgativo importante ed una risorsa da sfruttare al fine di informare, anche attraverso apposite iniziative le varie componenti della società civile.

L'efficacia di un piano di emergenza dipende, per buona parte, dalla divulgazione che ne è stata fatta a livello locale, agli attori di protezione civile, al personale del Comune ma anche alla cittadinanza. Il presente piano, che nasce con l'intento di trattare il tema del rischio e delle emergenze sotto un'ottica partecipativa non può certamente trascurare l'aspetto relativo al coinvolgimento e alla divulgazione alla popolazione, considerata, a tutti gli effetti attore fondamentale di protezione civile e destinataria primaria di questo strumento.

Dai contenuti del presente piano, potrebbe nascere, in relazione alle risorse a disposizione, alla volontà del Comune, un programma mirato all'informativa della cittadinanza che permetterebbe di diffondere e far conoscere meglio lo strumento di Piano e le realtà di Protezione Civile locali.

Per questo motivo, all'interno degli Allegati del Piano è presente una parte riguardante l'informativa dei rischi alla Popolazione, in particolare è stato predisposto un Manifesto informativo ed una Brochure sintetica che descrive i principali rischi presenti nel territorio comunale.

8. SCENARIO DI RISCHIO PREVALENTE

Si riporta di seguito la descrizione degli scenari di rischio territoriale prevalente che interessano il territorio comunale; nello specifico, il presente P.E. si occupa del **'rischio idrogeologico'**, del **'rischio incendio boschivo'**.

Per tutte le altre tipologie di evento, considerata la minore rilevanza rispetto alle caratteristiche e condizioni del contesto, si prevede la semplice individuazione di una procedura di intervento generica.

L'individuazione degli scenari di rischio permette di definire le probabili conseguenze di un determinato evento sul territorio, per poter su questa base individuare le risorse (umane e strumentali) e le procedure d'intervento con cui farvi fronte.

Dopo aver effettuato una analisi della pericolosità del territorio, intesa come possibilità di accadimento di eventi catastrofici, è l'analisi della vulnerabilità del sistema antropico (bersagli) e della vulnerabilità territoriale al danno (risorse) che permette di comprendere meglio l'estensione e la severità dei potenziali danni e la capacità del sistema di tornare alla normalità.

La costruzione degli scenari di rischio viene effettuata mediante schede descrittive e cartografia tematica; ciascuna restituzione contiene dati e informazioni relativi a:

- Fattori che descrivono l'evento atteso
- Eventuali fattori aggiuntivi fonti di pericolo
- Popolazione interessata (densità della popolazione per sezione censuaria, eventuale presenza di popolazione sensibile)
- Elementi/Ambiti sensibili
- Cancelli e percorsi alternativi
- Aree di ammassamento (attesa e ricovero).

RISCHIO IDROGEOLOGICO	
Livello di rischio sul territorio comunale	MEDIO
Tipologia di evento	Esondazione corso d'acqua, smottamenti localizzati lungo le sponde, possibili parziali rigurgiti impianto di smaltimento acque
Localizzazione sul territorio comunale	Aree situate a nord-est del comune in area interessata da possibili fenomeni d'espansione del corso d'acqua, nucleo urbanizzato per fenomeni di rigurgito della rete di smaltimento
Evento	A seguito di precipitazioni intense, il terreno presente sui versanti presenta cedimenti, a seguito di precipitazioni continue il corso d'acqua esonda e coinvolge le aree limitrofe morfologicamente destinate ad accogliere l'evento,
Effetti sulle aree interessate	Isolamento dell'edificato nelle aree interessate e parziale inondazione delle aree
Popolazione coinvolta	Coinvolgimento parziale della popolazione e dei lavoratori presenti nell'area di produzione/attività agricola/allevamento in via del porto 26
Viabilità alternativa di accesso alle aree coinvolte	In base all'intensità dell'evento e all'orografia del terreno dovrebbe essere comunque garantito il raggiungimento delle aree potenzialmente coinvolte attraverso l'unica strada principale di accesso esistente.
Indicazioni primarie	<p>In caso di allagamento ridotto e localizzato, si dovranno predisporre opportune barriere, limitare e/o impedire la circolazione nelle aree possibilmente coinvolgibili dall'evento; si dovrà altresì garantire il controllo dei flussi di attraversamento invitando i mezzi privati a circolare a basse velocità e con prudenza nelle aree limitrofe. Va inoltre informata la popolazione ed eventualmente, invitare i cittadini a radunarsi nell'Area di Raccolta.</p> <p>In caso di esondazione del reticolo idrico, o del corso d'acqua con presenza di materiale pericoloso si dovrà regolare l'accesso alle aree interessate dall'evento, limitando il passaggio.</p> <p>In caso di necessaria evacuazione, la popolazione/addetti dovranno essere trasportati verso le aree di Ricovero.</p>

Poiché, come precedentemente analizzato, il rischio idrogeologico si attesta su valori medi, è stata prevista solamente la redazione di uno scenario ipotetico di intervento a seguito di un fenomeno di carattere idraulico lungo l'area nord-est.

