A. ANALISI TERRITORIALE

Il Comune di Gazzada Schianno unisce amministrativamente i due nuclei abitati storici di Gazzada e Schianno, posti a circa 5 km verso Sud dalla città di Varese, capoluogo dell'omonima provincia a cui il comune appartiene.
Confina a Nord con il Comune di Varese, a Est con il Comune di Lozza, a Sud con i Comuni di Morazzone e Brunello e a Ovest con il Comune di Buguggiate.
Il Comune rientra nel Parco Locale di Interesse Sovracomunale "Rile Tenore Olona" (PLIS RTO - www.parco-rto.it), istituito nel 2006 dalla Provincia di Varese, ai sensi della Legge Regionale n.86 del 1983.

La popolazione residente alla data del 31/08/2012 è di 4711 abitanti; le famiglie sono 2037. La densità abitativa è di circa 1000 abitanti per km^2.
Ha una superficie di 4,7 chilometri quadrati e sorge tra i 300 e i 442 metri sul livello del mare, in un'area di passaggio tra la fascia collinare morenica, di raccordo alle Prealpi e l´alta pianura lombarda.
La morfologia attuale è stata modellata dall'intensa azione delle glaciazioni quaternarie, le quali hanno determinato l'accumulo di sedimenti che ricoprono per la quasi totalità il territorio, dato origine a dossi (*dossi morenici*) allungati in direzione N-S.

Si ritiene utile fornire un inquadramento generale del territorio il quale, secondo quanto previsto dalle normative che regolano la pianificazione comunale, può essere suddiviso in ambiti analoghi per pericolosità geologica e geotecnica, vulnerabilità idraulica e idrogeologica al fine di garantire omogeneità e obiettività alle valutazioni di merito tecnico da effettuare per la pianificazione.
Inoltre, la conoscenza delle caratteristiche del territorio anche dal punto di vista "fisico" consente una migliore interpretazione dei fenomeni naturali che in esso si verificano e, in molti casi, anche la previsione e il monitoraggio degli eventi stessi.

A tale scopo, la conoscenza del territorio viene approfondita secondo i seguenti tematismi:

- analisi paleoambientale;
- analisi idrogeologica;
- analisi idrografica;
- analisi climatica.

Analisi paleoambientale

Nel territorio in esame il substrato roccioso è essenzialmente costituito da arenarie, peliti marnose e conglomerati (Gruppo della Gonfolite) che formano la dorsale rocciosa Belforte - Schianno – Morazzone - Carnago, nucleo del principale spartiacque tra la Valle Olona e la valle del torrente Arno.

L'evoluzione sedimentaria della zona è propria delle porzioni marginali del cosiddetto "bacino Lombardo": le Prealpi varesine sono infatti dei rilievi morfologici la cui genesi è legata, in generale, all'evoluzione della catena alpina e che sono frutto di una sedimentazione di tipo marino (piane di marea, lagune e baie poco profonde, piattaforme carbonatiche, ma anche mare molto profondo) le cui testimonianze posso essere "lette" nei materiali rocciosi affioranti.

Verso la fine della principale fase di crescita della catena alpina, sul territorio varesino è presente una articolato sistema di valli profonde, e, nel Messiniano[1] (età: 7,246 e i 5,332 milioni di anni fa) il territorio comunale si trova a cavallo tra due di queste paleovalli, riconoscibili nelle attuali valli del Torrente Arno e del fiume Olona.

All'interno dell'attuale conca del Lago di Varese scorreva quello che può essere definito il paleo-Ticino, che originariamente fluiva in direzione WE, per poi proseguire verso S lungo l'attuale valle del Torrente Arno. Il paleo-Olona percorreva anch'esso un profondo canyon, localizzato più o meno in corrispondenza della sua valle attuale.

All'inizio del Pliocene[2] (5,332 milioni di anni fa) la deposizione sedimentaria è legata all'azione del mare che si insinua profondamente all'interno della terraferma in corrispondenza degli attuali laghi (Verbano, Lario e Ceresio). La superficie del territorio emerge parzialmente formando una serie di isole separate da canali a costituire gli attuali depositi del Gruppo della Gonfolite con morfologia a dossi e depressioni.

Nel Pliocene superiore il territorio è interessato dalla prima di una serie di glaciazioni, con

1 Dal punto di vista geologico e per le molteplici ripercussioni climatico-ambientali, uno degli eventi più significativi registrati in questo periodo fu la cosiddetta crisi di salinità del Messiniano. La chiusura dello stretto di Gibilterra provocò l'evaporazione quasi completa delle acque del mare Mediterraneo.

2 Durante il Pliocene, la temperatura media sul pianeta iniziò a scendere gradualmente, producendo un clima più secco e con una stagionalità simile a quella attuale, dando inizio al processo di raffreddamento che sarebbe culminato con le glaciazioni nell'era Quaternaria.

un ghiacciaio che si estendeva probabilmente fino a Busto Arsizio, che modifica profondamente l'idrografia superficiale del territorio. Esso infatti provoca lo sbarramento della paleovalle del Ticino attraverso il Lago di Varese costringendo il fiume a scorrere verso S-SE (seguendo all'incirca il corso attuale) a partire dalla zona di Sesto Calende. I depositi osservabili in Val Selvagna (Formazione del Vivirolo, costituita da limi sabbiosi e limi argillosi con subordinate sabbie limose), sono la testimonianza della prima avanzata glaciale.

Segue quindi un periodo in cui tutto il territorio, emerso dall'acqua, viene sottoposto alla formazione di suolo, sul quale si depongono poi ghiaie e sabbie.

Dal Pleistocene (2,58 milioni di anni fa)[3] inizia l'ininterrotta serie di glaciazioni che regolarmente hanno raggiunto l'area e che hanno edificato l'anfiteatro morenico attualmente visibile. Gli ultimi episodi di glaciazione si fermano presso il lago di Varese.

Ciascuna di esse ha avuto un'estensione differente a causa del diverso aspetto del territorio: ad esempio, la scarsità dei massi e, in generale, la granulometria più fine dei depositi corrispondenti evidenziano come i ghiacciai delle prime glaciazioni avanzassero su un territorio a morfologia blanda, coperto da suoli spessi ed evoluti.

Da questo periodo tutti i torrenti glaciali e i fiumi hanno seguito un percorso obbligato, dovuto alla deposizione di morene (gli attuali rilievi a S del Lago di Varese) e alla presenza delle piane intermoreniche, ad andamento prevalentemente N-S. Esempi di dossi morenici sono il dosso di Villa Cagnola, il dosso di via Battisti – Carducci a Gazzada, mentre la valle della Selvagna funzionava come scaricatore glaciale.

Da allora esse si sono mantenute, approfondendosi successivamente, confermando che il reticolato idrografico presente attualmente sui pianalti (cioè sulle aree rialzate rispetto agli alvei principali) è il risultato di una lunga evoluzione del territorio, indipendente dalle condizioni attuali.

3 Quest'epoca viene fatta terminare convenzionalmente 11.700 anni fa, in corrispondenza della fine dell'età paleolitica usata in archeologia

Analisi idrogeologica

La morfologia del substrato roccioso costituito dai conglomerati e marne del gruppo della Gonfolite[4] influenza in modo significativo l'assetto idrogeologico del territorio comunale e le direzioni di flusso delle acque sotterranee.

Il Gruppo della Gonfolite è un'unità che viene classificata a permeabilità molto bassa o nulla e quindi con condizioni di circolazione idrica praticamente assente, ad esclusione delle aree fortemente fratturate o scarsamente cementate. In queste condizioni, l'acqua di infiltrazione superficiale, una volta attraversati i materiali di copertura e giunta al tetto del substrato, ne sfrutta l'interfaccia come superficie di scorrimento verso valle, con il formarsi di emergenze idriche diffuse. Essa costituisce la dorsale morfologica presente tra Bizzozzero e Morazzone, spartiacque importante tra la valle del fiume Olona e la valle del torrente Arno.
Nella porzione di territorio a S della S.P. 57, la presenza di un substrato impermeabile a bassa profondità, una copertura sedimentaria a bassa permeabilità e la grande incisione della valle Olona impediscono l'instaurarsi di una falda freatica continua e sfruttabile, ma solo di piccole falde sospese molto spesso temporanee.
Sono presenti numerose sorgenti sul versante del torrente La Selvagna dove la falda si trova all'interno dei depositi conglomeratici del Ceppo Olona[4] e nelle ghiaie della Formazione di Castronno[4] ed è sostenuta dai depositi fini impermeabili della Formazione del Vivirolo[4] e dal substrato roccioso.
La presenza alla sommità di depositi più o meno alterati e quindi con una permeabilità ridotta consente un certo grado di protezione alla falda stessa.
In corrispondenza della piana del torrente Arno la superficie freatica è ubicata a bassa profondità, trovandosi dal piano campagna ad una profondità variabile tra 3 e 5 metri circa. Questo determina la formazione, nella parte più settentrionale, tra le vie Cremona e la S.P. 57, di un'area con difficoltà di drenaggio delle acque superficiali che provocano

4 Ved. analisi paleoambientale del territorio

numerosi ristagni d'acqua, dovuti sia a bassa acclività sia alla presenza di sedimenti fini.

Si rimanda alla documentazione tecnico-geologica comunale per la classificazione dei terreni in base alla permeabilità sub-superficiale e alle caratteristiche litologico-tecniche.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico a scopo idropotabile, Il Comune non ha sul suo territorio pozzi o sorgenti ad uso idropotabile: la gestione degli impianti dell'acquedotto comunale è a cura della società ASPEM S.p.A.

Analisi idrografica

La rete idrografica presente sul territorio comunale è contraddistinta dalla presenza di corsi d'acqua appartenenti sia al reticolo idrografico principale sia minore (di cui alla D.G.R. 22/12/2011 n. 2362/2011).
Appartenente al reticolo principale è il torrente La Selvagna (codice regionale VA063) dallo sbocco alla confluenza dei due rami in cui si divide a N di Schianno.
L'idrografia superficiale, relativamente semplice, è legata alla presenza di tre ricettori principali, grazie ai quali il territorio Comunale può essere suddiviso nel seguente modo:

- Area Nord – Est, che recapita le acque nel Torrente La Selvagna;
- Area Sud – Ovest, caratterizzata dalla presenza del Torrente Arno;
- Area Sud – Est, connessa al corso d'acqua che si sviluppa lungo la S.P. 57 e che al confine con il comune di Lozza, confluisce con il Torrente La Selvagna.

Nel dettaglio:

- Zona NE: è caratterizzata dalla presenza del torrente La Selvagna che scorre in direzione sud-est, delimitando il confine tra il Comune di Gazzada Schianno e quello di Varese. Esso raccoglie le acque provenienti dalla collina sovrastante e dall'abitato di Schianno, recapitate in alveo soprattutto dai due corsi d'acqua che si sviluppano a partire dagli scarichi di via Gramsci e via Buonarroti e, in secondo luogo, da piccoli impluvi attivi solo in caso di precipitazione.
- Zona SO, contraddistinta dalla presenza del Torrente Arno (detto "Arnetta"), ricettore principale delle acque in questa zona. Ha origine nell'impluvio posto tra via Adua e la S.P. 57 e, dopo aver attraversato quest'ultima, prosegue in direzione sud-ovest, in fregio alla via per Gallarate, passando sotto la linea ferroviaria e scorrendo verso il Comune di Brunello, che raggiunge dopo essere stato tombinato.

  Principale affluente del Torrente Arno è il Fosso Parpaino, alimentato dalle acque pluviali della sovrastante collina di Morazzone; scorre al limite tra i due

Comuni. Esso si innesta nel T. Arno all'altezza del tratto tombinato di quest'ultimo (S.P. 341 Gallaratese).

- Zona SE, legata al corso d'acqua denominato "Valle Montivo" che si sviluppa lungo la S.P. 57 e che al confine con il limitrofo Comune di Lozza, confluisce con il Torrente La Selvagna. Le acque convogliate dagli impluvi ad est di via Adua danno origine al colatore che corre lungo la S.P. 57 e che raccoglie, in destra orografica gli apporti forniti dalla collina sovrastante e dalla valle Casletto. Dalla sponda sinistra si uniscono gli afflussi derivanti dal comparto meridionale dell'abitato di Schianno.

  Da segnalare anche la presenza di un secondo corso d'acqua ("Fosso da campo sportivo"), affluente al Torrente Arno, il quale nasce all'altezza del campo sportivo di Gazzada e scorre in direzione ovest, attraversando via Manzoni e la linea ferroviaria, prima di gettarsi nel suo ricettore.

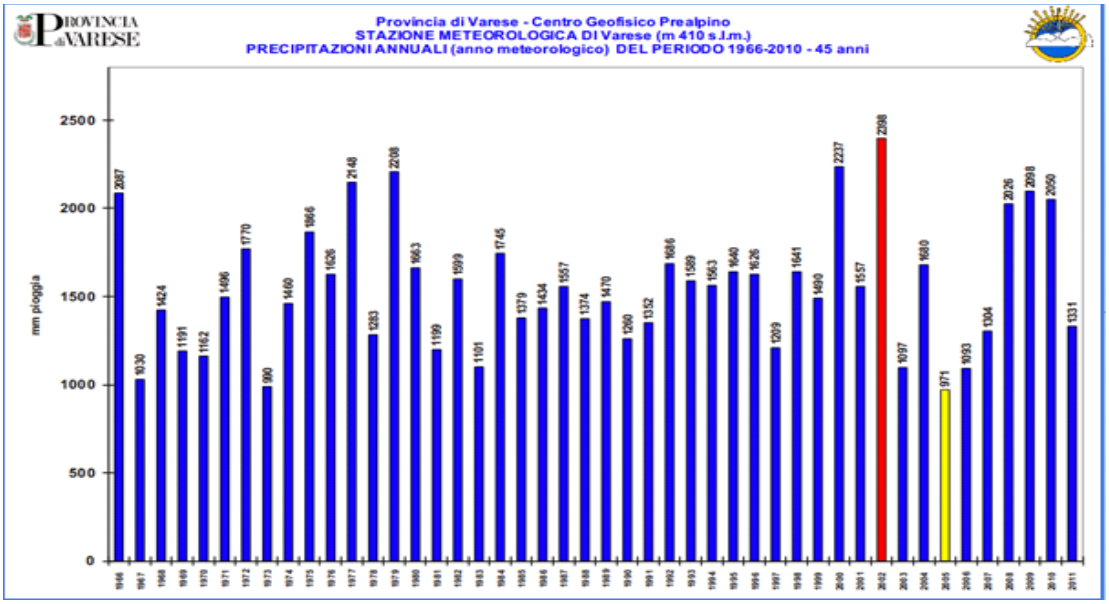
Nella zona NO, le acque vengono indirizzate verso la conca del Lago di Varese tramite gli impluvi presenti nei comuni di Buguggiate ed Azzate.
La zona è limitata dai dossi morenici di villa Cagnola – Vigano ed è caratterizzata dalla assenza, almeno sul territorio comunale, di un corpo idrico recettore.

Analisi climatica

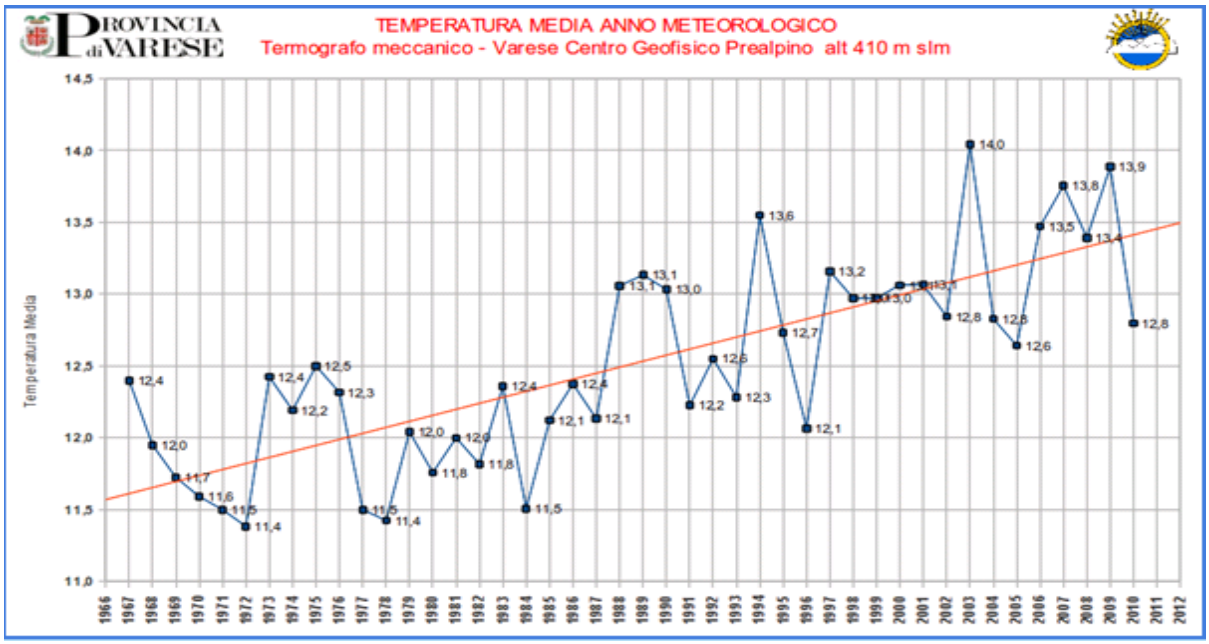
L'analisi degli aspetti climatici di un territorio (regime pluviometrico e temperature) è di estrema importanza per la corretta valutazione delle sue caratteristiche idrologiche e idrogeologiche. Infatti la frequenza, l'intensità e la quantità totale delle precipitazioni hanno ripercussioni sia sull'idrografia superficiale sia sull'alimentazione degli acquiferi sotterranei.

Il territorio in esame si trova in un'area caratterizzata da valori di piovosità piuttosto elevati (con forte variabilità delle precipitazioni da un anno con l'altro) e sottoposta ad un incremento regolare della tendenza delle precipitazioni a carattere regionale a partire dalle aree più meridionali a quelle più settentrionali, ed in misura minore anche da Est verso Ovest. Questo è determinato dall'influenza dei rilievi montuosi appartenenti all'arco alpino e da quella apportata dai bacini lacustri ubicati a pochi chilometri di distanza.

