



ANALISI DELLA CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA (CLE)

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

GEO15

GENNAIO 2016

Il progetto urbanistico

StudioAF
arch. Giovanni Alifredi
arch. Alessandro Fubini

Studio di Microzonazione Sismica

dott. geol. Eugenio Zanella

**Resp. Del Procedimento e
del Servizio E.P. e Urbanistica**

ing. Francesco Cecchini

Il Sindaco

Il Segretario Comunale

I collaboratori

arch. Rossella Enrico

| VERSIONE | DATA DI AGGIORNAMENTO | DESCRIZIONE | PROVVEDIMENTO AMMINISTRATIVO |
|----------|-----------------------|---|------------------------------|
| 00 | Febbraio 2016 | Proposta tecnica del Progetto preliminare | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



Sommario

| | |
|---|----|
| 1. Introduzione | 2 |
| 2. Dati di base..... | 3 |
| 3. Criteri di selezione degli elementi del sistema di gestione dell'emergenza | 4 |
| Individuazione Edifici Strategici nella CLE | 4 |
| Individuazione aree di Emergenza | 7 |
| Individuazione delle infrastrutture di connessione e accessibilità | 14 |
| 4. Indicazioni sintetiche per il Comune – Conclusioni..... | 16 |
| Criticità emerse durante l'analisi | 16 |
| Possibili ricadute nella pianificazione comunale..... | 20 |

1. Introduzione

Si definisce come Condizione Limite per l’Emergenza (CLE) dell’insediamento urbano quella “condizione al cui superamento, a seguito del manifestarsi dell’evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danni fisici e funzionali tali da condurre all’interruzione delle quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza, l’insediamento urbano conserva comunque, nel suo complesso, l’operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l’emergenza, la loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale”¹.

L’analisi della CLE è stata introdotta con l’opcm 4007/12 e viene prevista in concomitanza agli studi di microzonazione sismica che accompagnano la pianificazione urbanistica. Gli obiettivi dell’analisi della CLE, consistono nell’acquisire conoscenze di base utili per migliorare la gestione dell’emergenza nella fase immediatamente successiva al terremoto o all’evento calamitoso.

L’analisi della CLE è uno strumento di verifica a posteriori sulla pianificazione di emergenza e non dovrebbe avere una impostazione progettuale. Per questa ragione gli elementi strategici per la gestione dell’emergenza analizzati (edifici strategici, aree di emergenza, infrastrutture di connessione) dovrebbero essere individuati dai piani esistenti (piani di protezione civile, piani di emergenza,...). Nei casi in cui le informazioni contenute nei piani non siano ritenute complessivamente adeguate alla situazione aggiornata al momento della redazione della CLE, è possibile integrare gli elementi strategici. Questo è il caso di Bardonecchia in cui il Piano di Protezione Civile oltre a non essere recente e quindi non aggiornato alle normative che regolano invece l’analisi delle condizioni limite di emergenza, non individua in modo specifico tutti gli elementi necessari alla redazione della CLE.