SCENARIO 1 | RISCHIO IDROGEOLOGICO

Tipologia di evento	Esondazione fiume Ticino lungo le fasce PAI
Localizzazione sul territorio comunale	Area agricolo - produttiva a nord-est del comune
Evento	A seguito di precipitazioni intense e continuate il corso d'acqua raggiunge la piena ed esonda nelle aree attigue
Effetti sulle aree interessate	Situazione di rischio per gli edifici e le strutture all'interno dell' area alluvionabile con possibile coinvolgimento degli edifici e danneggiamento di essi. Situazione di rischio per la popolazione residente e lavoratori. Allagamento o possibile copertura dei piani bassi degli edifici con detriti solidi.
Popolazione coinvolta	Coinvolgimento della popolazione residente nella sez. censuaria n.47: - 39 residenti in totale - 9 residenti nelle fasce d'età più sensibili (giovani e anziani)
Elementi sensibili coinvolti	Nessuno
Viabilità alternativa di accesso alle aree coinvolte	La viabilità di accesso alle aree coinvolte è unica

RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO	
Livello di rischio sul territorio comunale	MEDIO
Tipologia di evento	Incendio delle aree arboree
Localizzazione sul territorio comunale	Aree situate a nord-est del comune in area interessata dagli elementi vegetazionali più prossimi al fiume del Parco del Ticino
Evento	A seguito di episodi dolosi e/o incidentali parte della fascia boschiva viene coinvolta da incendio
Effetti sulle aree interessate	Coinvolgimento nell'incendio dell'edificato in prossimità delle fasce boschive.
Popolazione coinvolta	Coinvolgimento parziale della popolazione e dei lavoratori presenti nell'area di produzione/attività agricola/allevamento in via del porto 26 e degli abitanti/lavoratori che risiedono nella frazione di Villareale
Viabilità alternativa di accesso alle aree coinvolte	In base all'intensità dell'evento, le principali vie di accesso al territorio comunale potenzialmente coinvolte sono rappresentate da via Montebello e via della Buccella.
Indicazioni primarie	<p>In caso di incendio di fasce boscate limitrofe ad abitazioni o al centro abitato deve essere allontanata la popolazione residente, limitare e/o impedire la circolazione nelle aree potenzialmente coinvolgibili dall'evento; si deve altresì garantire il controllo dei flussi di attraversamento invitando i mezzi privati a circolare a basse velocità e con prudenza nelle aree limitrofe.</p> <p>Va inoltre informata la popolazione ed eventualmente, invitare i cittadini a radunarsi nell'Area di Raccolta.</p> <p>In caso di necessaria evacuazione, la popolazione dovrà essere trasportata verso le aree di Ricovero.</p>

SCENARIO 2 RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO	
Livello di rischio sul territorio comunale	MEDIO
Tipologia di evento	Incendio fasce boscate
Localizzazione sul territorio comunale	Aree situate a est del nucleo centrale, frazione di Villareale e insediamenti limitrofi
Evento	A seguito di episodi dolosi e/o incidentali parte della fascia boschiva viene coinvolta da incendio
Effetti sulle aree interessate	Coinvolgimento nell'incendio dell'edificio in prossimità delle fasce boschive.
Popolazione coinvolta	Coinvolgimento della popolazione residente nella sez. censuaria n.39: - 115 residenti in totale - 30 residenti nelle fasce d'età più sensibili (giovani e anziani)
Viabilità alternativa di accesso alle aree coinvolte	In base all'intensità dell'evento, le principali vie di accesso al territorio comunale potenzialmente coinvolte sono rappresentate da via Montebello e via della Buccella.
Indicazioni primarie	In caso di incendio di fasce boscate limitrofe ad abitazioni o al centro abitato deve essere allontanata la popolazione residente, limitare e/o impedire la circolazione nelle aree potenzialmente coinvolgibili dall'evento; si deve altresì garantire il controllo dei flussi di attraversamento invitando i mezzi privati a circolare a basse velocità e con prudenza nelle aree limitrofe. Va inoltre informata la popolazione ed eventualmente, invitare i cittadini a radunarsi nell'Area di Raccolta. In caso di necessaria evacuazione, la popolazione dovrà essere trasportata verso le aree di Ricovero.