Il I° Rapporto dell'Osservatorio dei Laghi Lombardi ("Qualità delle acque lacustri in Lombardia" - 2004 - www.ors.regione.lombardia.it) fornisce i dati della piovosità relativi ad un arco di tempo recente ricavati dalle stazioni meteoclimatiche prossime all'area di studio. Il Centro Geofisico Prealpino (www.astrogeo.va.it) fornisce l'andamento annuale delle precipitazioni e temperature registrate nella stazione pluviometrica di Varese, a partire dal 1966:



I dati pluviometrici indicano l'esistenza di un ciclo annuale abbastanza definito dalla presenza di due periodi con massimi di piovosità concentrati da Aprile a Giugno e da Settembre a Novembre con valori a volte superiori anche ai 200 mm. I minimi di piovosità si registrano invece nel periodo da Luglio ad Agosto e soprattutto da Dicembre a Febbraio.
In merito alla valutazione statistica delle piogge intense[5], (che richiedono, nella maggiorparte dei casi, interventi di emergenza degli enti territoriali), è stato individuato nella direzione dei venti da S-SW un fattore sempre presente negli eventi di precipitazioni estreme.
Si è infatti osservato che tali eventi possono originarsi in diversi modi ma che l'unico fattore veramente comune sembra essere la caratteristica direzione delle correnti in quota che, interagendo evidentemente con le rugosità del territorio, esalta i fenomeni precipitativi.
I dati relativi al regime termico dell'area, ricavati anch'essi dalle stazioni meteoclimatiche presenti in zona, indicano l'esistenza di un ciclo annuale contraddistinto da massimi termici in Luglio con 21,3° C di temperatura media, e minimi in Gennaio con 1,5° C, con una media annuale di circa 12° C. Il clima è quindi caratterizzato da inverni rigidi ed estati calde, con una escursione termica che oscilla nel corso dell'anno tra i 19 ed i 22° C.



5 Tesi di laurea di A. Volontè "Analisi statistica delle piogge estreme" - www.astrogeo.va.it

La linea di tendenza del grafico mostra come la temperatura media a Varese si sia innalzata di circa 0.43° ogni 10 anni (con incertezza di ± 0.06°) e tra il 1967 e il 2009 in totale 1.8° (da 11.6° a 13.4°). In particolare a Varese l'anno con la temperatura media più alta è stato il 2003 (estate più calda mai registrata a Varese) seguito dal 2009 e dal 2007 che invece ha fatto registrare temperature record in primavera ed inverno[6]. Si nota inoltre come la linea di tendenza delle temperature medie tenda a crescere negli ultimi 30 anni circa.

6 Fonte: www.astrogeo.va.it – dati registrati dal 1967 ad oggi

1. ANALISI DELLE PERICOLOSITÀ

Descrizione

Un *fenomeno potenzialmente pericoloso* (pericolo) è un processo o attività che può comportare dei danni a singoli individui, all'intera collettività o all'ecosistema nel suo complesso. Tale fenomeno può essere naturale, tecnologico-industriale o naturale ma indotto dall'uomo.

Nel complesso, si può definire la *pericolosità* come la probabilità che un fenomeno di una certa intensità si verifichi in un dato periodo ed in una data area (innesco del fenomeno) e che il fenomeno stesso raggiunga un qualsiasi punto dello spazio nel quale esso si sviluppa (propagazione del fenomeno, fondamentale ad esempio nel caso di alluvioni).

Un *elemento a rischio* è rappresentato da qualunque elemento o soggetto (es.: popolazione, proprietà, attività economica, ecc.) esposto a rischio in una determinata area senza comprendere in modo implicito tempi e modalità di esposizione al rischio. L'*esposizione al rischio* per i fenomeni naturali si può intendere come la probabilità che un elemento sia soggetto ad una certa pericolosità, in un certo momento ed in un certo luogo. Per i fenomeni di origine antropica l'esposizione al rischio esprime la concentrazione di sostanza che viene assunta dall'elemento esposto in un certo tempo. In questo modo, si accorpano al concetto di esposizione anche l'intensità del fenomeno e la vulnerabilità dell'elemento esposto.

Il *valore degli elementi a rischio* è il valore economico o numero di unità relativo ad ognuno degli elementi a rischio.

La *vulnerabilità* rappresenta il grado di perdita per un elemento o un insieme di elementi a rischio determinato dall'occorrenza di un fenomeno naturale di una certa intensità; essa può essere intesa in termini di esposizione del territorio alla perdita di "beni" e di capacità o incapacità di reagire a situazioni avverse.

Tramite le precedenti definizioni si individuano:

- il *rischio specifico* o grado atteso di perdite dovute a un particolare fenomeno naturale;
- il *rischio totale* o numero o valore atteso di perdite e danni o interruzione di attività dovute ad un determinato fenomeno naturale;
- il *rischio residuo* o livello di rischio presente a seguito degli interventi di mitigazione e prevenzione adottati.

Tali valori di rischio devono essere successivamente confrontati con i valori di *rischio accettabile* e *rischio tollerabile*. Il primo definisce il rischio che ogni soggetto esposto o impattato è pronto ad accettare mentre il secondo indica un livello di rischio con cui la società può convivere in modo da mantenere un livello di beneficio netto.

La definizione del livello di rischio accettabile è fondamentale nell'ambito di attività di prevenzione e programmazione in quanto consente l'individuazione di priorità di intervento e la decisione circa i criteri di gestione del rischio.
Nella valutazione del rischio accettabile, vengono specificati generalmente due livelli di rischio: il livello superiore, detto *limite*, ed il livello inferiore detto *obiettivo*. Rischi maggiori del limite sono sempre inaccettabili; rischi inferiori dell'obiettivo sono sempre accettabili. I rischi compresi tra i due livelli devono essere valutati con attenzione, e devono essere ridotti per quanto possibile e ragionevole (ALARP, As Low As Reasonable Possible).
Nel valutare il rischio accettabile, si distinguono un *rischio individuale*, espresso come rischio medio o come rischio dell'individuo più esposto, ed un *rischio sociale*, legato alla probabilità che una certa popolazione (o parte di essa) sia colpita dall'evento. L'individuazione delle soglie (o limiti) di accettabilità è di grande importanza perché permette di confrontare i rischi calcolati, consente l'individuazione di priorità di intervento, e aiuta nella decisione circa i criteri di gestione del rischio.

Mitigazione del rischio

Nell'ottica di un'analisi costi-benefici, il gestore del rischio deve cercare di stimare accuratamente il limite di accettabilità del rischio.

La migliore strategia da adottare a questo scopo è quella di prevedere uno studio del livello di percezione del rischio da parte della popolazione esposta, considerando sia i singoli individui sia la popolazione intera.

La riduzione del rischio attraverso attività di previsione e prevenzione è l'aspetto fondamentale per la gestione del rischio: i rischi infatti non possono essere eliminati ma è possibile ridurli al di sotto del livello di rischio accettabile.

Diversi possono essere gli approcci per la mitigazione del rischio, come cercare di ridurre i danni evitando che gli elementi si trovino esposti al rischio (pianificazione), o cercando di controllare in modo diretto l'innesco e la propagazione dei fenomeni e possono essere così riassunti:

- la *riduzione della pericolosità* viene perseguita riducendo la probabilità che un certo fenomeno si verifichi in un certo luogo con una certa intensità in un certo tempo. Si può intervenire sui fattori di innesco del fenomeno, dopo averli riconosciuti e compreso come generano il fenomeno pericoloso, oppure sul fenomeno stesso, per prevenirne la riattivazione o la propagazione. Per alcuni fenomeni pericolosi naturali non è peraltro possibile nessun intervento significativo sulla pericolosità (ad esempio, per i terremoti);
- la *riduzione della vulnerabilità* può essere effettuata attraverso interventi tecnici finalizzati a diminuire il grado di danno degli elementi esposti al rischio intervenendo direttamente sui singoli elementi (rinforzo dei muri esterni, costruzione di vie di fuga per gli abitanti, ecc...) oppure attraverso interventi sociali sulla popolazione (organizzazione di piani di emergenza e di soccorso, educazione al rischio della cittadinanza, ecc...);
- la *riduzione dell'esposizion*e è uno dei fondamentali mezzi di mitigazione del rischio. Essa può essere effettuata secondo due diverse strategie: a) la pianificazione, che

prevede evacuazione di aree pericolose, impedimento all'espansione urbanistica in zone instabili o soggette a possibile espandimento, limitazione della fruizione delle aree soggette a rischio e b) il monitoraggio dei fenomeni e l'istituzione di sistemi di allertamento della popolazione (semafori sulle strade, sirene, ecc.);

- la *riduzione del valore degli elementi a rischio* può essere effettuata attraverso un' attività di pianificazione. Ad esempio, è possibile modificare il sistema viario in modo da impedire il blocco del traffico, oppure è possibile cambiare la destinazione d'uso di alcuni edifici, ecc...

Il rischio residuo è il margine di rischio che rimane a seguito delle opere di mitigazione. L'obiettivo del gestore è quello di arrivare ad ottenere un rischio residuo inferiore al livello di rischio accettabile ottimizzando i costi di mitigazione (prevenzione, pianificazione, realizzazione e mantenimento delle opere).

Attività di monitoraggio

In considerazione del ruolo chiave svolto dalle attività di monitoraggio per la Protezione Civile, sul territorio nazionale (ma anche locale) sono state previsti un numero significativo di reti e sensori.

L'attuale riorganizzazione dell'intero sistema nazionale delle reti di monitoraggio (D.Lgs. 112/98, D.Lgs. 300/99, L. 267/98, L.R. 1/00) coinvolge in modo diretto i governi regionali ed è finalizzata ad un miglioramento della copertura territoriale e della fruibilità dei dati oltre che alla garanzia di uno standard comune per la manutenzione delle reti stesse.

Per l'intero territorio regionale, la Regione Lombardia e l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) si avvalgono di diverse stazioni di proprietà pubblica o di enti convenzionati.

Le reti di monitoraggio consentono di:

- studiare e comprendere i fenomeni e la loro evoluzione;
- consentire la definizione di soglie di allertamento e allarme;
- emettere bollettini e decidere le fasi di evacuazione;
- valutare l'efficienza di opere di stabilizzazione e altri interventi.

Le tecniche di diffusione delle informazioni possono essere di vario tipo (telefoni, radio, fax, sirene, ecc...), con diversa efficacia ed efficienza.

Per l'ambito territoriale comunale di Gazzada Schianno, le pericolosità attese sono individuabili nelle seguenti categorie, ai sensi della D.G.R. 16 maggio 2007 n. 8/4732:

- **rischio idraulico e idrogeologico**;
- **rischio viabilistico e trasporto** (stradale e ferroviario);
- **rischio incendio boschivo**.

Il rischio sismico verrà valutato sulla base della classificazione del territorio nazionale secondo la vulnerabilità sismica e delle informazioni desumibili dal Piano di Governo del Territorio mentre per il rischio industriale, non essendo presenti stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante (RIR) verranno fornite indicazioni generali nell'ottica di attività di supporto a realtà comunali vicine.

1. ANALISI DELLE PERICOLOSITÀ
1/A RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO

Descrizione

Frane e alluvioni sono processi molto diffusi sul territorio lombardo: le prime si concentrano nella zona montuosa alpina e prealpina, mentre le alluvioni si presentano sia in zone di pianura sia di montagna, con caratteristiche abbastanza differenti.
Questi fenomeni spesso si riattivano e avvengono con maggior frequenza in zone dove si sono già verificati o dove cause predisponenti e di innesco tendono a ripetersi.
Per poter fare attività di prevenzione è quindi importante capire quali sono e possono essere le zone maggiormente colpite o colpibili dalle singole tipologie di fenomeni, o quelle in cui si ha un maggiore numero e valore di elementi esposti.
I fenomeni legati al rischio idrogeologico hanno delle caratteristiche specifiche che ne controllano la mappabilità, la possibilità di raccolta dati e di analisi che possono essere descritte come segue:

- diversità dei processi coinvolti, raggruppati in poche classi tipologiche;
- distribuzione spaziale più discreta per frane, mentre è più diffusa sul territorio per le alluvioni;
- fenomeni di frana più continui nel tempo (durata e attività), ma meno ripetibili nello stesso punto;
- elevata ripetibilità per le alluvioni;
- modalità di impatto sul territorio più locale o discreta per le frane, più regionale o estesa per le alluvioni;
- controllo della topografia sulle fasi di innesco e di propagazione;
- <u>fortissima dipendenza dai fattori meteo-climatici</u>, <u>soprattutto in relazione ai fattori di innesco</u>.

Per valutare l'incidenza sulla società del rischio idrogeologico sono in genere analizzati gli

impatti dei processi sulla rete stradale, sulle aree urbane e sulla vita umana[7].

FATTORI METEO-CLIMATICI

Tra i fenomeni naturali che possono determinare un tipo di rischio molto particolare se considerato nell'ottica delle attività di protezione civile sono i *fenomeni meteorologici estremi*. Essi, a causa delle modalità con cui si presentano ed impattano sul territorio, allo stato attuale delle conoscenze scientifiche e dei modelli previsionali, sono quasi totalmente imprevedibili, e in particolare non è possibile individuare in modo assolutamente preciso dove si potranno manifestare, mentre sarà solo ipotizzabile, con un certo grado di affidabilità, la più o meno elevata probabilità di accadimento, in un dato periodo, in una certa area ("Direttiva temporali" - D.G.R. 11670 del 20 dicembre 2002).

Il Glossario dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale (OMM), testo di riferimento internazionale in campo meteorologico, definisce così il temporale:

"scariche elettriche improvvise che si manifestano con un lampo di luce (fulmine) ed un suono secco o roboante (tuono). I temporali sono associati alle nubi convettive (cumulonembi) e sono solitamente accompagnati da precipitazioni in forma di rovescio, grandine o occasionalmente neve".

La definizione riportata dal Vocabolario della Lingua Italiana Zingarelli recita: "perturbazione atmosferica locale, di breve durata, accompagnata da raffiche di vento, rovesci di pioggia, talvolta grandine e scariche elettriche".

Queste definizioni permettono di affermare che quando si parla di temporale ci si riferisce ad un insieme di fenomeni, e quindi non ad una singola manifestazione atmosferica, che mostra caratteristiche di rapidità, elevata intensità, spesso violenza, e che si sviluppa su aree relativamente ristrette. Sono queste le caratteristiche che, associate alla elevata vulnerabilità della Regione Lombardia, si traducono in rischi per l'uomo e le sue attività, le infrastrutture, il territorio.

I temporali si concentrano nel periodo dell'anno che va da maggio a settembre, i mesi con maggiore frequenza sono quelli estivi, e la distribuzione giornaliera dei fenomeni ha un

7 Fonte: "Dossier rischio idrogeologico" - Regione Lombardia – DG Protezione Civile

massimo nelle ore centrali della giornata (dalle 13 alle 17) ed un minimo nella mattinata.
I rischi associati ai temporali riguardano gli aspetti idraulici e la possibilità che alle precipitazioni piovose siano associate raffiche di vento molto forti e grandine.

La velocità del vento in Pianura Padana è molto bassa, la media annuale è inferiore ai 2 m/s. In occasione dei temporali si possono verificare invece raffiche di vento di velocità molto più elevata (fino a diventare vere e proprie trombe d'aria) con effetti molto seri sulle infrastrutture.
Il rischio connesso con questo tipo di fenomeno riguarda essenzialmente la possibilità di sradicamento di alcuni alberi con ostruzione delle vie di comunicazione e la possibilità di danneggiamento dei tetti di case private o strutture pubbliche, che potrebbero essere rese temporaneamente inagibili.
I rischi connessi alla grandine riguardano sostanzialmente i danni alle strutture (in particolare tetti e coperture) e agli automezzi, e in occasione di grandinate molto intense all'accumulo di ghiaccio in alcuni punti della viabilità.

Il rischio idraulico ed idrogeologico è generalmente associato a fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua naturali o artificiali connessi ad eventi meteorici di particolare entità. Inoltre nelle realtà urbanizzate esiste un rischio idraulico connesso ai nubifragi, perché in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi possono crearsi le condizioni per cui la rete fognaria non sia in grado di smaltire tutta l'acqua raccolta (per sottodimensionamento o per occlusioni puntuali) con fenomeni di allagamento in aree urbanizzate per accumulo di acqua piovana.

ALLUVIONI
Il termine "alluvione" indica tutti gli effetti generati da un evento di piena di un corso d'acqua e consiste nel rapido sopraelevamento della superficie libera dell'acqua prodotto da un aumento della portata del corso d'acqua stesso.
Lo studio di tali fenomeni include, quindi, diversi aspetti connessi all'esondazione,

trasporto solido, sovralluvionamento, erosione (dell'alveo, delle sponde, di aree di pertinenza della "regione fluviale", ecc.), rottura di argini, rilevati, sbarramenti e strutture in genere, instabilità di versante direttamente indotta dall'azione del corso d'acqua. Tra le possibili cause delle piene si possono ricordare le precipitazioni brevi e intense e le

precipitazioni prolungate su vaste aree.
In Lombardia, l'aumento della portata è generalmente causato da precipitazioni di forte intensità. La presenza di ostacoli all'interno del corso d'acqua o la regimazione eccessiva possono contribuire notevolmente a sopraelevare il pelo libero dell'acqua.

Gli eventi alluvionali sono classificati in base all'ambiente in cui si verificano e alle dimensioni del territorio coinvolto. In particolare si distinguono:

- fenomeni che caratterizzano i corsi d'acqua nei fondovalle principali e in pianura: si hanno erosioni di fondo, di sponda e inondazioni che coinvolgono aree anche molto estese;
- processi rapidi, erosionali e deposizionali, in corrispondenza dei corsi d'acqua solitamente di piccole dimensioni e caratterizzati da pendenze accentuate, presenti nelle fasce montana, pedemontana e collinare.