ALLEGATI

A1

UBICAZIONE NEL CONTESTO TERRITORIALE DI CASSOLNOVO



INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO



AREA

A1 – PARCHEGGIO PUBBLICO

USO ATTUALE

parcheggio pubblico

UBICAZIONE

Via Praghino

COORDINATE GEOGRAFICHE

45°21'55.6"N 8°49'03.4"E

DESTINAZIONE PREVISTA

AREA DI ATTESA

VIE DI ACCESSO

Via Montebello – via Praghino

SUPERFICIE (m²)

3.555

ACCESSI CARRAI

Sì

ACCESSIBILE AI MEZZI DI SOCCORSO

Accessibile

DELIMITAZIONE ESTERNA

Nessuna

STRUTTURE ACCESSORIE

Nessuna

OSTACOLI INTERNI

Nessuno

TIPO DI PAVIMENTAZIONE

Asfalto

ILLUMINAZIONE

Sì

PRESE D'ACQUA

No

RETE FOGNARIA

Sì

[AREA ATTESA A1 - PARCHEGGIO]

PARCHEGGIO PUBBLICO I VIA PRAGHINO – VIA MONTEBELLO

UBICAZIONE NEL CONTESTO TERRITORIALE DI CASSOLNOVO



INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO



AREA

A2 – PARCO PUBBLICO

USO ATTUALE

Parco pubblico

UBICAZIONE

Via Roma

COORDINATE GEOGRAFICHE

45°21'40.9"N 8°48'37.0"E

DESTINAZIONE PREVISTA

AREA DI ATTESA

VIE DI ACCESSO

Via Roma – via E. Toti

SUPERFICIE (m²)

5.928

ACCESSI CARRAI

Sì

ACCESSIBILE AI MEZZI DI SOCCORSO

Accessibile

DELIMITAZIONE ESTERNA

Recinzione

STRUTTURE ACCESSORIE

Piccola struttura coperta

OSTACOLI INTERNI

Alberature e giochi bambini

TIPO DI PAVIMENTAZIONE

Mista

ILLUMINAZIONE

Sì

PRESE D'ACQUA

Sì

RETE FOGNARIA

Sì

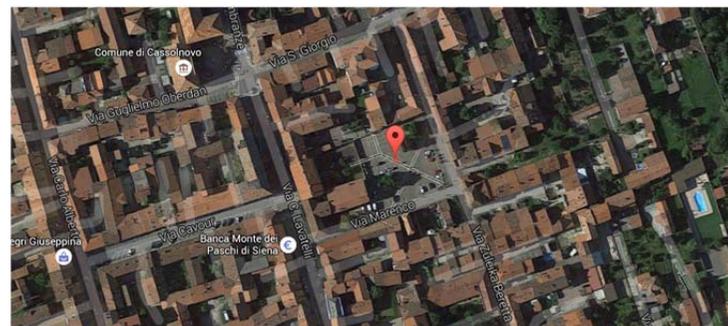
[AREA ATTESA A2 - PARCO]

PARCO PUBBLICO I VIA ROMA

UBICAZIONE NEL CONTESTO TERRITORIALE DI CASSOLNOVO



INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO



AREA

A3 – PIAZZA CAMPARI

USO ATTUALE

Parcheggio – piazza – piazza mercato

UBICAZIONE

Via Marengo

COORDINATE GEOGRAFICHE

45°21'55.3"N 8°48'38.0"E

DESTINAZIONE PREVISTA

AREA DI ATTESA

VIE DI ACCESSO

Via Marengo – via Beretta Zuleika

SUPERFICIE (m²)

2.130

ACCESSI CARRAI

Sì

ACCESSIBILE AI MEZZI DI SOCCORSO

Accessibile

DELIMITAZIONE ESTERNA

Nessuna

STRUTTURE ACCESSORIE

Bagni pubblici

OSTACOLI INTERNI

Panchine

TIPO DI PAVIMENTAZIONE

Sanpietrini

ILLUMINAZIONE

Sì

PRESE D'ACQUA

Sì

RETE FOGNARIA

Sì

[AREA ATTESA A3 – PIAZZA CAMPARI]

PIAZZA CAMPARI I VIA MARENCO

UBICAZIONE NEL CONTESTO TERRITORIALE DI CASSOLNOVO



INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO



AREA

A4 – PARCHEGGIO PUBBLICO

USO ATTUALE

Parcheggio

UBICAZIONE

Via Naviglietto

COORDINATE GEOGRAFICHE

45°20'49.7"N 8°49'13.7"E

DESTINAZIONE PREVISTA

AREA DI ATTESA

VIE DI ACCESSO

Via Trento – via Gorizia

SUPERFICIE (m²)

1.500

ACCESSI CARRAI

Sì

ACCESSIBILE AI MEZZI DI SOCCORSO

Accessibile

DELIMITAZIONE ESTERNA

Nessuna

STRUTTURE ACCESSORIE

Nessuna

OSTACOLI INTERNI

Nessuno

TIPO DI PAVIMENTAZIONE

Misto – asfalto e prato

ILLUMINAZIONE

Sì

PRESE D'ACQUA

No

RETE FOGNARIA

Sì

[AREA ATTESA A4 – PARCHEGGIO E AREA VERDE]

PARCHEGGIO PUBBLICO e AREA VERDE I VIA NAVIGLIETTO – MOLINO DEL CONTE

UBICAZIONE NEL CONTESTO TERRITORIALE DI CASSOLNOVO



INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO



AREA

A5 – PIAZZA DELLA CHIESA

USO ATTUALE

Piazza

UBICAZIONE

Via del Castello

COORDINATE GEOGRAFICHE

45°21'54.3"N 8°44'58.9"E

DESTINAZIONE PREVISTA

AREA DI ATTESA

VIE DI ACCESSO

Via del Castello

SUPERFICIE (m²)

250

ACCESSI CARRAI

Sì

ACCESSIBILE AI MEZZI DI SOCCORSO

Accessibile

DELIMITAZIONE ESTERNA

Nessuna

STRUTTURE ACCESSORIE

Nessuna

OSTACOLI INTERNI

Nessuno

TIPO DI PAVIMENTAZIONE

Misto – asfalto e prato

ILLUMINAZIONE

Sì

PRESE D'ACQUA

No

RETE FOGNARIA

No

[AREA ATTESA A5 – PIAZZA DELLA CHIESA]

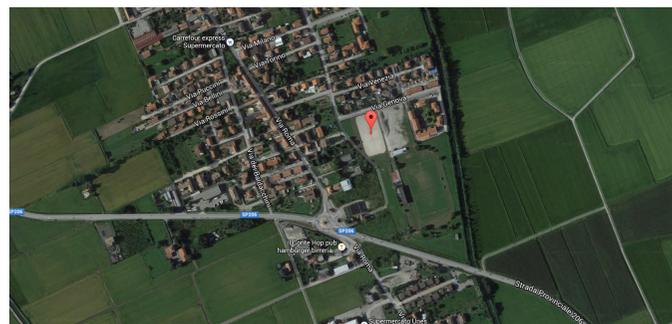
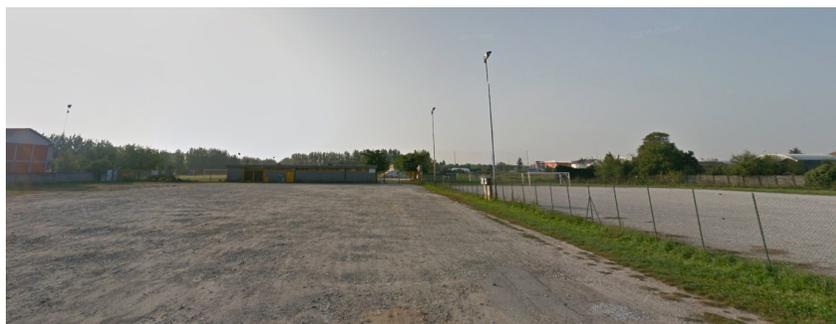
PIAZZA DELLA CHIESA | VIA DEL CASTELLO – VILLANOVA

R1

UBICAZIONE NEL CONTESTO TERRITORIALE DI CASSOLNOVO



INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO



AREA

R1 – CAMPO SPORTIVO

USO ATTUALE

Campo sportivo

UBICAZIONE

Via Genova

COORDINATE GEOGRAFICHE

45°21'29.7"N 8°48'54.8"E

DESTINAZIONE PREVISTA

AREA DI RICOVERO

VIE DI ACCESSO

Via Cernaia – via Torino – via Milano

SUPERFICIE (m²)

41.670 (650 coperta)

ACCESSI CARRAI

Sì

ACCESSIBILE AI MEZZI DI SOCCORSO

Accessibile

DELIMITAZIONE ESTERNA

Recinzione

STRUTTURE ACCESSORIE

Spogliatoi

OSTACOLI INTERNI

Nessuno

TIPO DI PAVIMENTAZIONE

Misto – prato sterrato

ILLUMINAZIONE

Parziale

PRESE D'ACQUA

Sì

RETE FOGNARIA

Sì

[AREA RICOVERO R1 – CAMPO SPORTIVO]

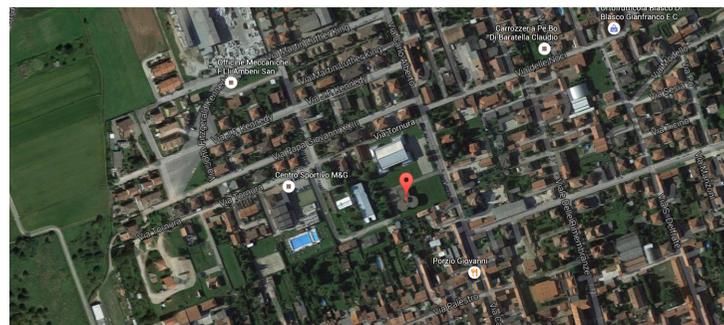
CAMPO SPORTIVO COMUNALE I VIA GENOVA

R2

UBICAZIONE NEL CONTESTO TERRITORIALE DI CASSOLNOVO



INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO



AREA

R2 – PALESTRA COMUNALE

USO ATTUALE

Palestra

UBICAZIONE

Via Carlo Alberto

COORDINATE GEOGRAFICHE

45°22'04.6"N 8°48'21.6"E

DESTINAZIONE PREVISTA

AREA DI RICOVERO

VIE DI ACCESSO

SP206 - via Roma

SUPERFICIE (m²)