Ulteriori distinzioni possono essere fatte tra *piene improvvise*, *piene fluviali* e *problemi di drenaggio delle acque superficiali*:

- le *piene improvvise* si verificano dopo piogge locali di elevata intensità che portano ad un rapido innalzamento del livello delle acque, costituendo una forte minaccia per gli abitanti. Questi fenomeni generalmente si verificano in zone di montagna , con tempi di previsione molto limitati. Le piogge elevate a scala locale possono essere usate come indicatore per questo tipo di inondazioni;
- le *piene fluviali* possono essere accompagnate da esondazione fuori dagli argini, con sbrecciatura o altri fenomeni particolari (cedimento sbarramenti artificiali o naturali). Generalmente, le grandi esondazioni fluviali possono essere previste con

un certo periodo di anticipo e il loro effetto sulle aree esondabili è funzione del livello di piena e della morfologia locale;

- i *problemi di drenaggio delle acque superficiali* sono causati da elevati livelli di precipitazione che non possono esser smaltiti da normali sistemi di drenaggio. Questo tipo di alluvione costituisce una minaccia limitata per la vita umana poiché i livelli di acqua sono limitati, ma causa principalmente danni economici.

Per quanto riguarda la distribuzione delle aree interessate da alluvioni, il territorio lombardo può essere suddiviso in tre zone:

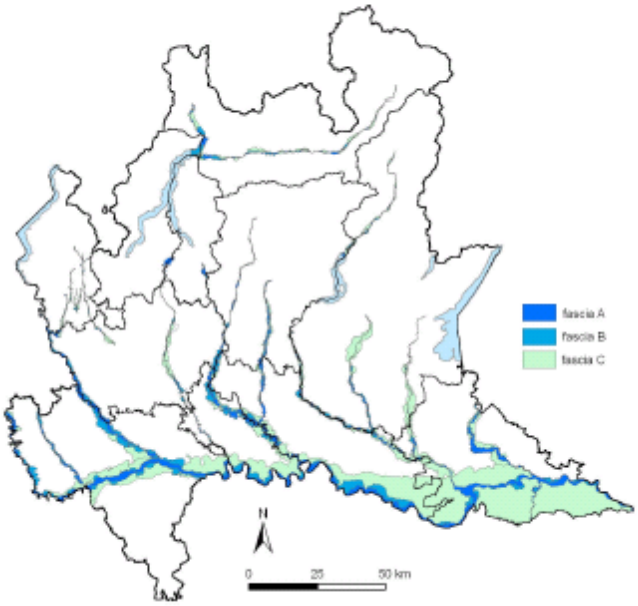
- aree montane, caratterizzate da eventi idrologici critici con tempi di risposta rapidi rispetto all'input di pioggia;
- aree collinari e di fondovalle, caratterizzate da bacini di maggior dimensioni, con propagazione dell'onda di piena che può portare ad esondazione;
- aree sublacuali e di pianura della rete idrografica caratterizzate, a valle, da propagazione delle onde di piena, con possibilità di esondazione derivante anche dalla concomitante modalità di gestione dei bacini lacustri (dove presenti).

Per raffigurare la distribuzione degli eventi di piena, o meglio delle zone potenzialmente inondabili, vengono utilizzate le cosiddette *fasce fluviali del Piano Stralcio del PAI* (PSFF)[8], (*fasce PAI*) distinte come A, B e C, caratterizzate dai fenomeni alluvionali delle aree collinari e di pianura.

Le fasce PAI sono aree di territorio definite in base alle caratteristiche geomorfologiche dell'alveo inciso, alle caratteristiche idrologiche, geometriche e idrauliche del corso d'acqua, considerando anche gli elementi ambientali e naturali della regione fluviale, le caratteristiche delle opere idrauliche e delle infrastrutture significative e quelle di aree e manufatti sottoposti a tutela paesaggistica.

8 Ente di riferimento: Autorità di Bacino del Fiume Po (http://www.adbpo.it)

Fasce PAI (fonte: Autorità di Bacino del Po)



Nel dettaglio:

- Fascia A di deflusso della piena: è 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. Questa fascia corrisponde approssimativamente a quella in cui defluisce l'80% della piena con Tempo di ritorno[9] (Tr) di 200 anni;

- Fascia B di esondazione: esterna alla precedente, è costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. La portata di riferimento coincide con la piena con Tr di 200 anni.

- Fascia C di inondazione per piena catastrofica: è costituita dalla porzione di territorio esterna alla fascia B, e può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento. Si assume come portata di riferimento la massima piena storicamente registrata, se corrispondente a un Tr superiore a 200 anni, o in assenza di essa, la piena con un Tr di 500 anni.

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

9 Tr: riferito ad un determinato evento, è il tempo medio di attesa perché tale evento sia eguagliato o superato.

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.

Nel territorio di Gazzada Schianno è stata eseguita l'identificazione delle aree soggette ai vincoli dettati dal P.A.I. per il Torrente Arno, per la quale si rimanda allo "Studio idraulico per la valutazione del rischio in aree soggette a P.A.I." - 2003 - Studio di Ingegneria Ing. Baj Antonino.
Per queste aree, riportate in cartografia (*carta rischio idrogeologico - fasce pai.shp*) sono stati individuati i limiti di esondazione e il territorio è stato suddiviso in classi di rischio secondo quanto proposto dalla Regione Lombardia.

Si rammentano inoltre i principi contenuti nella normativa regionale in materia di polizia idraulica, di cui alla Delibera di Giunta Regionale del 22/127/2011 n. 2362/2011.
Nell'Allegato A è contenuto il nuovo elenco dei corsi d'acqua appartenenti al *Reticolo Idrico Principale* per i quali l'attività di Polizia Idraulica è di competenza della Regione Lombardia.
Il *Reticolo Idrico Minore* è individuato per differenza dal suddetto elenco ed è di

competenza dei Comuni, i quali applicano i criteri per l'esercizio delle attività di Polizia Idraulica definiti nell'Allegato B della medesima delibera (studio delle principali caratteristiche geomorfologiche dei corpi idrici, individuazione delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua e la definizione delle attività vietate o soggette ad autorizzazione, proposte di idonei strumenti di difesa idrogeologica).

Si aggiunge inoltre che su tutte le acque pubbliche definite come tali dalla Legge 36/94 e dal relativo regolamento, valgono le disposizioni di cui al R.D. 523/1904 e, in particolare, il divieto di edificazione sino ad una distanza inferiore a 10 metri.
Le perimetrazioni, che scaturiscono dalla identificazione delle suddette fasce lungo i corsi d'acqua, devono essere interpretate come tali da consentire l'accessibilità al corso d'acqua ai fini della sua manutenzione, fruizione, tutela e riqualificazione ambientale.
In tal senso *la fascia di rispetto assoluta* deve essere intesa come un "corridoio" sufficiente a garantire le ordinarie e straordinarie attività di manutenzione del corso d'acqua e gli interventi di prevenzione al fine di garantire la tutela del suolo e l'incolumità delle popolazioni.

Per quanto riguarda il Comune di Gazzada Schianno solo il Torrente La Selvagna (codice VA063) è stato classificato da Regione Lombardia come appartenente al reticolo idrico principale per il tratto compreso dallo sbocco nel Fiume Olona alla confluenza verso N dei due rami in cui si divide a N di Schianno.

Appartengono al Reticolo Idrico Minore i seguenti corsi d'acqua, distinti per aree e individuati in cartografia (*carta rischio idrogeologico*):

Area Nord – Orientale
- il Torrente La Selvagna, per tutto il tratto interno al confine Comunale, sino all'unione dei due rami a valle dell'attraversamento di via Ferrari (1);
- il corso d'acqua, affluente della Selvagna, che si sviluppa a partire da via Gramsci (1a);

- il corso d'acqua, affluente della Selvagna, che si sviluppa a partire da via Buonarroti (1b);
- gli impluvi posti all'estremità sud-est del Comune, che si generano lungo i versanti della collina soprastante (1c e 1d);

Area Sud – Occidentale
- il Torrente Arno, a partire dall'area posta tra la S.P. 57 e via Adua (2);
- il Fosso Parpaino, per tutto il tratto interno al territorio Comunale, compreso il ramo proveniente dall'area compresa tra il campo sportivo di Gazzada e la S.P. 57 (2a);
- il fosso colatore che si sviluppa a partire dal campo sportivo di Gazzada (2b);

Area Sud – Orientale
- il ricettore denominato Valle Montivo, che corre in fregio alla S.P. 57 (3);
- il corso d'acqua che si sviluppa ad est di via Adua e confluisce con il Valle Montivo (3a);
- l'affluente del Valle Montivo che si sviluppa all'altezza di via per Lozza (3b);
- il corso d'acqua, affluente del Valle Montivo, che si sviluppa a partire dall'area di Cascina Lucchi (3c);
- il corso d'acqua che corre all'interno della Valle Casletto e che confluisce con il Valle Montivo (3d).

Valutazione delle emergenze idrauliche

L'analisi delle emergenze idrauliche viene eseguita sulla base delle caratteristiche idrografiche del territorio comunale (*ved. A analisi territoriale*) e a quanto riportato nello studio eseguito per la determinazione del reticolo idrico minore comunale (aggiornamento Settembre 2006 - Studio di Ingegneria Ing. Baj Antonino).
Il territorio può essere così suddiviso:

- nella zona a monte dell'abitato di Gazzada, dove nasce il Torrente Arno ("Arnetta"), esiste una serie di fossi colatori a diversa potenzialità idrica il cui corso si sviluppa a

partire dagli altopiani di Schianno e Morazzone per confluire (con direzione all'incirca E- O) verso la più ampia valle del T. Arno avente direzione N-S;

- in prossimità ed a monte della via per Morazzone, in corrispondenza dell'asta principale del T. Arno, sono ubicate due vasche di laminazione delle portate di pioggia, realizzate negli anni '90;
- l'area denominata "Il Parpaino", delimitata dalla S.P. 57 ed a valle della via per Morazzone, è caratterizzata da una serie di terrazzi ben marcati e da una rete di fossi colatori per le acque superficiali che ha subito nel tempo diverse modifiche di tracciato e di geometria;
- il reticolo idrografico nell'area delimitata tra la S.P. 20, la S.P. 57 e la S.S. 341 è alimentato perlopiù dalle acque superficiali che provengono dalla sovrastante collina di Morazzone; le acque trovano recapito in un fosso colatore che dopo aver costeggiato la S.P. 57 attraversa più a valle la linea ferroviaria Varese – Milano, proseguendo il suo percorso all'interno della vasta area campestre e boschiva a sud di via Cesare Battisti per poi immettersi in un tratto tombinato che attraversa la S.S. 341 (via Gallarate) e confluisce a sua volta nella tombinatura dell'asta principale del Torrente Arno in prossimità del confine comunale con Brunello;
- nei settori ancora adibiti ad uso agricolo è presente una rete irrigua con fossi colatori che si comporta come integrativa della rete idrica naturale.

Si evidenzia che l'area prossima alla S.P. 57 è sede del cantiere della Pedemontana (*http://www.pedemontana.com*).

In particolare è in fase di realizzazione la "Galleria Naturale di Morazzone", la quale si sviluppa tra lo svincolo autostradale di Gazzada (A8 direzione N) e la piana di Lozza, con uno sviluppo totale di circa tre chilometri. E' la più lunga galleria naturale del tracciato dell'Autostrada Pedemontana Lombarda. Poco oltre il termine della galleria, il percorso interseca il Torrente Selvagna.

TORRENTE ARNO:

(reticolo idrico minore ai sensi della DGR 22/127/2011 n. 2362/2011):

Il torrente nasce nel territorio di Gazzada Schianno (quota 380 m s.l.m.), dove viene denominato anche "Arnetta" e scende in direzione NS lungo l'omonima Valdarno fino all'ingresso in Gallarate, con percorso parallelo a quello dell'autostrada A8 Milano-Varese.

La valle dell'Arno è parzialmente attraversata sia dal rilevato ferroviario sia da quello autostradale i quali, per alcuni tratti, fungono da spartiacque per i deflussi superficiali. E' da osservare che la realizzazione dell'autostrada Milano-Varese ha interferito con il normale percorso del torrente determinando le condizioni per il verificarsi di esondazioni, avvenute a monte dei tratti tombinati e dei ponti, le cui sezioni non sono evidentemente sufficienti a consentire il deflusso delle piene di una certa rilevanza[10].

Dai dati disponibili si desume che

- il tratto di asta fluviale compreso nel territorio comunale è di 2.490 ml ca., di cui 830 ml ca. coperti ed i rimanenti 1.660 ml ca. scoperti, per una pendenza media di circa 1%;
- nel bacino del Torrente Arno sono tuttora attivi gli scaricatori di piena e vasche di laminazione delle portate di pioggia che scaricano parte delle acque di piena nell'alveo del corso d'acqua;
- le sponde sono in parte in calcestruzzo ed in parte in terreno naturale. Nella zona a monte dell'abitato di Gazzada, all'inizio dell'asta fluviale, le sponde sono ricoperte da sterpaglie ed essenze arboree spontanee ed infestanti, mentre le aree limitrofe sono in parte prative ed in parte boscate;
- in alcune zone in cui il corso d'acqua risulta a cielo aperto, sono stati realizzati sopralzi d'argine e rilevati a protezione dei fabbricati esistenti (es. in corrispondenza

dell'azienda Italo Cremona) mentre in sponda sinistra si individua un corridoio fluviale con vaste zone prative e boschive limitrofe adatte a ricevere sia le piene stagionali sia le piene catastrofiche che potrebbero defluire verso valle;

10 Studio idraulico per la valutazione del rischio in aree soggette a P.A.I. - Studio di Ingegneria - Ing. Bai Antonino - 2002

- a valle dell'attraversamento ferroviario il corso d'acqua risulta tombinato per un tratto pari a circa 470 ml che si sviluppa a lato della via Gallarate;
- poco prima del sovrappasso della S.P. 57 il torrente riprende a scorrere a cielo aperto, con direzione parallela alla via Gallarate. La zona in questione e le aree più a valle risultano notevolmente urbanizzate con immissioni dei collettori fognari in alveo. Si notano inoltre diversi attraversamenti stradali e pedonali;
- punti critici si trovano in corrispondenza del ponte limitrofo alla strada per Brunello, poco più a valle nel tratto compreso tra due fabbricati industriali e lungo l'attuale tratto tombinato che ha termine subito a valle dell'attraversamento autostradale della A8 in Comune di Brunello i quali risultano di ridotte dimensioni ed insufficienti allo smaltimento delle portate di piena.

Stabilità dei versanti

La conoscenza e la classificazione del territorio comunale sulla base delle sue caratteristiche geologiche e idrogeologiche, di cui al Piano di Governo del Territorio in fase di realizzazione, consentono di individuare diversi ambiti di pericolosità, comprese le aree vulnerabili dal punto di vista della dinamica dei versanti.
Queste ultime devono le loro caratteristiche alla componente litologica, alla ritenzione idrica elevata e alla presenza di versanti particolarmente acclivi.
Sono distribuite prevalentemente nella zona SE.

Si allegano per completezza schede tecnico/operative di carattere pratico a disposizione del gruppo di volontari di Protezione Civile e dei cittadini.

1. ANALISI DELLE PERICOLOSITÀ
1/B RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO

Descrizione

La legge definisce un incendio boschivo come … "un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree …".
Per lo sviluppo di un incendio, sono necessari gli elementi che costituiscono il cosiddetto "triangolo del fuoco": il combustibile (paglia, legno, foglie), il comburente (l'ossigeno) e il calore (la temperatura di accensione, causa principale della propagazione degli incendi). La combustione avviene perché il materiale incombusto esposto al calore innalza la propria temperatura fino a reagire con l'ossigeno presente nell'atmosfera.
Una volta che si è sviluppato un incendio, le possibilità di spegnimento sono tre: raffreddamento (sottrazione di calore); soffocamento (sottrazione dell'ossigeno); separazione (sottrazione del combustibile).
La possibilità che si sviluppi un incendio boschivo è strettamente legata alle caratteristiche del bosco stesso e alle condizioni meteorologiche.

Il rischio di incendi boschivi viene considerato come un rischio territoriale di tipo naturale, in quanto il passaggio del fuoco interessa ambiti quali boschi, vegetazione arbustiva, prati, pascoli e vegetazione palustre. La materia è inoltre normata da una serie di leggi strettamente connesse alla gestione del bosco.
Il fenomeno degli incendi si colloca però in una posizione intermedia fra i rischi naturali e quelli antropici e questo per la stretta connessione fra l'innesco degli eventi e la presenza (e l'azione) antropica sul territorio, in termini sia di cause dolose che colpose.
Il rischio incendio boschivo è caratterizzato quindi da due componenti principali:

1) la probabilità che si sviluppino incendi sulla base delle statistiche pregresse e delle caratteristiche territoriali;
2) la vulnerabilità connessa alla presenza antropica (persone e beni) sul territorio.

In ambito regionale il fenomeno degli incendi si manifesta in modo diverso in funzione della presenza di soprassuoli boscati e dei prato-pascoli. La superficie potenzialmente percorribile da incendi boschivi in Regione è di circa 7.500 kmq , pari a poco più di un quarto della superficie totale regionale. Le aree con maggior concentrazione di fenomeni sono quelle montane, della fascia pedemontana e dell'Appennino pavese, mentre nelle zone pianeggianti raramente si verificano incendi e comunque solo in modo localizzato, in particolare nelle zone boscate ubicate prevalentemente lungo le fasce fluviali.
La Lombardia presenta inoltre un rischio di incendio basso nel periodo estivo, con eventi che si verificano prevalentemente fra la fine dell'inverno e il principio della primavera, quando si determinano condizioni di aridità, che predispongono al fenomeno.