4.846

ACCESSI CARRAI

Sì

ACCESSIBILE AI MEZZI DI SOCCORSO

Accessibile

DELIMITAZIONE ESTERNA

Recinzione

STRUTTURE ACCESSORIE

Spogliatoi

OSTACOLI INTERNI

Nessuno

TIPO DI PAVIMENTAZIONE

Mista

ILLUMINAZIONE

Sì

PRESE D'ACQUA

Sì

RETE FOGNARIA

Sì

[AREA RICOVERO R2 – PALESTRA]

PALESTRA COMUNALE I VIA CARLO ALBERTO

AM1

UBICAZIONE NEL CONTESTO TERRITORIALE DI CASSOLNOVO



INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO



AREA

AM1 – PARCHEGGIO CIMITERO

USO ATTUALE

Parcheggio - prato

UBICAZIONE

Via IV Novembre

COORDINATE GEOGRAFICHE

45°21'38.2"N 8°48'09.2"E

DESTINAZIONE PREVISTA

AREA DI AMMASSAMENTO

VIE DI ACCESSO

SP206 - via IV Novembre

SUPERFICIE (m²)

10.000

ACCESSI CARRAI

Sì

ACCESSIBILE AI MEZZI DI SOCCORSO

Accessibile

DELIMITAZIONE ESTERNA

Nessuna

STRUTTURE ACCESSORIE

Nessuna

OSTACOLI INTERNI

Nessuno

TIPO DI PAVIMENTAZIONE

Mista asfalto - prato

ILLUMINAZIONE

Sì

PRESE D'ACQUA

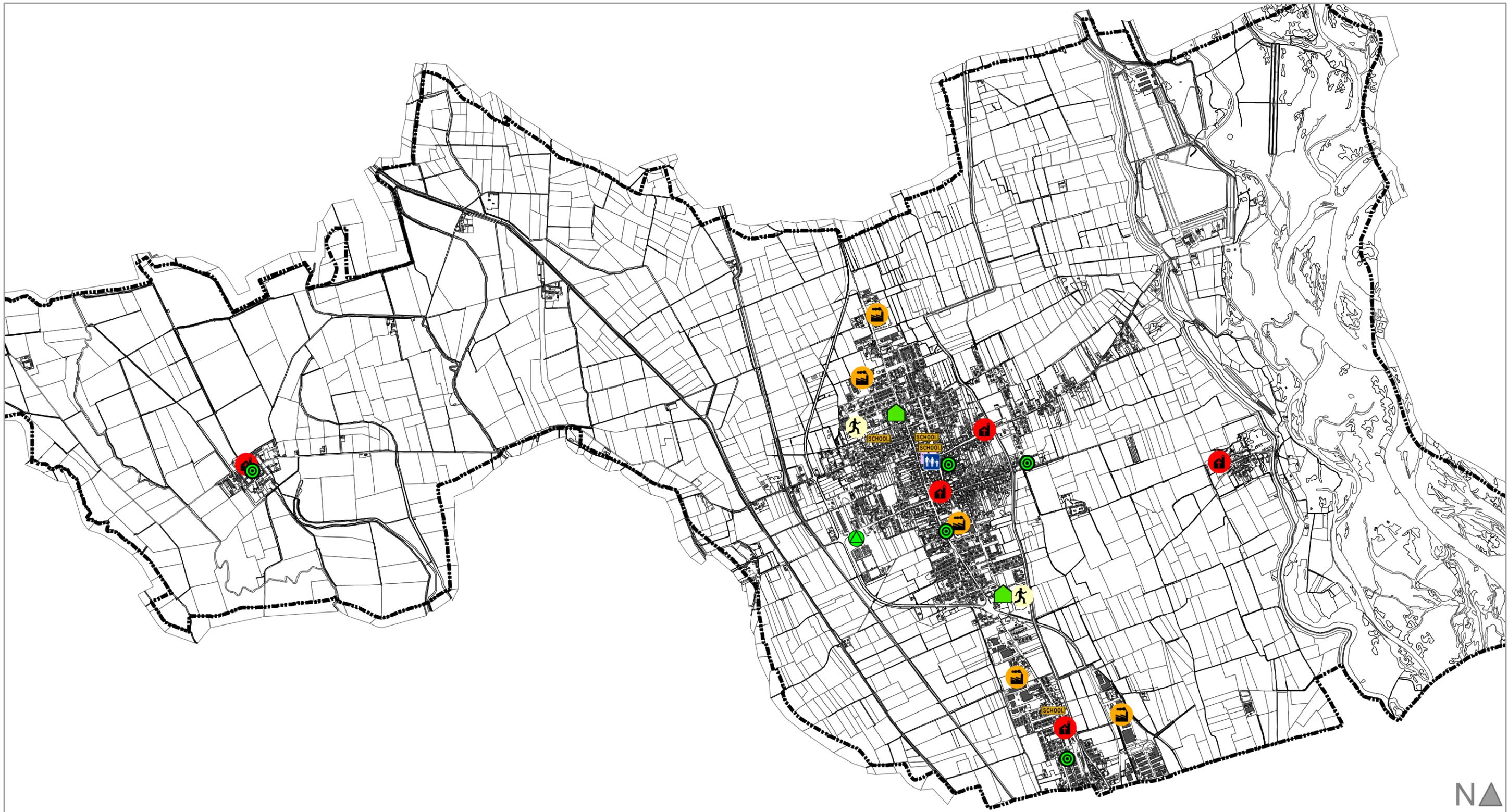
Sì

RETE FOGNARIA

Sì

[AREA AMMASSAMENTO AM1 – PARCHEGGIO]