Su base statistica (periodo 1997 – 2005) si evince che le cause degli incendi verificatisi sul territorio della Lombardia che maggiormente incidono sul fenomeno degli incendi sono quelle dolose, sia in termini di numero di roghi (74%) sia di superficie percorsa dal fuoco (86% del totale). Seguono le cause colpose e le dubbie, mentre le cause naturali e accidentali rivestono assai poca importanza nel panorama lombardo.[11]

In provincia di Varese il fenomeno relativo a questa tipologia di rischio riguarda l'intero territorio provinciale.
Il Programma provinciale di Previsione e Prevenzione, distingue le diverse realtà territoriali in base ad alcuni indici:
- indice di pericolosità;
- indice di suscettibilità;
- capacità di risposta;

11 Regione Lombardia – DG Protezione Civile

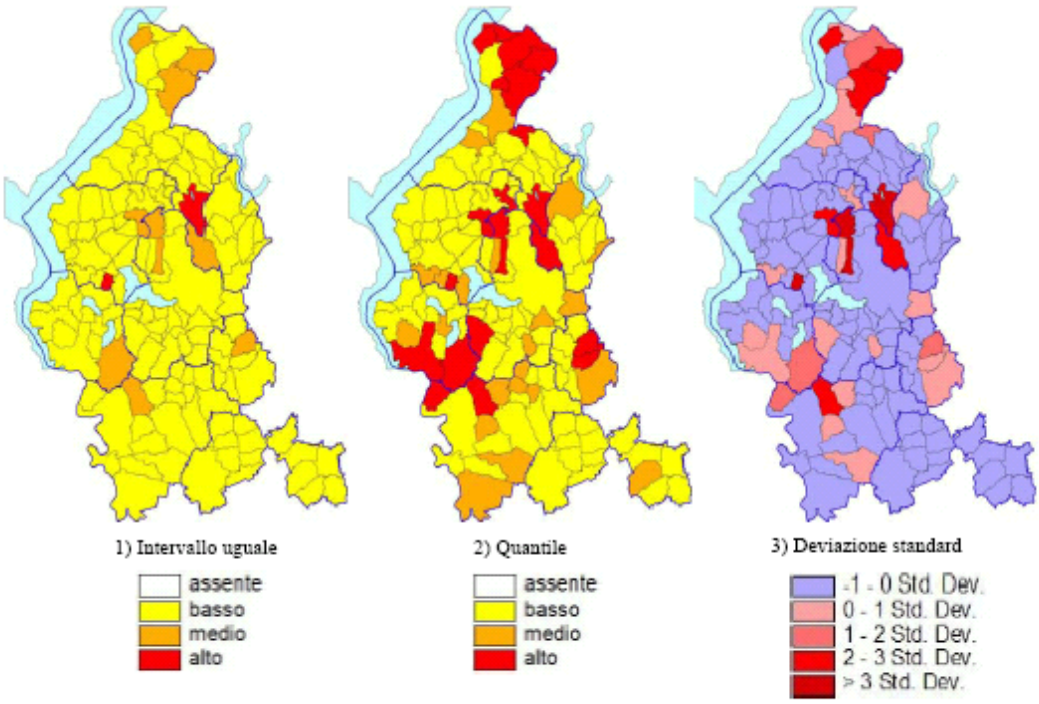
La loro combinazione definisce il valore del *livello di criticità territoriale*, il cui controllo è possibile tramite:

1) la riduzione della Pericolosità, mediante una politica di prevenzione e monitoraggio (dove possibile);

2) la riduzione della Suscettibilità (in conseguenza della mitigata pericolosità locale o mediante delocalizzazione degli elementi suscettibili e/o loro maggiore protezione);

3) il miglioramento della connettività dei territori con le strutture di soccorso ovvero maggiore distribuzione e dislocazione territoriale delle stesse (dove e se possibile);

4) il miglioramento e/o potenziamento dell'organizzazione locale di Protezione Civile, specialmente con la costituzione di squadre Antincendio Boschivo (AIB) locali, anche in forma sovracomunale, con diretto interessamento delle locali Comunità Montane.



Estratto Programma di Previsione e Protezione di Secondo Livello: classificazione della provincia di Varese in base all'indice di criticità territoriale per il rischio incendio boschivo

Le competenze in Regione Lombardia in materia di incendio boschivo sono suddivise tra Regione, Province, Comunità Montane e Enti Parco; **la responsabilità della gestione degli interventi di spegnimento degli incendi boschivi è invece in capo al Corpo forestale dello Stato o, in sua assenza, al responsabile AIB dell'ente locale competente per territorio.**

Normativa di riferimento

Legge 353/2000:
"Legge quadro in materia di incendi boschivi": assegna alla Regione l'attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. Essa prevede inoltre, da parte dei Comuni, la perimetrazione delle aree percorse da incendio[12].

D.G.R. 7/15534 del 12/12/2003 (in fase di revisione):
Piano Regionale antincendio boschivo: esso contiene dati utili in fase di pianificazione di emergenza, come ad esempio le aree percorse dal fuoco, quelle a rischio incendio, i periodi a maggior rischio di incendio, le risorse disponibili per la lotta attiva agli incendi, l'attività di informazione e formazione.

Rischio incendio boschivo nel territorio comunale

Il Programma provinciale di Previsione e Prevenzione riporta in una tabella riepilogativa, per ogni Comune interessato dal rischio incendi boschivi, il rispettivo Indice di Pericolosità, Suscettibilità, Capacità di Risposta e conseguente Livello di Criticità Territoriale (aggiornamento: anno 2007).

Tabella 7: tabella riepilogativa dei giudizi comunali relativi al rischiosi incendio boschivo

Comuni soggetti al rischio	Indice di			
	Pericolosità	Suscettibilità	Capacità di risposta	Livello di Criticità Territoriale
Gazzada Schianno	medio	medio	basso	basso

da PPP Provincia di Varese (aggiornamento: anno 2007)

12 riferimento: "Linee guida per la perimetrazione a terra delle superfici percorse da incendio" - RL, ERSAF, Corpo forestale dello Stato

In particolare, le zone boscate all'interno del territorio di Gazzada Schianno sono ubicate nella zona N e NO, al confine con i territori comunali di Varese e Lozza e nella zona S, confinante con il comune di Morazzone, dove sono presenti alcune unità abitative, di cui alla valutazione dell'indice di pericolosità pari a "medio".
I dati storici a disposizione evidenziano che tali zone non sono mai state interessate da incendi; si sottolinea inoltre come la presenza di persone abitanti in zona renda possibile una segnalazione tempestiva di eventuali focolai così come utili sono la sorveglianza del Gruppo elicotteristi dei Vigili dl Fuoco, il rispetto delle procedure di messa in sicurezza dei sentieri (effettuato dai volontari di Protezione Civile comunale) e la facilità di accesso ai luoghi dei mezzi antincendio.

Si allegano per completezza schede tecnico/operative di carattere pratico a disposizione del gruppo di volontari di Protezione Civile e dei cittadini.

1. ANALISI DELLE PERICOLOSITÀ
1/C RICHIO INDUSTRIALE

Descrizione

Questa tipologia di rischio si riferisce alla presenza sul territorio di aziende che utilizzano nei proprio cicli produttivi (o gestiscono nei propri magazzini) sostanze che possono potenzialmente produrre danni rilevanti all'ambiente e alle persone in occasione di eventi non programmati.
In particolare, le attività che potenzialmente vengono classificate a rischio industriale sono identificate dalla normativa di settore, nata con la cosiddetta "direttiva Seveso" come attività a Rischio di Incidente Rilevante (R.I.R., ex D. Lgs. 334/99 – Seveso II, D. Lgs. 238/2005 – Seveso III) e sono suddivise in tre sottogruppi in base al livello di rischio, a sua volta valutato in base alla quantità di sostanza pericolosa detenuta dall'azienda.

Il D.Lgs 334/99 specifica i diversi adempimenti a cui sono sottoposte le aziende di ciascuna di queste sottocategorie negli art. 5 comma 2, articolo 6 e art. 8, elencati in ordine crescente con il livello di rischio, e quindi con il peso degli adempimenti previsti:

- stabilimenti (art. 5 comma 2) in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità inferiori a quelle indicate nell'Allegato I del D.Lgs. 334/99 s.m.i. e contemporaneamente la cui attività produttiva rientra tra quelle elencate all'Allegato A del decreto stesso;
- stabilimenti (art. 6) in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'Allegato I colonna II;
- stabilimenti (art. 8) in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'Allegato I colonna III.

La distribuzione numerica delle aziende soggette agli adempimenti previsti dagli articoli 6 e 8 del D.Lgs 334/99 (che sono quelli relativi ai due livelli di rischio più elevati) può

considerarsi un primo indicatore del livello complessivo di rischio presente nel territorio di ciascuna provincia. È tuttavia necessario sottolineare come il livello di pericolosità reale associato a ciascuna azienda non dipenda esclusivamente dalle quantità di sostanze pericolose detenute, ma anche dalle misure di prevenzione e sicurezza in essa adottate.

Ad esempio, un'azienda classificata a livello di rischio più elevato in base alle quantità (art. 8), che si sia dotata di misure di sicurezza più avanzate sia in fase progettuale sia di esercizio, potrebbe risultare di fatto meno pericolosa di un'azienda classificata al livello di rischio più basso (art. 6), ma priva di adeguate misure di sicurezza.

La presenza di aziende a rischio d'incidente rilevante in Lombardia si concentra nelle aree più densamente urbanizzate della Regione nelle province di Milano, Bergamo, Brescia e Varese. Le principali categorie produttive cui appartengono queste aziende sono: ausiliari della chimica, galvanica, polimeri e plastiche, gas di petrolio liquefatto (gpl), farmaceutica, depositi di idrocarburi, metallurgia, chimica organica fine, gas tecnici. In minor quantità sono presenti anche attività produttive ascrivibili alle categorie di esplosivi, raffinerie di idrocarburi, chimica inorganica, acciaierie, rifiuti.

Si rammenta che la nuova normativa in materia di controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con l'utilizzo o la detenzione di sostanze pericolose ha introdotto alcune modifiche sostanziali, modificando tra l'altro le soglie limite per l'assoggettabilità alla normativa stessa. Alla luce di queste modifiche, è importante sottolineare che è possibile che alcune aziende, nonostante non abbiano modificato la propria attività produttiva o le quantità di sostanze pericolose impiegate, non appartengano più alla categoria R.I.R.

Si ritiene utile fornire alcune definizioni relative all'argomento.

INCIDENTE RILEVANTE:

si intende un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante l'attività di uno stabilimento in cui sono presenti sostanze pari o superiori ai quantitativi indicati nell'allegato 1 del D. Lgs. 334/99, che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengono una o più sostanze pericolose.

SOSTANZE PERICOLOSE:

si intendono le sostanze, miscele o preparati corrispondenti ai criteri fissati ed elencati nell'Allegato 1 del D. Lgs. 334/99 che sono presenti come materie prime, prodotti, sottoprodotti, residui o prodotti intermedi, compresi quelli che possono ragionevolmente ritenersi generati in caso di incidente.

Normativa di riferimento

D. Lgs. 17 agosto 1999, n° 334 modificato e integrato con il decreto legislativo del 21 settembre 2005, n°238:
costituisce la norma quadro in materia di controllo dei rischi di incidente rilevante.

Decreti ministeriali emanati ai sensi dell'art. 12 del dPR 175/88 e s.m.i. ancora vigenti di

rilevante importanza:

d.p.c.m. 31 marzo 1989:
riguarda i rischi rilevanti connessi a determinate attività industriali; fornisce inoltre criteri per la redazione del rapporto di sicurezza.
DM 15 maggio 1996:
si riferisce ai criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas di petrolio liquefatto (GPL)
DM 20 ottobre 1998:
si riferisce ai criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici.

D.Lgs. 334/99 s.m.i.:
prevedeva l'emanazione di una serie di provvedimenti attuativi, finalizzati all'indicazione dei criteri e delle modalità per la gestione degli strumenti previsti dallo stesso decreto e per la piena attuazione del sistema dei controlli.
Dei 14 decreti previsti solo alcuni sono stati emanati :
previsto dall' art. 7 comma 3 - DM 09.08.00: Linee guida per l'attuazione del Sistema di Gestione della Sicurezza, secondo le indicazioni dell'allegato III.
previsto dall' art. 10 comma 1 - DM 09.08.00: Criteri di individuazione di quelle modifiche che potrebbero causare aggravio del preesistente livello di rischio.

previsto dall' art. 14 comma 1- DM 09.05.01: stabilisce per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante i requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione territoriale, con riferimento alla destinazione ed utilizzazione dei suoli.
previsto dall' art. 20 comma 4 - DPCM del 25/02/05 e DPCM del16/02/07: stabiliscono le linee guida per la predisposizione del Piano di emergenza esterna, provvisorio o definitivo, e per la relativa informazione alla popolazione.
previsto dall' art. 26 comma 2 - DM 19.03.01: stabilisce le procedure semplificate di prevenzione incendi per gli stabilimenti soggetti all'art. 8 del Decreto.
previsto dall'art.11 comma 5 - DM 26.05.2009 n.138: regolamenta le forme di consultazione del personale che lavora nello stabilimento sui piani di emergenza interni.
previsto dall'art.20 comma 6 - DM 24.07.2009 n.139: regolamenta le forme di consultazione della popolazione sui piani di emergenza esterni.

La Regione Lombardia si era dotata di una propria legge (legge regionale n° 19 del 23/11/2001) ed ha esercitato la competenza dal 2003 al 2007, ossia fino a quando il processo di trasferimento delle funzioni, ai sensi della cosiddetta Bassanini (Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112, art. 72) è stato ritenuto inefficace.

Competenze

Ad oggi il trasferimento delle competenze in materia di rischi di incidenti rilevanti da Stato a Regione, previsto dalla Bassanini, non si è ancora concluso; pertanto la disciplina regionale non è attuabile.
Il perfezionamento del processo di trasferimento vedrà la Regione quale autorità competente per le aziende a rischio di incidente rilevante presenti sul territorio lombardo.
Nel transitorio il quadro delle competenze prevede:
- il Comitato Tecnico Regionale (CTR), presieduto dai Vigili del fuoco (integrato da rappresentanti dell'Agenzia Regionale per la protezione dell'Ambiente (ARPA), Dipartimento periferico dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro (ISPESL), Regione, Provincia e Comune), quale autorità competente che provvede a svolgere le istruttorie per gli stabilimenti soggetti alla presentazione del Rapporto di Sicurezza (art. 8 D.Lgs. 334/99) e ad adottare altresì il provvedimento conclusivo. Il Comitato esprime inoltre pareri in merito al controllo dell'urbanizzazione;

- il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio quale soggetto competente a programmare ed attuare le verifiche ispettive del Sistema di Gestione della Sicurezza sugli stabilimenti soggetti all'art. 8 del d.lgs 334/99 s.m.i.;

- la Regione, quale membro del CTR e soggetto competente alla programmazione e attuazione.

Nelle aree circostanti gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante la popolazione, il territorio e l'ambiente devono essere salvaguardati dagli effetti di possibili incidenti.
L'articolo 14 del D.Lgs.334/99 e s.m.i. richiede infatti che per le aree circostanti le aziende a rischio di incidente rilevante, siano definiti requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione territoriale, regolamentando l'edificazione e mantenendo opportune distanze tra gli stabilimenti e le zone di sviluppo o trasformazione del territorio.
Il Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 9 maggio 2001 individua i suddetti requisiti minimi di sicurezza, demandando al Comune e alla Provincia il compito di metterli in atto nell'ambito degli strumenti di pianificazione territoriale di loro competenza.
Il Comune ha il compito di redigere l'Elaborato tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti" (ERIR), che diviene parte integrante e sostanziale dello strumento urbanistico. L'ERIR individua e disciplina sul territorio comunale le aree da sottoporre a specifica regolamentazione in funzione delle attività a rischio di incidente rilevante presenti. I criteri guida per la predisposizione dell'elaborato sono dettagliati nell'allegato al Dm 09/05/2001.
Alla Provincia spettano le funzioni di coordinamento tra la politica di gestione del rischio e la pianificazione dell'area vasta, in termini d'interazione tra gli stabilimenti con destinazioni del territorio e la localizzazione delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione.

Per tutti gli insediamenti industriali per cui non è prevista dalla normativa la redazione di un piano di emergenza esterno, gli Enti locali potranno fare riferimento alla "Direttiva Regionale Grandi Rischi – Linee guida per la gestione di emergenze chimico-industriali" (disponibile all'indirizzo internet www.protezionecivile.regione.lombardia.it), approvata con d.g.r. 15496 del 5 dicembre 2003, dove sono contenute indicazioni per la valutazione della pericolosità sulla base dei criteri previsti dalle "norme Seveso".

In data 2 maggio 2006 il Dipartimento di Protezione Civile ha emanato la "Direttiva per il coordinamento delle iniziative e delle misure finalizzate a disciplinare gli interventi di soccorso e di assistenza alla popolazione in occasione di incidenti stradali, ferroviari ed aerei in mare, di esplosioni e crolli di strutture e di incidenti con presenza di sostanze pericolose" dove vengono impartite indicazioni in merito al ruolo svolto dalle strutture operative in caso di emergenze specifiche.

Rischio industriale nel territorio comunale

Per questa tipologia di rischio, a livello provinciale, risultano interessate 31 realtà amministrative comunali su 141 totali, ovvero circa ¼ dei comuni della Provincia di Varese (fonte: Piano Provinciale di Emergenza – febbraio 2007).

Nel territorio di Gazzada Schianno non sono ubicate industrie a rischio di incidente rilevante.

E' però da considerare la situazione del territorio confinante, verificabile dal sito di Regione Lombardia (http://www.reti.regione.lombardia.it , sezione Rischio industriale):

Elenco degli stabilimenti a Rischio d'Incidente Rilevante di cui al D.Lgs. 334/99 e s.m.i. : Elenco stabilimenti art. 6 – giugno 2012

SPRI	Stabilimento	Provincia	Comune	Cat. Merce
S082	FLINT GROUP ITALIA	VARESE	CARONNO PERTUSELLA	POL
S084	N. BENASEDO	VARESE	CARONNO PERTUSELLA	AUS
S165	DIPHARMA FRANCIS	VARESE	CARONNO PERTUSELLA	FAR
S509	DISMA	VARESE	CASORATE SEMPIONE	DHC
S373	CHEMISOL ITALIA S.R.L.	VARESE	CASTELLANZA	POL
S067	SIR INDUSTRIALE	VARESE	CASTELSEPRIO	POL
S199	LAMPOGAS LOMBARDA	VARESE	CROSIO DELLA VALLE	GPL
S633	SWK UTENSILERIE	VARESE	GEMONIO	GAL
S377	PROMOX	VARESE	LEGGIUNO	AUS
S170	GALSTAFF MULTIRESINE	VARESE	MORNAGO	POL
S251	EUTICALS	VARESE	ORIGGIO	CHIN
S057	AGUSTA WESTLAND	VARESE	SAMARATE	GAL
S477	GARBINI PETROLI	VARESE	SAMARATE	DHC
S573	OIL.B	VARESE	SOLBIATE OLONA	RHC
S044	RAG. VITTORIO BROGGINI	VARESE	BRUNELLO	POL

Elenco degli stabilimenti a Rischio d'Incidente Rilevante di cui al D.Lgs. 334/99 e s.m.i. : Elenco stabilimenti art. 8 – giugno 2012

SPRI	Stabilimento	Provincia	Comune	Cat. Merce
S636	OMEC	VARESE	GORLA MINORE	GAL
S637	CROMATURA DURA	VARESE	LOZZA	GAL
S464	SESA	VARESE	OLGIATE OLONA	GAL
S030	MOMENTIVE SPECIALITY CHEMICALS ITALIA	VARESE	SOLBIATE OLONA	POL
S454	SAN CASTRIZIANO PETROLI	VARESE	UBOLDO	Altro
S054	ALENIA AERMACCHI	VARESE	VENEGONO SUPERIORE	GAL
S059	AGUSTAWESTLAND	VARESE	VERGIATE	GAL
S198	LAMBERTI	VARESE	ALBIZZATE	AUS
S311	SADEPAN CHIMICA	VARESE	CASTELSEPRIO	AUS
S109	CHIMITEX	VARESE	FAGNANO OLONA	DEP
S627	C.R.S.	VARESE	GALLARATE	GAL
S225	ORSA FOAM	VARESE	GORLA MINORE	POL
S628	LAMBERTI	VARESE	GORLA MINORE	AUS

Comune di Brunello (comune ERIR[13]) :

zona industriale di Via Campo di Maggio; [14]

Presenza dell'azienda Broggini Rag. Vittorio S.r.l. - Resine Espanse (Brunello - Via Campo Di Maggio, 25 tel. 0332 463377; categoria merceologica: POL=polimeri e plastiche), inserita quale azienda RIR art. 6 nell' Elenco degli stabilimenti a Rischio d'Incidente Rilevante di cui al D.Lgs. 334/99 e s.m.i. (aggiornamento Marzo 2012).

- Comune di Lozza:

zona industriale; Piano di emergenza esterno[15].

Presenza dell'azienda Cromatura dura (Lozza - Via Volta, 1 tel. 0332 816914; categoria merceologica: GAL=galvaniche) inserita quale azienda RIR art. 8 nell' Elenco degli stabilimenti a Rischio d'Incidente Rilevante di cui al D.Lgs. 334/99 e s.m.i. (aggiornamento Marzo 2012).

13 Fonte: www.cartografiaonline.provincia.va.it.

14 http://www.halleyweb.com/c012023/images/pgt/PdR_06_1_CARTA%20VINCOLI%20SINTESI.pdf

15 http://www.comunelozza.it/pdf/1%20INFORMATIVA_Rischio_incidente_industriale.pdf

Si riporta la distribuzione territoriale del Rischio Industriale (Piano di Emergenza Provinciale 2007)

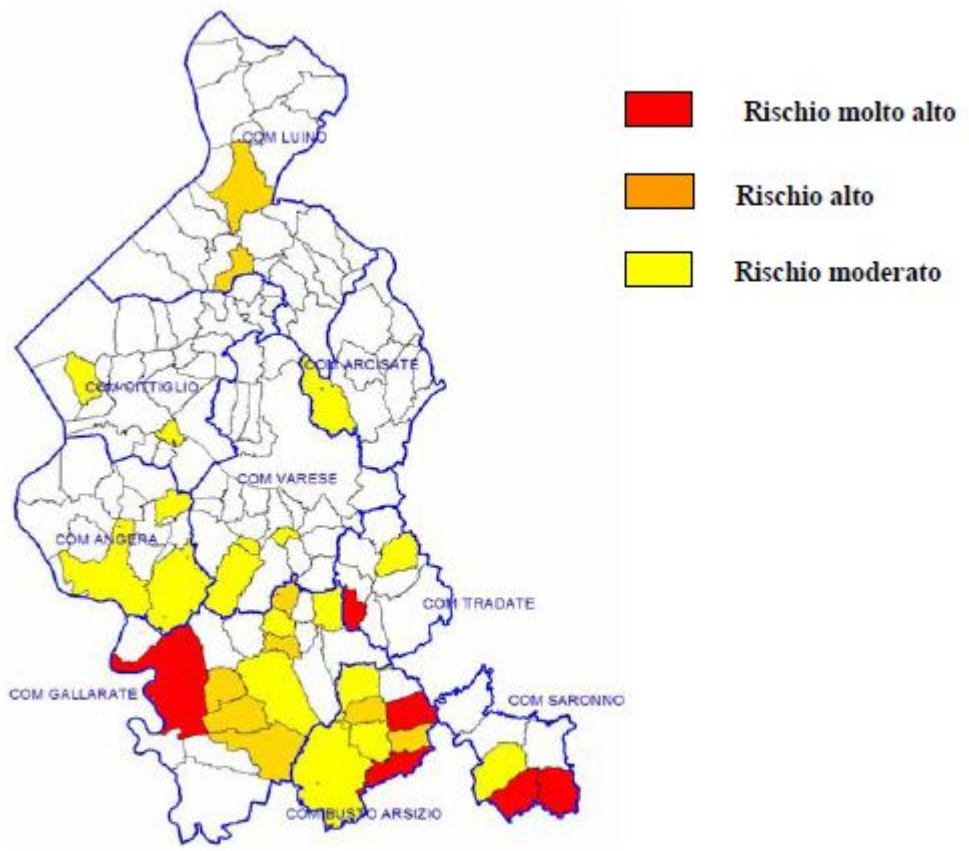
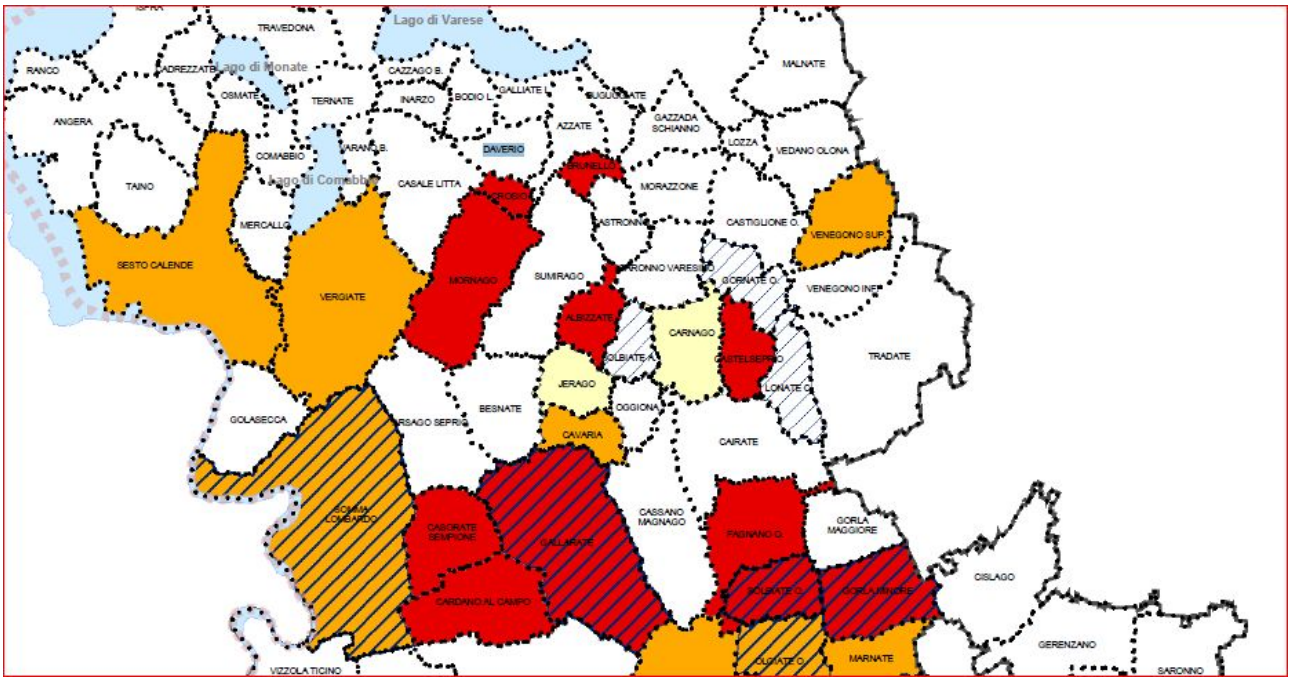
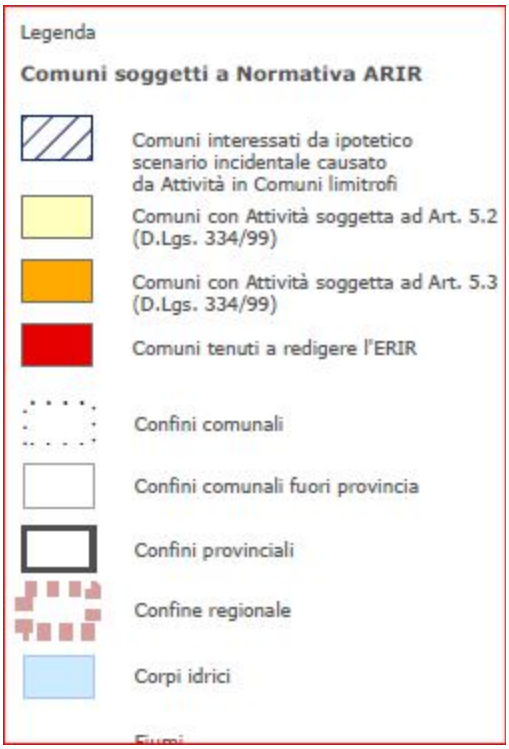


Figura 10: Distribuzione territoriale del rischio Industriale





La cartografia tematica (*1 c carta rischio industriale*) è stata compilata evidenziando le aree a maggiore densità di attività industriali, comprendendo anche quelle attività come i punti vendita carburanti, da considerarsi a rischio soprattutto per lo stoccaggio (e quindi approvvigionamento) di sostanze pericolose o gli scarichi industriali.

Questo tipo di rischio viene quindi visto, per il territorio comunale di Gazzada Schianno, come un rischio di tipo ambientale, di cui al D. LGS. 152/2006 e s.m.i.

Si allegano per completezza schede tecnico/operative di carattere pratico a disposizione del gruppo di volontari di Protezione Civile e dei cittadini.

1. ANALISI DELLE PERICOLOSITÀ
1/D RISCHIO SISMICO

Descrizione

Il rischio sismico indica il probabile danno che un determinato sito può subire a seguito del verificarsi di un terremoto.

Può essere espresso in modo analitico come il prodotto tra

- pericolosità sismica
  (che può essere direttamente riferita alla vibrazione che un sito può subire durante un terremoto)
- vulnerabilità sismica
  (definisce lo stato di conservazione del patrimonio edilizio e delle strutture sociali potenzialmente rese inattive dal sisma)
- quantificazione economica delle realtà danneggiate
  (di difficilissima valutazione, comprendendo, oltre a edifici o strutture produttive, anche vite umane e valori artistici o culturali)

Si ritiene utile fornire alcune definizioni relative all'argomento.

TERREMOTO:

è un rapido movimento della superficie terrestre dovuto al brusco rilascio di energia tramite onde elastiche (*onde sismiche*) accumulata nel tempo all'interno della Terra, in seguito al superamento della resistenza intrinseca delle rocce. Il punto in cui si verifica la "rottura" delle rocce si definisce *ipocentro* o *fuoco* mentre la sua proiezione verticale sulla superficie terrestre è definito *epicentro*.
Quando e onde elastiche generate in corrispondenza dell'ipocentro raggiungono la superficie, si trasformano in parte in onde superficiali che si propagano dell'epicentro lungo la superficie terrestre, mentre si smorzano rapidamente in profondità. La loro trasmissione avviene attraverso i terreni e le rocce in modo diverso in relazione alle loro proprie caratteristiche elastiche.

"MISURARE" UN TERREMOTO:

le due misure principali della "forza" di un terremoto sono la *magnitudo* (frequentemente misurata con attraverso la scala Richter) e l'*intensità macrosismica* (misurata tramite la scala Mercalli Cancani Sieberg).
Le due misure non sono equivalenti.
La scala Mercalli è una scala fenomenologica che misura gli effetti che il terremoto ha

prodotto sugli edifici presenti nell'area colpita dal sisma, sul territorio e sull'uomo. Essa non fornisce informazioni circa l'energia liberata da un evento sismico: un terremoto con epicentro molto profondo - a pari energia - produce molti meno danni di un terremoto superficiale e il grado Mercalli corrispondente ai due eventi sarà molto diverso. Inoltre un terremoto localizzato in mare o in un deserto non produrrà effetti in superficie classificabili in base alla scala Mercalli.
Questa scala è pero' tuttora utilizzata per classificare il risentimento macrosismico di un terremoto ed evidenziare le zone ove questo è stato maggiormente risentito, utilizzando le segnalazioni che pervengono agli osservatori sismici.
La Magnitudo Richter fornisce la misura dell'energia sprigionata da un terremoto nel punto in cui esso si è originato (ipocentro). All'aumento di un grado della Magnitudo Richter corrisponde un fattore 32 in energia (ovvero un fattore circa 1000 ogni due gradi della scala Richter). Un sisma di magnitudo 5 è dunque, ad esempio, 1000 volte più intenso di un sisma di magnitudo 3. Oltre la magnitudo 5, l'ampiezza massima del terremoto tende a restare costante mentre aumenta soprattutto la sua durata.
Solo la magnitudo è quindi una misura fisica, la quale può essere calcolata in pochi minuti dal verificarsi di un evento.

Energia liberata dal sisma e possibili effetti (scala Mercalli) all'epicentro (per ipocentro a circa 10 Km di profondità, come spesso accade in Italia)

Magnitudo Richter	Esplosione equivalente	Scala Mercalli
0	0.5 Kg TNT	I
1	15 Kg TNT (scontro camion di 2 tonnellate a 100 Km/h)	I
2	500 Kg TNT (mina media di una cava)	I-II
3	15 Tonnellate TNT	III-IV
4	Atomica di Hiroshima oppure energia di un Uragano	V
5	20 Kilotoni (1 Kton=1000 Tonnellate di TNT).	VI-VII
6	Bomba all'idrogeno	VIII-IX
7	20 Megatoni.	X-XI
8 (M_w)	1000 bombe atomiche all'idrogeno	XII
9 (M_w)	Energia consumata negli USA in 1 mese	XII

Confronto scala Mercalli/magnitudo Richter (fonte: Centro Geofisico Prealpino)

VULNERABILITA' SISMICA[16]:

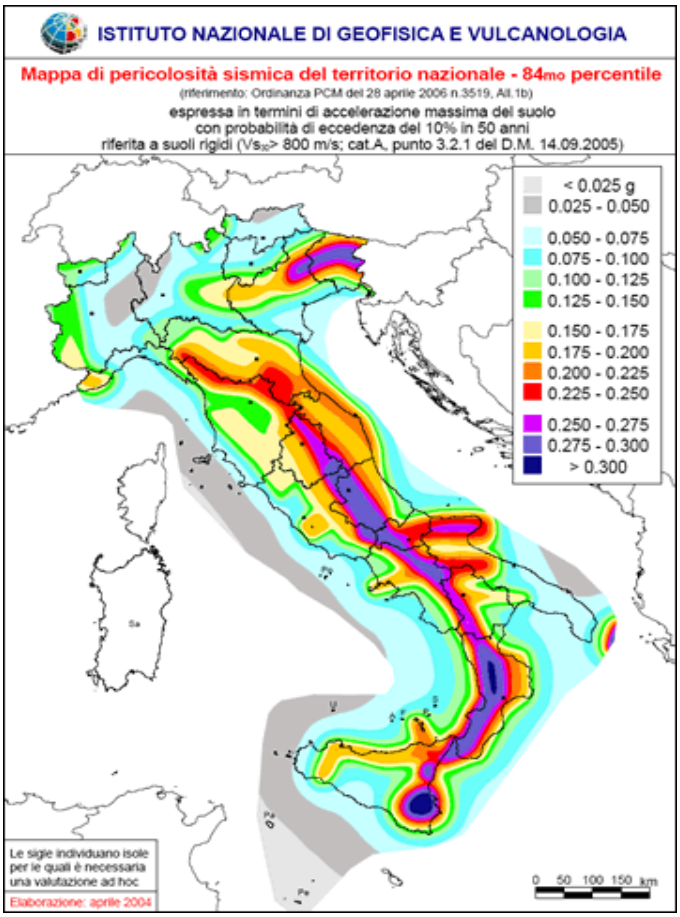
è la valutazione della possibilità che persone, edifici o attività subiscano danni o modificazioni al verificarsi dell'evento sismico. Essa misura da una parte la perdita o la riduzione di efficienza, dall'altra la capacità residua a svolgere ed assicurare le funzioni che il sistema territoriale nel suo complesso esprime in condizioni normali. Ad esempio per gli edifici, la vulnerabilità dipende dai materiali, dalle caratteristiche costruttive e dallo stato di

16 Regione Lombardia – DG Protezione Civile

manutenzione; essa esprime la loro resistenza al sisma.

L'Italia è in generale un paese ad elevato rischio sismico, per il numero e la frequenza degli eventi che hanno interessato il suo territorio ed anche per l'intensità degli stessi.
La Lombardia si discosta però da questa caratteristica, presentando un rischio sismico classificabile da basso a molto basso.