PARCHEGGIO CIMITERO COMUNALE I VIA IV NOVEMBRE



Legenda

elementi rilevanti e strategici

-  edifici religiosi
-  attività produttive
-  municipio
-  Scuole
-  centri ed aree sportive
-  centri polivalenti (biblioteca,...)

 confine comunale

elementi per l'emergenza

-  area di attesa
-  area di ammassamento
-  area di ricovero

PIANO DI EMERGENZA COMUNALE
Comune di Cassolnovo (PV)

PE_1

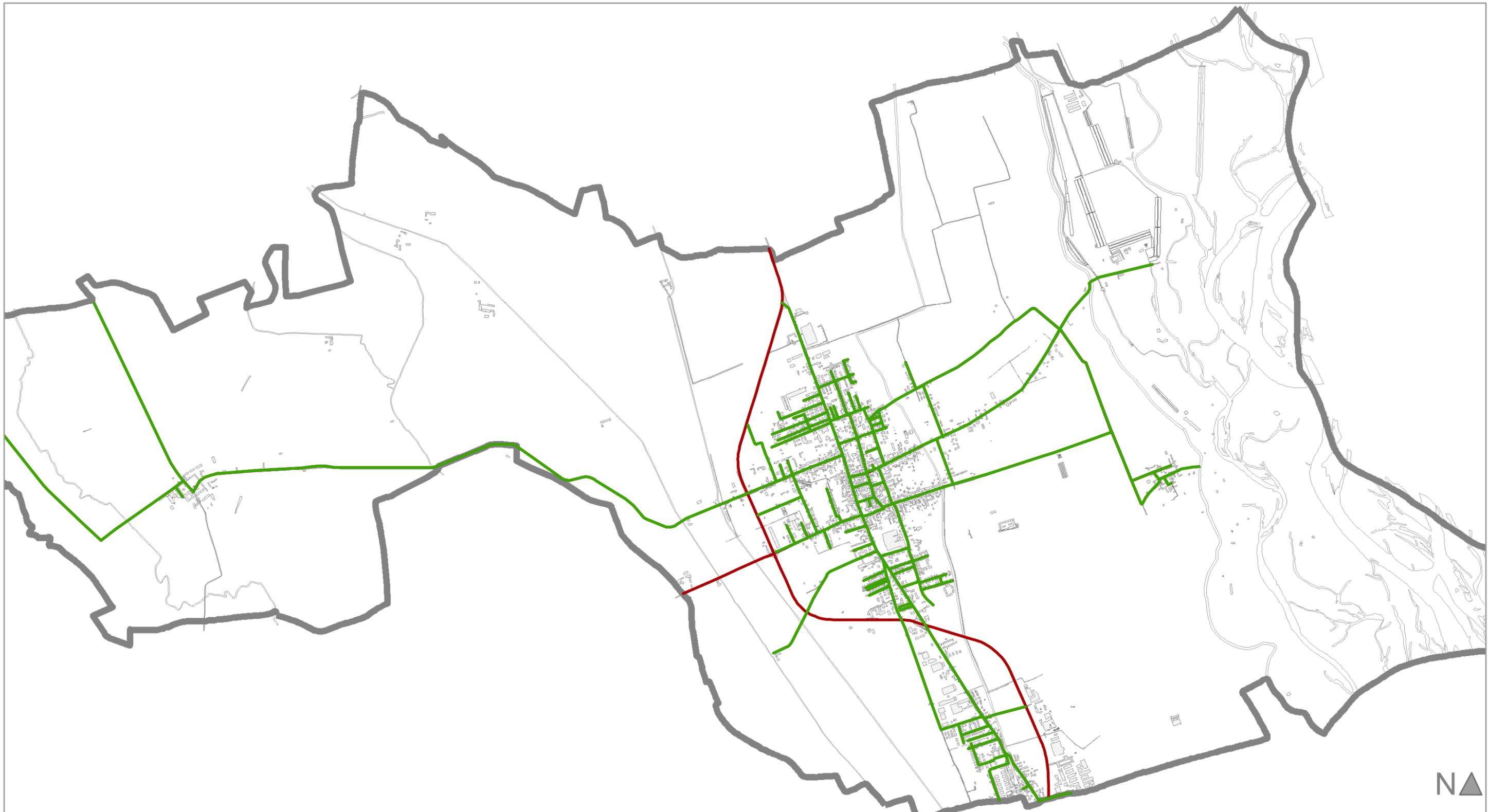
Mappatura elementi sensibili e strategici

Scala 1:25.000

GIOVANNI SCIUTO

Via Roma, 110 - 20013 - Magenta (MI)
www. www.studiourbanlab.it @. info@studiourbanlab.it





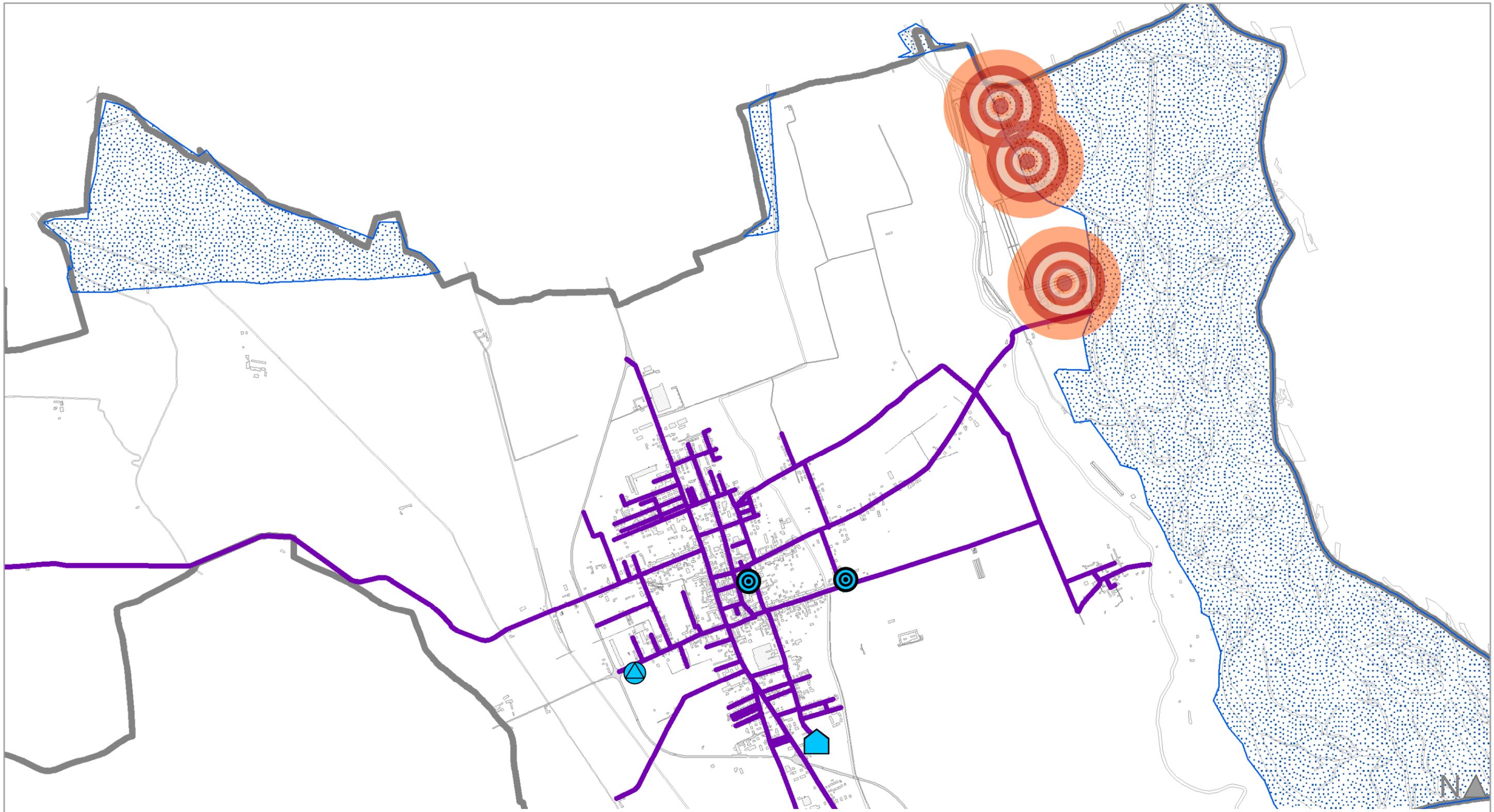
Legenda
rete infrastrutturale principale

-  Viabilità di interesse provinciale
-  Viabilità urbana principale
-  confine comunale

PIANO DI EMERGENZA COMUNALE
Comune di Cassolnovo (PV)

PE_2 | **Rete infrastrutturale comunale - assi principali**
Scala 1:25.000

GIOVANNI SCIUTO
Via Roma, 110 - 20013 - Magenta (MI)
www. www.studiorbanlab.it @. info@studiorbanlab.it