Mappa di pericolosità sismica del territorio italiano – agg. 2006 (fonte: INGV)



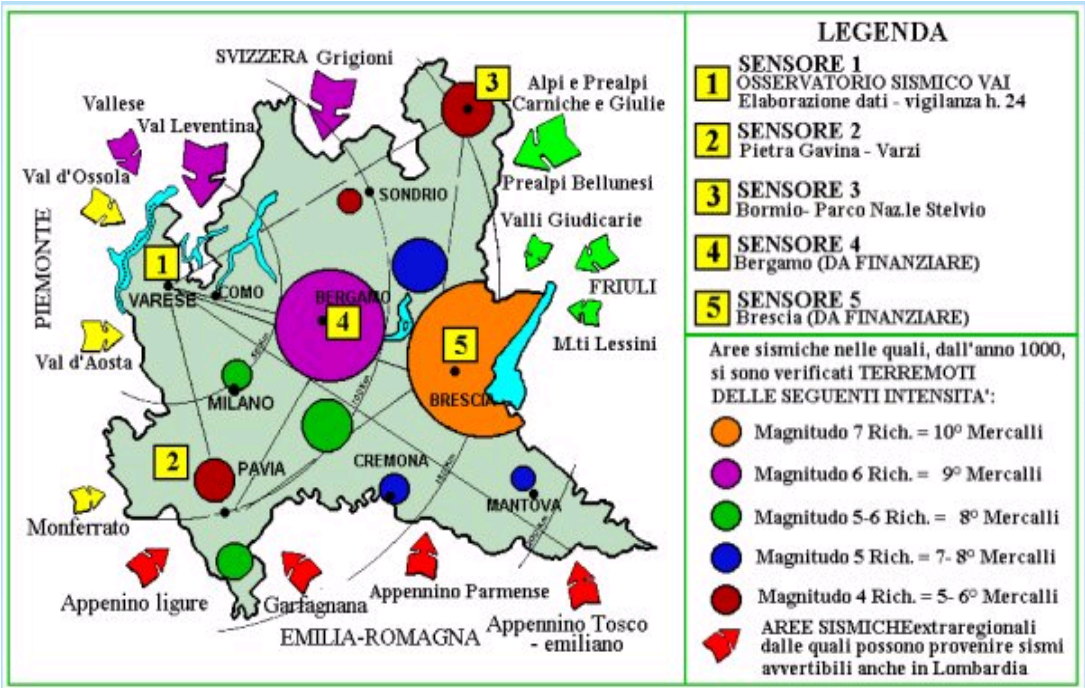
Alla pagina internet http://cnt.rm.ingv.it/earthquakes_map.php dell'INGV vengono riportati in tempo reale i terremoti di magnitudo superiore o uguale a 2,0 localizzati in Italia dalla Rete Sismica Nazionale dell'INGV.

Il Centro Geofisico Prealpino di Varese (http://www.astrogeo.va.it/sismologia/sismi.php) fa parte della rete INGV con la propria stazione di Campo dei Fiori fino dal 1981.

La sonda sismica attualmente in funzione è stata installata da INGV nell'Ottobre 2009 e ha sostituito gli strumenti in funzione precedentemente. I sensori sono ubicati presso l'Osservatorio Astronomico a coordinate: 45.86764 Nord, 8.76972 Est e sono collegati in tempo reale con la sala sismica di Roma di INGV.

Il Centro Geofisico Prealpino raccoglie tutte le segnalazioni e le inserisce nella banca dati italiana dell'INGV. Le segnalazioni di terremoto sono molto utili per creare le mappe del risentimento macrosismico di ogni terremoto. Gli effetti di un terremoto in superficie dipendono dalla distanza dall'epicentro ma anche dai suoli attraversati, dalle caratteristiche delle costruzioni. E' utile riportare vibrazioni di soprammobili, finestre o infissi, lampadari, scricchiolio di manufatti in legno, comportamento dei liquidi nei bicchieri, disturbi nell'equilibrio, stima della durata, piano dell'edificio a cui ci si trova e il tipo di edificio.

Aree sismiche lombarde (fonte: Centro Geofisico Prealpino)



Normativa di riferimento

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003 ("Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", successivamente modificata e integrata con l'*Ordinanza del P.C.M. n. 3316 del 2.10.2003*):
con essa vengono individuate le zone sismiche sul territorio nazionale e fornite le norme tecniche da adottare per le costruzioni nelle zone sismiche.
Tale ordinanza è in vigore, per gli aspetti relativi alla classificazione sismica, dal 23/10/2005 e classifica il territorio italiano secondo 4 zone sismiche il cui livello di pericolosità decresce a partire dalla classe "1".
Essa istituisce, rispetto alla classificazione sismica precedente, la zona sismica "4 " che comprende tutti i territori precedentemente esclusi dalla classificazione ed è stata recepita dalla Regione Lombardia con D.G.R. 7 novembre 2003 n. 7/14964.
Essa inoltre prevede la verifica sismica di edifici strategici e rilevanti secondo criteri di priorità da stabilirsi a cura dello Stato (Dipartimento di Protezione Civile) e delle Regioni.

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28/04/2006 ("Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone"):
ha introdotto un'ulteriore evoluzione dei criteri per la costruzione delle mappe di pericolosità sismica.

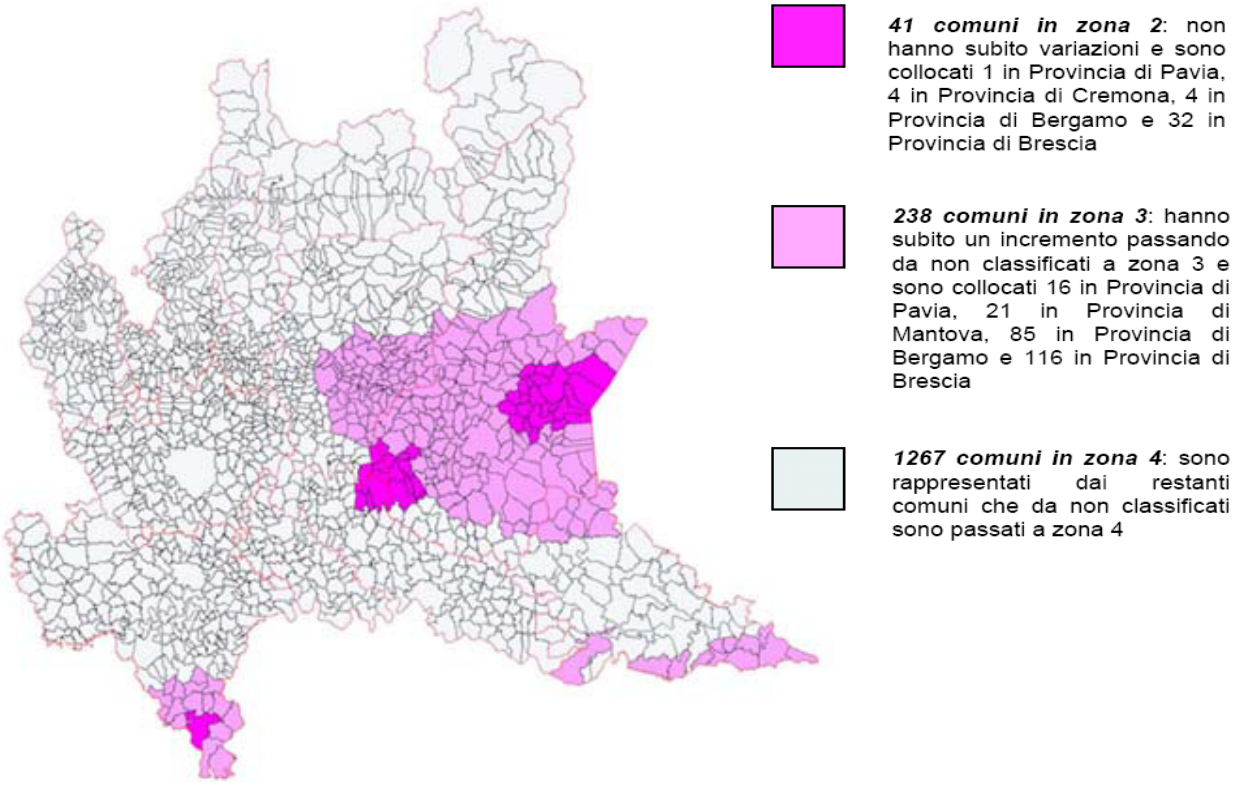
D.M. 14 gennaio 2008 ("Norme tecniche delle Costruzioni"):
fornisce le indicazioni per la progettazione e la verifica di nuove strutture secondo criteri antisismici.

D.G.R. Lombardia 28 maggio 2008 n. 8/7374 (aggiornamento D.G.R. 22 dicembre 2005 n. 8/1566) ("Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e simica del Piano di Governo del Territorio"):
vengono fornite indicazioni per l'analisi del rischio sismico, in attuazione dell'Ordinanza del P.C.M. del 2003.

Il Dipartimento della Protezione Civile della Regione Lombardia , secondo le proprie competenze, con D.P.C.M. n. 3685 del 21 ottobre 2003, ha provveduto a definire le tipologie degli edifici di interesse strategico e delle opere infrastrutturali di competenza statale la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile e quelle che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso, inoltre fornisce le indicazioni per le verifiche tecniche da realizzare sugli edifici ed opere rientranti nelle suddette tipologie.
La Regione Lombardia, con il D.d.u.o. 21 novembre 2003 - n. 19904, ha provveduto ad approvare l'elenco delle tipologie degli edifici ed opere infrastrutturali di competenza regionale e il programma temporale delle verifiche.
Il monitoraggio degli edifici e delle opere rilevanti e strategiche viene effettuato mediante la compilazione da parte dei tecnici di una apposita scheda predisposta dal Consiglio Nazionale delle Ricerche e dal Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti.
Attualmente sono presenti in banca dati oltre 2700 edifici (fonte: Regione Lombardia – DG Protezione Civile)

Rischio sismico nel territorio comunale

La valutazione del rischio sismico, in aree ad estensione regionale, viene effettuata mediante la "macrozonazione sismica", individuando aree che possono essere soggette, in un dato intervallo di tempo, ad un terremoto di una certa intensità.



Classificazione sismica del territorio lombardo

All'interno di queste aree si possono valutare, con maggiore dettaglio, le differenze di intensità massima dovute a differente situazioni geologiche locali attraverso procedure il cui insieme costituisce la "microzonazione sismica": osservando infatti i danni prodotti da un terremoto nello stesso territorio si è dimostrato che il fenomeno può assumere caratteristiche diverse anche a distanze di poche decine di metri, in funzione delle diverse condizioni locali (morfologia superficiale, presenza e profondità della falda freatica, proprietà del sottosuolo, presenza di faglie).

La sua valutazione consente di individuare gli strumenti necessari a prevedere e a mitigare

gli effetti sismici in una zona di dimensioni urbane attraverso idonei criteri d'uso del territorio.

Secondo la classificazione sismica regionale (ved. D.G.R. 14964 del 07/11/2003), il comune di Gazzada Schianno (come anche gli altri 140 comuni della Provincia di Varese) è inserito in zona sismica 4 ("livello di pericolosità sismica molto basso").

E' importante però ricordare che i terremoti sono eventi che si verificano senza possibilità di preannuncio; di conseguenza, all'interno di un Piano di Emergenza, possono essere valutate sole le fasi degli interventi post-evento mentre gli altri strumenti urbanistici, quali il Piano di Governo del Territorio (PGT), devono prevedere l'impostazione delle verifiche in prospettiva sismica del territorio comunale.

Con le nuove direttive per la definizione della componente geologica a supporto dei PGT (L..R. 12/2005), Regione Lombardia indica un metodo per l'impostazione delle verifiche in prospettiva sismica dei territori comunali.
La metodologia prevede tre *livelli di approfondimento* con grado di dettaglio crescente; i primi due livelli sono obbligatori in fase di pianificazione mente il terzo è obbligatorio in fase di progettazione. Quest'ultimo è obbligatorio anche nel caso in cui si stiano progettando costruzioni il cui uso prevede affollamenti significativi, industrie con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e costruzioni con funzioni pubbliche/strategiche/sociali importanti e essenziali.

Dalla documentazione tecnica in atti del Comune di Gazzada Schianno è possibile desumere una perimetrazione areale delle diverse situazioni tipo in grado di determinare effetti sismici locali *(ved. 1/b Carta Rischio Rischio Sismico*). In particolare, nel territorio di Gazzada Schianno sono state riconosciute 4 aree:

SIGLA	SCANARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	Classe di PERICOLOSITA' SISMICA
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	H2 – livello di approfondimento 3°
Z3a	Zona di ciglio H>10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	H2 – livello di approfondimento 2°
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi	H2 – livello di approfondimento 2°
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	

Scenari di pericolosità sismica locale individuati per il comune di Gazzada Schianno

Esse corrispondono alle seguenti zone, soggette ciascuna ad un tipo di effetto diverso:

- Cedimenti e liquefazioni
  Z2: - area delle sorgenti del torrente Arno
  - porzione SW del territorio comunale, a cavallo del torrente Arno
  - piana del torrente Selvagna
- Amplificazioni topografiche
  Z3a: - scarpate morfologiche prospicienti la valle del Selvagna
  - versanti degli alvei incisi
- Amplificazioni litologiche e geometriche
  Z4a: - piana del torrente Arno esterna alla zona Z2 e la fascia nelle vicinanze della S.P. n. 57
  Z4c: - zona morenica occidentale (Vigano - Cagnola)
  - piana e dosso di Schianno
  - area di pianalto della S.P. n. 57

SCENARI DI RISCHIO SISMICO IPOTIZZABILI:

scossa tellurica che interessa tutto il territorio comunale.

Data la bassa sismicità della zone, gli effetti di un eventuale evento sismico a Gazzada Schianno si limiterebbero alla possibile caduta di oggetti e a lievi danni alle strutture ed agli edifici.

Si allegano per completezza schede tecnico/operative di carattere pratico a disposizione del gruppo di volontari di Protezione Civile e dei cittadini.

1. ANALISI DELLE PERICOLOSITÀ
1/E RISCHIO VIABILISTICO E TRASPORTI

Descrizione

Nell'ambito di un Piano di Emergenza comunale, il rischio viabilistico si riferisce alle possibili conseguenze di

- incidenti stradali (incidenti di dimensioni ridotte o eventi incidentali che coinvolgano mezzi adibiti al trasporto di sostanze pericolose);
- blocco del traffico, parziale o totale, dovuto a condizioni meteorologiche avverse, dissesti o manifestazioni di vario tipo.

La principale problematica da affrontare sarà quindi quella dell'individuazione di viabilità alternativa in grado di sopportare il traffico deviato. Pertanto dovranno essere censiti i punti critici (strettoie, curve pericolose, tornanti, ponti con capacità di carico limitata, ponti o sottopassi con relative altezze, presenza di passaggi al livello ecc...) lungo i percorsi di comunicazione con i comuni limitrofi e la viabilità principale (autostrade, strade provinciali ecc...).
Si rammenta che a livello comunale l'espletamento dei servizi di polizia stradale spetta ai Corpi e ai servizi di polizia municipale, nell'ambito del territorio di competenza, di cui agli art. 11 e 12 del Nuovo Codice della Strada (Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n. 285 - G.U. 18 maggio 1992, n. 114, S.O. Testo coordinato ed aggiornato con le s.m.i).
Ai servizi di polizia stradale provvede il Ministero dell'interno, salve le attribuzioni dei comuni per quanto concerne i centri abitati. Al Ministero dell'interno compete, altresì, il coordinamento dei servizi di polizia stradale da chiunque espletati.

Le regioni del Nord Italia sono soggette in modo importante alla problematica inerente al rischio viabilistico, in particolare sul rischio traffico e trasporto su gomma.
In generale, pur essendo diverse le modalità di trasporto possibili (viabilità su gomma, su via ferrata, via aerea, su via lacustre – fluviale) la viabilità su gomma ha elevata

pericolosità (dato l'elevato numero di infrastrutture, l'elevato numero di mezzi circolanti e l'elevato numero di sinistri con morti e feriti, più di 18000 tra il 1999 e il 2003 in Provincia di Varese secondo i dati ISTAT) ed elevata vulnerabilità (possibile perdita di vite umane). Passando da gomma a via ferrata, a via aerea e a via lacustre - fluviale, la vulnerabilità resta elevata in tutti i casi mentre si riduce la pericolosità (la probabilità di occorrenza di un evento incidentale).

Ne consegue che si ha rischio viabilistico molto alto per quanto concerne la viabilità su gomma e via via più basso per le altre modalità, con un'importante differenza sulle dimensioni dell'evento incidentale. Per la viabilità su gomma, infatti, si hanno, più frequentemente eventi incidentali di dimensioni ridotte, gestibili quindi localmente dalle Forze di Polizia, dai Vigili del Fuoco e dai Soccorsi Sanitari. Fanno eccezione gli eventi incidentali che coinvolgano mezzi adibiti al trasporto di sostanze pericolose che, come per gli eventi incidentali presso industrie a rischio d'incidente rilevante, necessitano di tecnici e di squadre d'intervento specializzate.

Gli eventi incidentali inerenti le altre forme di viabilità hanno più frequentemente dimensioni e complessità maggiori e per tale motivo necessitano di interventi strutturati e coordinati tra vari enti e forze pubbliche, avendo bisogno di opportuni piani di emergenza e collaudate procedure operative.

Il Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione di II livello (ediz. 2006 – Provincia di Varese), indica come obbiettivo, per il rischio viabilistico generale, l'individuazione dei punti critici, incrociando i dati relativi agli incidenti stradali (rappresentati nella *carta della pericolosità*) e i tracciati stradali (rappresentati nella *carta del danno*)

La *carta del danno* (coincidente con il grafo della rete stradale) è stata ottenuta incrociando i dati relativi agli elementi a rischio e la loro vulnerabilità: tutti gli autoveicoli ed i mezzi circolanti in genere, sono stati considerati come elementi ad alta esposizione (per la possibile perdita di vite umane) e pertanto tutta la rete viabilistica è stata considerata ad alta esposizione, in classe H3 (rischio R3).

Rischio	Descrizione
R0 – Basso o nullo	Rischio Trascurabile
R1 – Moderato	Rischio socialmente tollerabile Non sono necessarie attività di prevenzione
R2 – Alto	Rischio non socialmente tollerabile Sono necessarie attività di prevenzione
R3 – Molto Alto	Rischio molto elevato Sono necessarie attività di prevenzione con assoluta priorità.