Legenda

aree potenzialmente coinvolte

 Rischio medio/medio-elevato

rete infrastrutturale

 Viabilità locale

 confine comunale

elementi di rischio

 aree con pericolo idrogeologico

elementi per l'emergenza

 area di attesa

 area di ammassamento

 area di ricovero

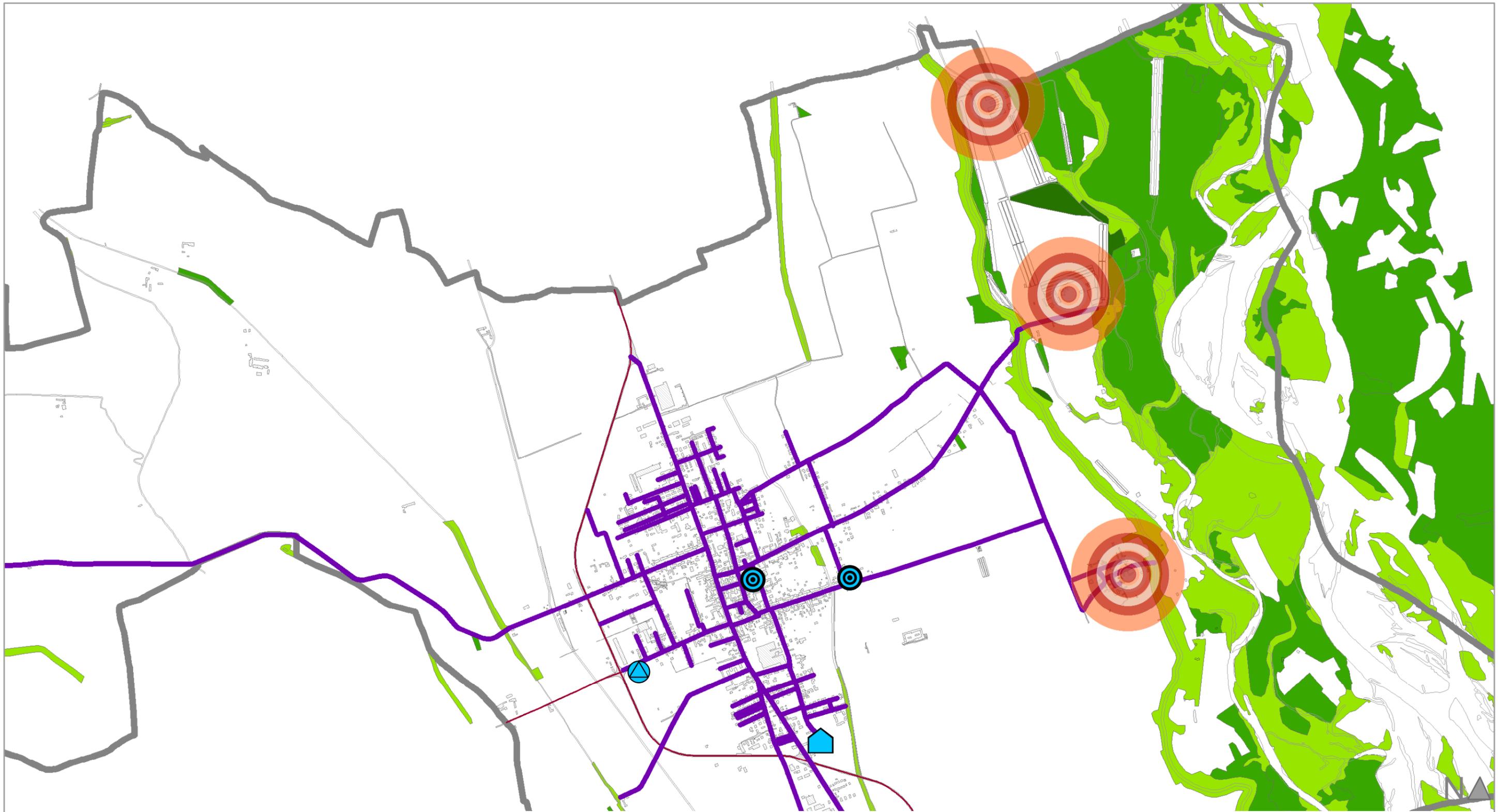
PIANO DI EMERGENZA COMUNALE
Comune di Cassolnovo (PV)

PE_3 | **Scenario 1 - rischio idrogeologico**

Scala 1:20.000

GIOVANNI SCIUTO

Via Roma, 110 - 20013 - Magenta (MI)
www. www.studiourbanlab.it @. info@studiourbanlab.it



Legenda

aree potenzialmente coinvolte

Rischio medio/medio-elevato

rete infrastrutturale

Viabilità locale

confine comunale

elementi di rischio

- Boschi conifere
- Boschi di latifoglie
- Boschi misti
- Formazioni ripariali

elementi per l'emergenza

- area di attesa
- area di ammassamento
- area di ricovero

PIANO DI EMERGENZA COMUNALE
Comune di Cassolnovo (PV)

PE_4 | **Scenario 2 - rischio incendio boschivo**

Scala 1:15.000

GIOVANNI SCIUTO

Via Roma, 110 - 20013 - Magenta (MI)
www. www.studiourbanlab.it @. info@studiourbanlab.it