Tab. 6.7 – Classificazione del Rischio

Programma di Previsione e Prevenzione di Secondo Livello

PERICOLOSITA'	ELEMENTI A RISCHIO
	E3
H0	R0
H1	R2
H2	R3
H3	R3

Tab. 6.6 – Rischio viabilistico – matrice del Rischio

Nell'ambito del rischio viabilistico è necessario valutare anche il rischio legato al trasporto, soprattutto quello di sostanze pericolose, le quali vengono movimentate per la maggior parte su gomma, utilizzando la stessa rete stradale di tutti gli altri mezzi di trasporto e di tutte le altre merci. Ne consegue quindi che il rischio viabilistico è caratterizzato da problematiche aggiuntive rispetto al rischio industriale in quanto i materiali trasportati potrebbero, lungo la rete viaria, venire facilmente in contatto con la popolazione per l'assenza di barriere di contenimento per le sostanze inquinanti (previste invece all'interno di un sito industriale).

Malgrado questo, i rischi di incidenti rilevanti che si verificano durante il trasporto non sono considerati in alcuna normativa specifica.[17]

Infatti, la normativa che riguarda il trasporto di merci pericolose su strada (accordo europeo ADR – European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road) si riferisce solo agli aspetti relativi all'etichettatura, alle caratteristiche dei contenitori e dei mezzi di trasporto, alle modalità di carico, alla formazione e al comportamento dei conducenti dei mezzi di trasporto, ai controlli della conformità del trasporto alle norme.

Non sono previsti obblighi di autorizzazione per il trasporto, fatte salve le sostanze soggette alla normativa sui "gas tossici" di cui al Regio Decreto 9 gennaio 1927, n. 147. e s.m.i.

Inoltre non sono definiti obblighi o restrizioni relativi alla scelta dei percorsi ai fini della limitazione dei danni derivanti da eventuali incidenti e rilasci pericolosi.

Non sono altresì definiti gli organi e le strutture pubbliche deputati all'azione di risposta all'emergenza e nemmeno sono definite istruzioni e assegnate dotazioni per eseguire materialmente gli interventi di protezione della popolazione e dell'ambiente dagli effetti degli incidenti che comportano il rilascio di sostanze e preparati pericolosi durante il trasporto.

E' lasciata all'autonomia dei sindaci la possibilità di emettere ordinanze in merito alla non attraversabilità dei propri comuni da parte di questo tipo di trasporti o di imporre condizioni restrittive.

Alla luce dei dati relativi agli incidenti che hanno coinvolto mezzi adibiti al trasporto merci, si può ritenere che occorrerebbe studiare in maniera più approfondita gli itinerari dei veicoli che trasportano sostanze pericolose nelle aree comunali, così da ottimizzare i sistemi di mitigazione del rischio legato al trasporto di sostanze pericolose e individuare le zone a rischio residuo più alto, per le quali elaborare degli efficienti piani d'emergenza.

17 Da "Guida al trasporto di sostanze pericolose. Come prevenire e gestire le emergenze nel trasporto su strada" - Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Come indicato nel Programma provinciale di Previsione e Prevenzione di II livello, la prevenzione del rischio viabilistico può essere attuata eliminando o a riducendo al minimo la possibilità che si verifichino danni, feriti e/o morti. In particolare, viene sottolineato che "*la prevenzione strutturale e non strutturale è fondamentale per portare a valori socialmente accettabili il rischio connesso ai tratti stradali e alle aree comunali, soprattutto in relazione alla viabilità su gomma... Vi sono tre strategie di intervento per prevenire i danni conseguenti al rischio viabilistico:*

- *mitigazione del rischio con interventi strutturali;*
- *mitigazioni del rischio con interventi non strutturali:*
- *aumento delle soglie di rischio socialmente accettabili.*

Un'attività d'informazione svolta in maniera costante, rigorosa e dettagliata permette di aumentare la soglia di percezione di un determinato rischio da parte della popolazione. Tale percezione, se è unita ad un'opera di educazione alla risposta all'emergenza, porta a mettere in atto atteggiamenti e pratiche di autoprotezione, che vanno a ridurre il danno atteso a seguito di un evento incidentale."

Azione Esercitata	Interventi strutturali
Sulla PERICOLOSITA'	Realizzazione di semafori funzionanti 24 h
	Razionalizzazione della segnaletica orizzontale e verticale (maggior visibilità)
	Realizzazione di rotatorie
	Realizzazione di tratti stradali con terza corsia per veicoli lenti
	Realizzazione di corsie di afflusso e deflusso
	Realizzazione di opportuni sistemi di riduzione della velocità
	Realizzazione di piste ciclabili e attraversamenti pedonali protetti
	Realizzazione di Guardrail
Sulla VULNERABILITA'	Innovazione dei sistemi di sicurezza dei veicoli, dei sistemi di protezione passiva ed attiva
	Limitazioni sulle velocità massime dei veicoli e sulla potenza dei motori
	Realizzazione di strutture in grado di dissipare molta energia

Azione Esercitata	Interventi non strutturali
Sugli ELEMENTI A RISCHIO	Interdizione o limitazione dell'espansione urbanistica in zone giudicate a rischio trasporto sostanze pericolose
	Definizione dell'utilizzo del suolo compatibile con le aree a rischio trasporto sostanze pericolose (prato, pascolo, parco ecc…)
	Programmazione e razionalizzazione della viabilità
	Informazione alla popolazione sui tratti ad alto rischio viabilistico
	Informazioni sui cantieri e sui rallentamenti della viabilità tramite i mass media
	Studio e programmazione per incrementare il trasporto di merci intermodale (ferrovia - via aerea - via lacustre fluviale - gomma)
Sulla VULNERABILITA'	Messa a punto di sistemi di monitoraggio che consentano un adeguato studio e controllo della viabilità, in modo da limitare la probabilità che la vita umana sia colpita dall'evento incidentale e per creare innovativi sistemi di mitigazione del rischio
	Realizzazione di piani di emergenza e di soccorso al fine di limitare il più possibile i danni prodotti
	Forme di repressione e controllo di atteggiamenti scorretti da parte delle forze di polizia e tutela delle strade
	Campagne di sensibilizzazione per ridurre l'elevato numero di incidenti con morti e feriti
	Scuole di guida per ottenere le patenti di guida ed imparare ad adoperare in maniera corretta i veicoli
	Scuole di guida sicura per imparare a controllare i veicoli in condizioni limite, fonti primarie di incidenti stradali
	Nuovo codice della strada
	Piano nazionale della sicurezza stradale

Rischio viabilistico nel territorio comunale.

Il rischio viabilistico in una realtà territoriale come quella di Gazzada Schianno è legato ai seguenti aspetti fondamentali:

- la presenza di importanti vie di comunicazione (autostrada MI-VA, strade provinciali n. 341 Varese Gallarate e n. 57 del Lago di Varese, tratto ferroviario linea FS) soggette ad intensissimi flussi di traffico automobilistico e di automezzi pesanti soprattutto durante i giorni feriali (rischio viabilistico propriamente detto);
- il trasporto di sostanze pericolose (rischio trasporti).

Si evidenzia che l'area prossima alla S.P. 57 è attualmente interessata dal cantiere della Pedemontana (*http://www.pedemontana.com*).

La tavola n. 25 del Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione di II livello contiene la rappresentazione cartografica del rischio viabilistico a livello provinciale e comunale, alla quale sono associate tabelle utili ad individuare gli elementi a rischio che, per il comune di Gazzada Schianno, sono così riassumibili:

RISCHIO VIABILISTICO

COMUNI A RISCHIO VIABILISTICO (tabella 56)								
comune	**rischio**	incidenti strade urbane	incidenti strade extra urbane	incidenti strade provinciali	incidenti strade statali	incidenti strade totali	incidenti con morti	incidenti con feriti
GAZZADA SCHIANNO	**ALTO**	35	2	4	35	76	1	75

TRATTI DI STRADA A RISCHIO VIABILISTICO				
rischio	*strada*	*lunghezza m*	*incidenti con morti**	*incidenti con feriti**
molto alto	**SP57**	3335	5	24
alto	**A8**	1863	1	10
alto	**EXSS341**	3374	0	38

*dati ISTAT 1999-2003

RISCHIO TRASPORTI

Sulla base della valutazione dei numeri di incidenti totali avvenuti nel periodo 1999-2003, il comune di Gazzada Schianno non è indicato come un comune "a rischio trasporto"

Si riporta l'estrazione dai report indicati per il comune di Gazzada Schianno sul Piano Provinciale di Previsione e Prevenzione di II livello:

STRADE A RISCHIO TRASPORTI				
rischio	*strada*	*lunghezza m*	*incidenti con morti**	*incidenti con feriti**
alto	**SP57**	3335	3	4
moderato	**A8**	1863	0	3
moderato	**EXSS341**	3374	0	2

*dati ISTAT 1999-2003

POPOLAZIONE A RISCHIO TRASPORTI				
comune	*popolazione*	*popolazione/km2*	*area rischio (km2)*	*popolazione a rischio*
GAZZADA SCHIANNO	4681*	985,48	0,9592	945

* popolazione residente al 31/12/2010; il calcolo è stato aggiornato rispetto al Piano Provinciale

ELEMENTI SENSIBILI A RISCHIO TRASPORTI			
rischio	*tipologia*	*nome*	*indirizzo*
alto	scuola	Scuola secondaria di II Grado ISIS "J.M. Keynes"	via Morazzone 37
alto	scuola	Scuola d'infanzia "Fondazione C. Bianchi"	via Italia Libera 85
alto	scuola	Scuola primaria" Don Guido Cagnola"	Via Matteotti 3/A
alto	scuola	Scuola secondaria di I Grado ISIS "Don Guido Cagnola"	Via Matteotti 3/A

SITI STRATEGICI A RISCHIO TRASPORTO			
rischio	*tipologia*	*nome*	*indirizzo*
alto	scuola	Scuola secondaria di II Grado ISIS "J.M. Keynes"	via Morazzone 37
alto	scuola	Scuola d'infanzia "Fondazione C. Bianchi"	via Italia Libera 85
alto	scuola	Scuola primaria" Don Guido Cagnola"	Via Matteotti 3/A
alto	scuola	Scuola secondaria di I Grado ISIS "Don Guido Cagnola"	Via Matteotti 3/A

SITI STRATEGICI A RISCHIO TRASPORTO			
rischio	*tipologia*	*indirizzo*	*nome id*
alto	Protezione Civile	Via Piave 12	Associazione Sommozzatori PC Varese SUB
alto	antenna telefonia	Via Dante 6	
alto	distributore carburante	Via Italo Cremona 7	Tamoil
alto	distributore carburante	Via Roma	Q8 (?)

Si aggiunge il nuovo distributore di carburante Total aperto recentemente sulla SP57.

Si segnala inoltre che il territorio comunale è attraversato dalla linea ferroviaria Milano-Varese di Trenitalia e che tale linea non è più in uso per il trasporto ferroviario di merci.

Si allegano per completezza schede tecnico/operative di carattere pratico a disposizione del gruppo di volontari di Protezione Civile e dei cittadini.

Normativa di riferimento

D. Lgs. 52/1997:
Attuazione della direttiva 92/32/CEE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose.
...

Regio Decreto 9 gennaio 1927, n. 147 e s.m.i.:
norme relative al trasporto di "gas tossici" (acido cianidrico, cianuri alcalini e alcalino-terrosi, cloro e fosgene qualunque sia la quantità; solfuro di carbonio per quantità superiori a 5 litri, cloropicrina per quantità superiori a 1 kg)

Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n. 285
Nuovo Codice della Strada Testo coordinato ed aggiornato con le s.m.i

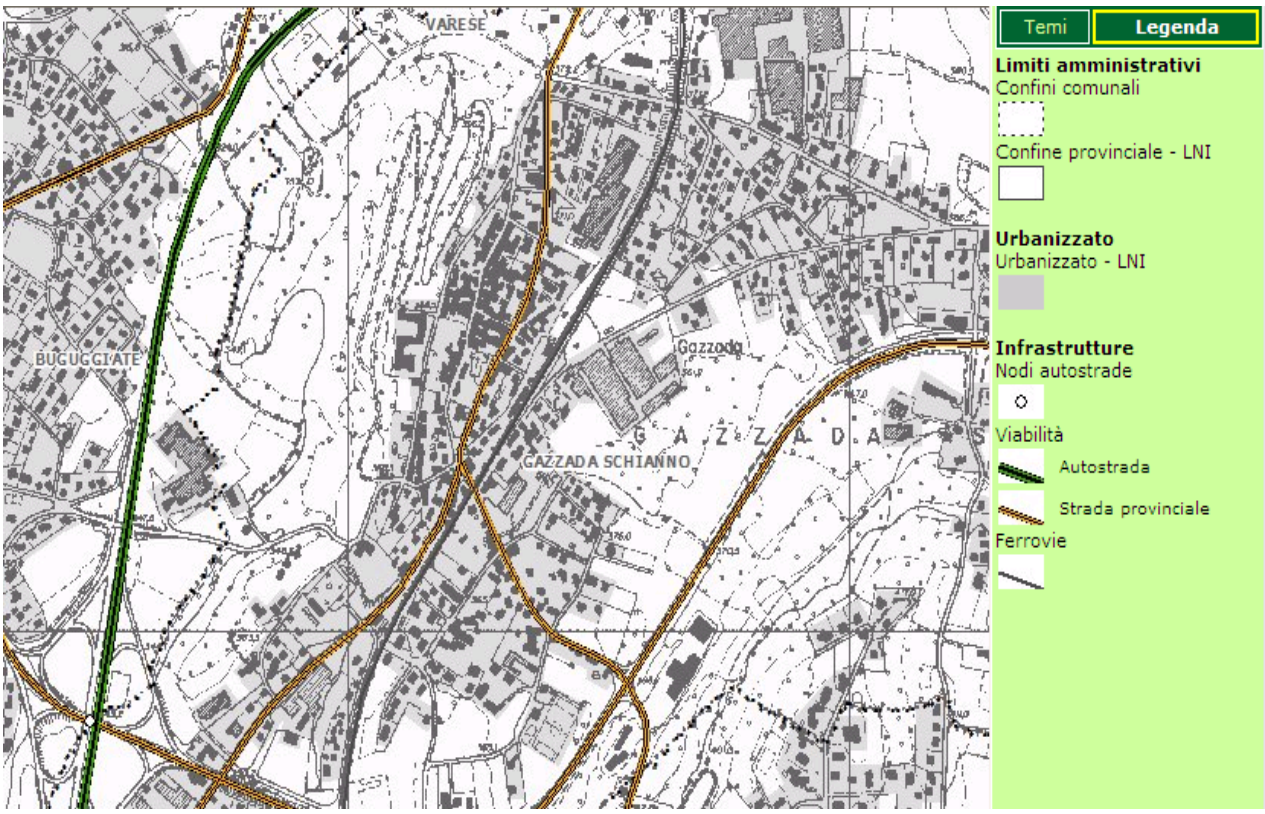
2. ANALISI DEL TESSUTO URBANIZZATO

Descrizione

L'analisi del tessuto urbanizzato è fondamentale nella stesura del piano di emergenza comunale in quanto gli scenari di rischio e il modello di intervento sono strettamente connessi alla presenza di **edifici vulnerabili o strategici**, strade, mezzi e materiali.

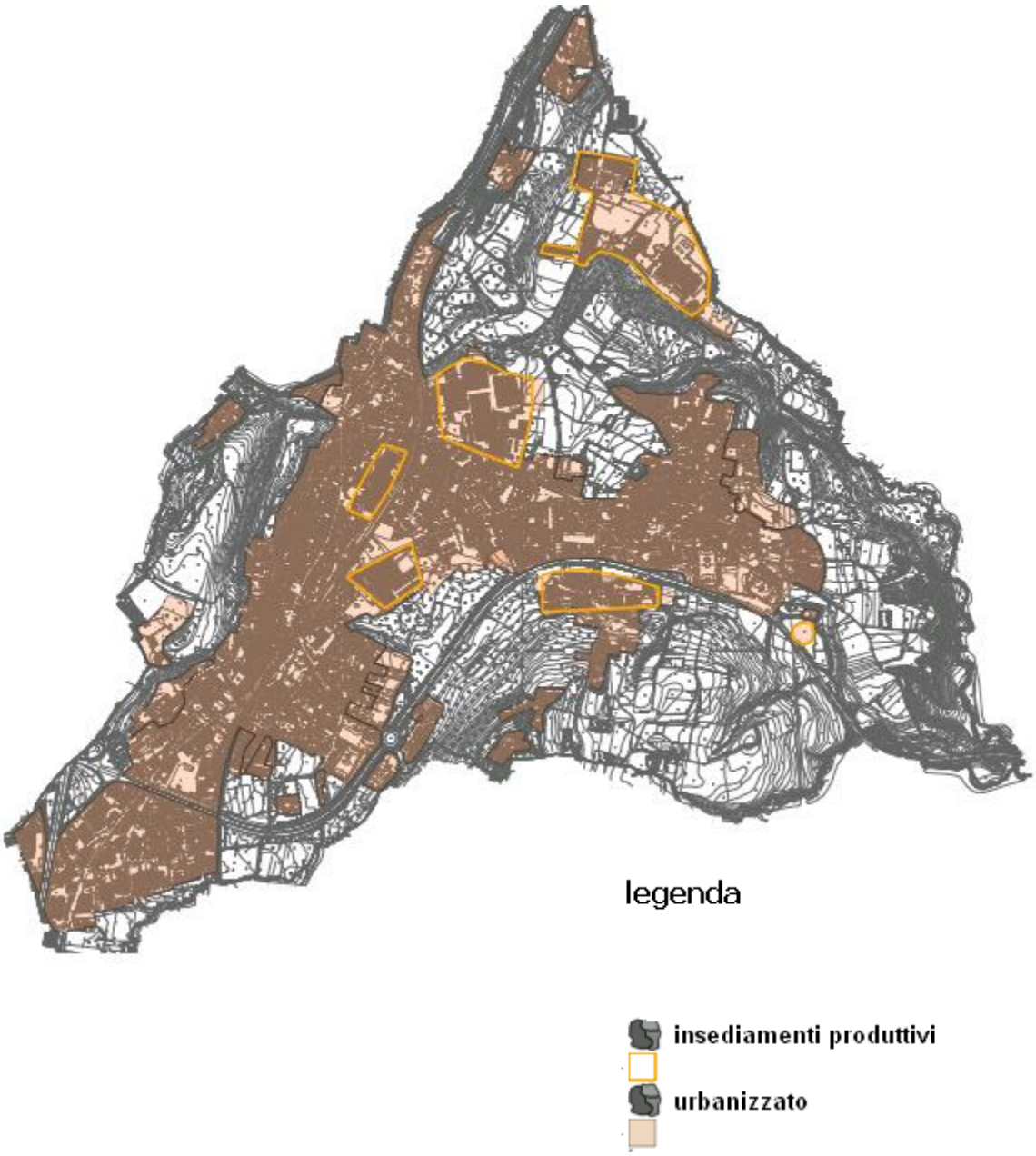
Il territorio comunale è interessato da importanti arterie di comunicazione:

- l'autostrada A8 Milano-Varese
- le strade provinciali
  - ✓S.P. 341 "Gallaratese"
  - ✓S.P. 57 "de la Selvagna"
  - ✓S.P. 20 "per la Pianura Padana"
- la linea ferroviaria delle Ferrovie dello Stato.



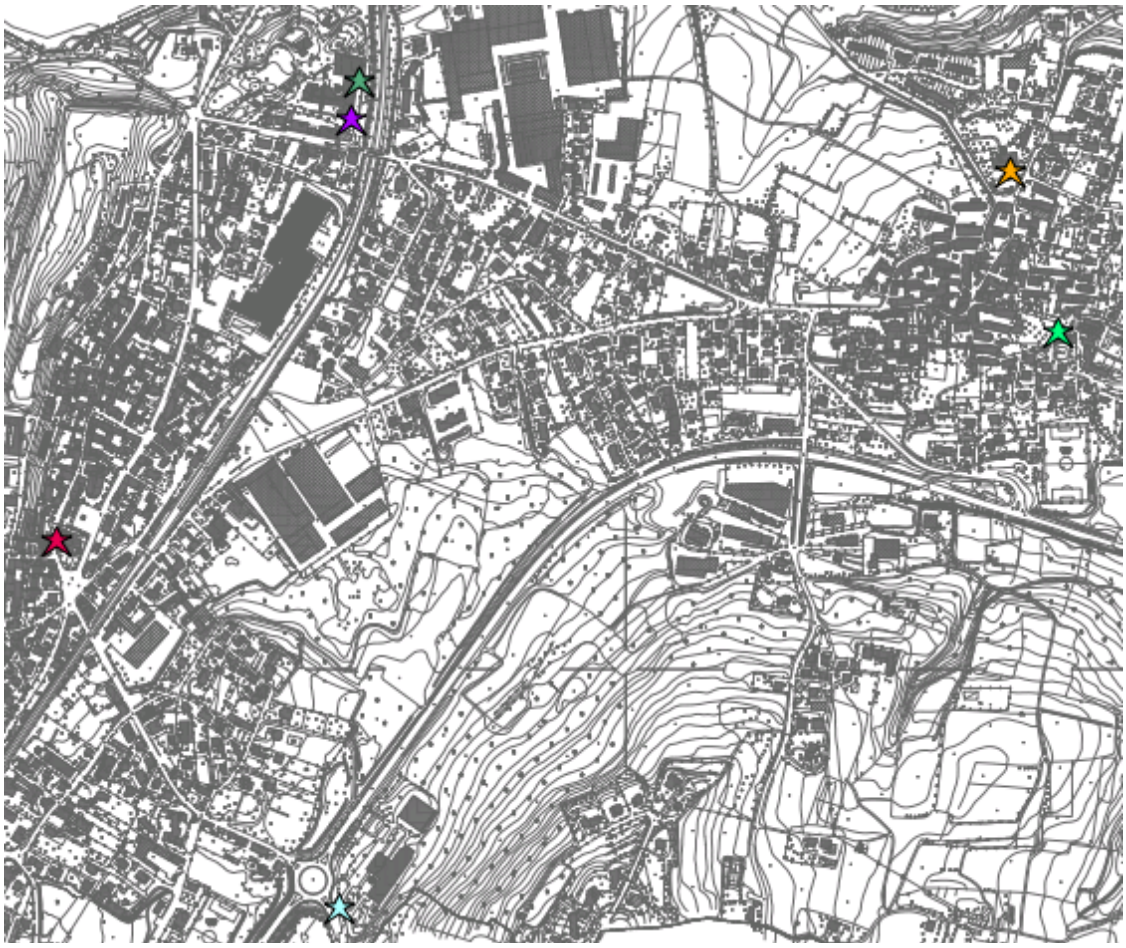
Si evidenzia che l'area prossima alla S.P. 57 è sede del cantiere della Pedemontana (*http://www.pedemontana.com*) dove è in fase di realizzazione la "Galleria Naturale di Morazzone", la quale si svilupperà tra lo svincolo autostradale di Gazzada (A8 direzione N) e la piana di Lozza, per un totale di circa tre chilometri:

Censimento del centro abitato



Censimento delle scuole presenti sul territorio:

TIPOLOGIA	NOME	località
ASILO NIDO e SCUOLA DELL'INFANZIA	Fondazione Carlo Bianchi	Gazzada
SCUOLA DELL'INFANZIA		Schianno
SCUOLA PRIMARIA	Ist. Comprensivo Don G. Cagnola	Gazzada
SCUOLA SECONDARIA I GRADO	Ist. Comprensivo Don G. Cagnola	Gazzada
SCUOLA SECONDARIA II GRADO	ISIS "J.M. Keynes"	Gazzada
SCUOLA PRIMARIA PARIFICATA	Manfredini	Schianno



ISIS J.M. Keynes
Scuola d'Infanzia Fondazione Carlo Bianchi
Scuola d'Infanzia Schianno
Scuola Primaria "Don Guido Cagnola"
Scuola primaria paritaria Manfredini
Scuola Secondaria di Primo Grado "A. Volta"

Censimento delle strutture pubbliche o private ad uso pubblico presenti sul territorio:

la loro classificazione secondo la tipologia di utilizzo ha consentito la suddivisione tra **edifici strategici e edifici vulnerabili**, ai sensi della D.G.R. 8/4732 del 2007

tipologia	EDIFICIO
	Sedi delle strutture operative
S	Municipio
S	Comando Polizia Municipale
S	Sede Gruppo Volontari Protezione Civile
	Scuole
V	Fondazione Carlo Bianchi – Asilo Nido e Scuola d'infanzia
V	Scuola d'infanzia
V	Ist. Comprensivo Don G. Cagnola – Sc. Primaria e Secondaria I grado
V	Scuola Manfredini – Scuola Primaria Parificata
V	Scuola Secondaria di Secondo Grado ISIS "J.M. Keynes"
	Luoghi di interesse collettivo
V	Insubria Calcio – sede e campo sportivo
V	Insubria Calcio – campo sportivo
V	Centro Convegni Villa Cagnola
V	Crossodromo Associazione Motoclub
	Luoghi di culto e oratori
V	Gazzada – Parrocchia S. Croce
V	Gazzada – campo sportivo oratorio
V	Schianno – Parrocchia S. Giorgio Martire
V	Schianno – campo sportivo oratorio
	Uffici Pubblici
S	Gazzada – Ufficio postale
S	Schianno – Ufficio postale
S	Servizio di Continuità Assistenziale – Ex Guardia Medica
	Luoghi Pubblici
S	Parcheggio ex Municipio
S	Parcheggio Stazione FS
S	Parcheggio Eurospin
S	Parcheggio Municipio
S	Parcheggio PT Schianno
S	Parcheggio campo sportivo Schianno Insubria Calcio
S	Parcheggio cimitero S
S	Parcheggio Italo Cremona
	Altro
V	Stazione FS
V	Edilizia popolare
	Sede C.R.I.
S	Farmacia Dott. Francesco Ponte
S	Dispensario farmaceutico di Schianno
	Ambulatorio Dott. Rizzuto/Maneli/Roberto
	Ambulatorio Dott. Rizzuto/Maneli/Roberto
	Ambulatorio Dott. Roberto

Si allega l'elenco completo e le schede informative relative alle singole strutture.

Si sottolinea che una struttura, classificata come *vulnerabile* in quanto ad esempio luogo di affollamento o di presenza di minori, puo' essere anche individuata come *strategica* in quanto dotata di un'area che può essere destinata all'accoglienza (es. palestra di una scuola).

AREE DI EMERGENZA

La normativa regionale definisce le Aree di Emergenza come luoghi in cui vengono svolte le attività di soccorso alla popolazione durante un'emergenza.

Vengono distinte tre tipologie di aree, sulla base delle attività che in ognuna di esse si dovranno svolgere:

- aree di attesa
- aree di accoglienza o ricovero
- aree di ammassamento (principalmente a livello provinciale).

Ogni comune deve individuare le aree di accoglienza e le aree di attesa in funzione della gravità e dell'estensione del rischio complessivo individuato sul territorio, considerando in primo luogo il numero di abitanti teoricamente coinvolti in una evacuazione.

Sulla cartografia di scenario dovranno essere indicati, a scala adeguata, i percorsi per raggiungere le aree a partire dalle principali vie di comunicazione e i servizi in dotazione presso ciascun sito.

Le aree dovranno essere indicate con precisione e chiarezza (eventualmente con cartelli) e segnalate anche alla popolazione, mediante ad esempio l'organizzazione di esercitazioni pratiche e la divulgazione di materiale informativo:

Es. punto di raccolta popolazione in caso di emergenza

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.

Vengono individuate in base ai seguenti criteri:

- analizzando gli scenari di rischio, si sceglieranno i percorsi ideali per raggiungere l'area di attesa, evitando l'attraversamento delle zone colpite dall'evento;
- l'ambito comunale dovrebbe essere suddiviso in zone differenti, ognuna con la propria area di attesa, di cui viene calcolata la capienza. La normativa regionale prevede una superficie necessaria di 1 mq a persona;
- per quanto riguarda la tipologia di area, si possono prendere in considerazione piazze, slarghi della viabilità, parcheggi, cortili e spazi pubblici e privati.

Aree di accoglienza o ricovero

Le aree di accoglienza e ricovero sono quelle in cui verrà collocata la popolazione costretta ad abbandonare la propria casa, per periodi più o meno lunghi a seconda del tipo di emergenza (da pochi giorni a mesi).

Si possono distinguere 3 tipologie di aree di accoglienza:

- strutture di accoglienza;
- tendopoli;
- insediamenti abitativi di emergenza.

Il tipo di sistemazione da utilizzare dipende da alcuni fattori fondamentali: il tipo di fenomeno ed il periodo dell'anno in cui si è verificata l'emergenza, il clima del luogo e la durata della permanenza fuori dalle abitazioni.

In generale per periodi brevi (da ore a pochi giorni) la soluzione migliore sarà l'utilizzo di strutture esistenti posizionate in luoghi sicuri per il rischio considerato.

Strutture di accoglienza:

si tratta di edifici destinati ad altri scopi che in caso di necessità possono accogliere la popolazione (palestre, scuole, oratori, capannoni, centri sportivi ecc...) dei quali, a livello comunale, deve essere eseguito un censimento con compilazione di una mappa associata a schede informative, da aggiornare costantemente.

Dovrà essere pianificato l'approvvigionamento dei materiali necessari all'allestimento delle strutture (tende, brande e coperte) e costantemente verificato il loro stato di conservazione.
Si sottolinea come per l'evento sismico sia necessario disporre di dati relativi alle verifiche tecniche realizzate sugli edifici scelti come aree di accoglienza per lo scenario stesso.

Tendopoli:
allestire una tendopoli per molte persone (> di 50) è un'attività che richiede tempo e personale addestrato.
L'individuazione, in sede di pianificazione, delle aree idonee in situazioni di emergenza, dovrà considerare:

- l'esistenza (o la possibilità di realizzazione) degli impianti di base per il loro funzionamento (fognatura, rete elettrica, rete idrica);
- il raggiungimento agevole delle aree individuate da parte di mezzi di grandi dimensioni e le vie di accesso, se non asfaltate, dovranno essere protette con ghiaia per evitare lo sprofondamento dei mezzi stessi.

Sarà opportuno evitare le possibili zone di atterraggio di elicotteri e di parcheggio dei mezzi operativi.

Elisuperfici
Le norme aeronautiche considerano "elisuperficie occasionale" qualunque area di dimensioni idonee a permettere, a giudizio del pilota, operazioni occasionali di atterraggio e decollo". Pertanto, in caso di emergenza, l'individuazione dell'area dove atterrare è demandata alla responsabilità del pilota.
Per facilitare le operazioni di soccorso è possibile individuare e predisporre una superficie di atterraggio e di decollo con alcuni requisiti primari e secondari che facilitino il compito del pilota.
Inoltre l'individuazione di tale area non deve ritenersi ufficialmente riconosciuta dalle autorità Aeronautiche e non è pertanto assoggettata alla necessaria omologazione.
Per le elisuperfici occasionali vengono indicati i seguenti requisiti:
REQUISITI PRIMARI

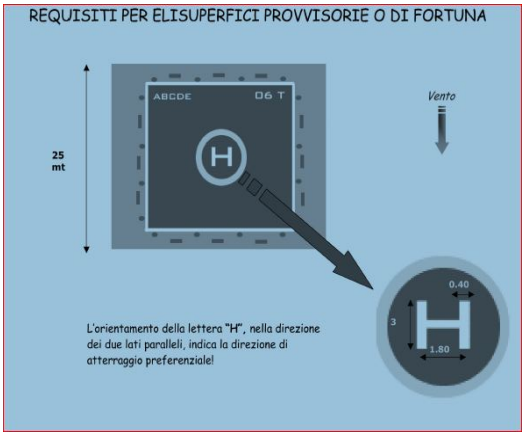
- dimensione: l'area dovrà essere un quadrato o un cerchio avente il lato/diametro 2 volte il fuoritutto dell'aeromobile (massima estensione delle pale all'esterno della sagoma del velivolo); per praticità potrà essere individuato almeno un quadrato di 25 m di lato, o

un cerchio di 25 m di diametro;

- superficie: la superficie dovrà essere pianeggiante (pendenza max 5%), sufficientemente dura e leggermente porosa per permettere l'attrito tra terreno e pattini, pulita da polvere, oggetti e detriti non visibili a distanza, per evitare che vengano scagliati a distanza dal movimento del rotore. La superficie ottimale dovrebbe essere in cemento grezzo, ma potranno essere utilizzate anche superfici erbose con terreno compatto e erba rasata, tipo campo di calcio;
- ostacoli: gli atterraggi e i decolli, di norma, devono essere compiuti seguendo un piano inclinato ideale con pendenza dai 10° ai 15° fino alla pendenza massima di 45°. In corrispondenza della superficie individuata, è indispensabile che almeno in una direzione posizionata controvento non siano presenti alberi, elettrodotti, ciminiere, tralicci, cavi aerei ed altri ostacoli rilevati.

REQUISITI SECONDARI

- identificazione: al fine di facilitare l'individuazione della piazzola, è consigliabile provvedere alla sua identificazione con la realizzazione tramite verniciatura di una lettera "H", che simula il posizionamento dei pattini al suolo, quindi orientata controvento;
- delimitazione: al fine di evitare l'inagibilità all'arrivo dell'aeromobile, in assenza di personale di terra, è consigliabile la realizzazione di una delimitazione, anche temporanea, con paletti che non devono superare i 25 cm di altezza, colorati di arancione;
- direzione del vento: per agevolare le manovre di atterraggio/decollo è estremamente importante l'installazione di una manica a vento posizionata in zona sicura e libera da ostacoli, in modo da identificare con precisione la direzione del vento;
- illuminazione.



Le **superfici strategiche** nel territorio comunale di Gazzada Schianno sono state individuate sulla base di alcune loro caratteristiche:

- sono facilmente raggiungibili rispetto alle aree relative ai rischi considerati;
- non sono interessate dai rischi considerati nel Piano;
- le aree di accoglienza hanno dimensioni sufficienti per gestire campi base;
- le aree di accoglienza sono in prossimità di strade provinciali e per la maggiorparte facilmente raggiungibili anche da mezzi di grandi dimensioni;
- nelle aree di accoglienza sono disponibili i collegamenti con le principali reti di servizi (acqua, energia elettrica, fognatura) e di parcheggio.

AREE DI ATTESA (AA)

20	**ATTESA**	Parcheggio ex Municipio
21	**ATTESA**	Parcheggio Stazione FS
22	**ATTESA**	Parcheggio Eurospin
24	**ATTESA**	Parcheggio PT Schianno
25	**ATTESA**	Parcheggio campo sportivo Schianno Insubria Calcio
26	**ATTESA**	Parcheggio cimitero S
27	**ATTESA**	Parcheggio Italo Cremona

La scelta si è basata sulla possibilità di accesso libero a persone e mezzi

AREE DI ACCOGLIENZA O RICOVERO (AAR)

6	**ACCOGLIENZA***	Ist. Comprensivo Don G. Cagnola – Sc. Primaria e Secondaria I grado
8	**ACCOGLIENZA***	Scuola Secondaria di Secondo Grado ISIS "J.M. Keynes"
9	**ACCOGLIENZA**	Insubria Calcio – sede e campo sportivo
10	**ACCOGLIENZA**	Insubria Calcio – campo sportivo
11	**ACCOGLIENZA**	Centro Convegni Villa Cagnola
14	**ACCOGLIENZA**	Gazzada – campo sportivo oratorio
16	**ACCOGLIENZA**	Schianno – campo sportivo oratorio
23	**ACCOGLIENZA**	Parcheggio Municipio

(*) *da non utilizzare come area di emergenza (area di accoglienza e ricovero) nel caso di scenario rischio sismico in quanto non esistono documentazioni e certificati di idoneità statica dell'edifici.*

ELISUPERFICI (E)

luogo	Latitudine	Longitudine	annotazioni
Campo sportivo Insubria Calcio	45° 46'	8° 49'	vicinanza C.R.I. Gazzada

Quest'area è già stata utilizzata in passato per interventi di soccorso

Si rimanda alle schede informative allegate per la descrizione delle singole caratteristiche.