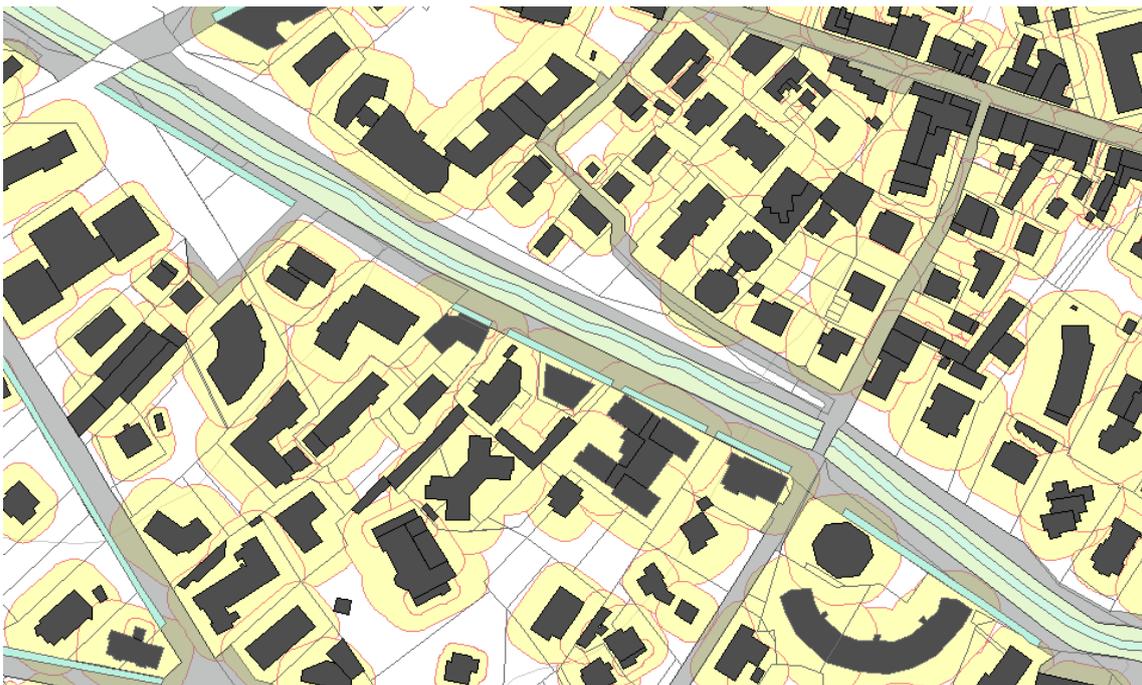
Al fine di integrare l’analisi CLE e definire gli elementi strategici sono stati coinvolti dal Comune i soggetti direttamente interessati in caso di emergenza: l’Assessore Bortoluzzi, il responsabile del Servizio l’ing. Tomaselli e il dott. Dotta in rappresentanza del Consorzio Forestale Alta Val Susa che aveva partecipato alla redazione del Piano di Protezione Civile.

Il periodo di redazione dell’Analisi è stato a cavallo tra la fine del 2015 e l’inizio del 2016.

¹ dal sito della Protezione Civile <http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/cle.wp>

2. Dati di base

La presente Analisi è stata redatta congiuntamente alla Microzonazione sismica nell'ambito delle procedure di formazione del nuovo Piano Regolatore di Bardonecchia. I dati cartografici, insediativi, sociali sono aggiornati (2013), approfonditi e estesi a tutto il territorio comunale. Inoltre tali dati costituiscono la base del Sistema Informatizzato Territoriale del comune e sono già georeferenziati secondo il sistema di coordinate WGS84. È stato molto utile avere a disposizione questa banca dati prima di iniziare il lavoro di rilievo sul campo in modo da ottimizzare i sopralluoghi finalizzati alla verifica delle informazioni e all'integrazione di quelle mancanti. Il database del patrimonio immobiliare conteneva le seguenti informazioni fondamentali per la CLE: destinazione prevalente, destinazione piano terreno, presenza e destinazione piani interrati e seminterrati, numero piani fuori terra, altezza edificio. Tali informazioni, insieme alla profonda conoscenza dei luoghi, ha permesso di creare a "tavolino" alcuni scenari di possibili assetti della rete delle infrastrutture di connessione degli elementi strategici della CLE, per poi verificare sul luogo la funzionalità delle scelte. Ad esempio conoscendo l'altezza dei fabbricati si è potuto simulare il ribaltamento dei medesimi e verificare il grado di interferenza su tutte le strade del centro abitato e in base a tale modello connettere edifici e aree di emergenza con le strade meno interessate da eventuali crolli. Nella figura sotto è riportato uno stralcio della cartografia con l'esploso degli edifici in base alla loro altezza.



3. Criteri di selezione degli elementi del sistema di gestione dell'emergenza

L'individuazione degli elementi strategici dell'Analisi CLE è stata fatta partendo dalle previsioni del Piano di Protezione Civile del Comune (2001, aggiornato successivamente ma non in tempi recenti, ad esempio i riferimenti agli amministratori competenti non sono corretti). Tale piano individua alcuni edifici strategici e alcune aree di emergenza, mentre non individua le infrastrutture di accessibilità e di connessione. Si è ritenuto quindi necessaria una fase di revisione delle opzioni contenute nel piano di protezione civile al fine di condurre una CLE che fosse coerente agli indirizzi contenuti nella manualistica a disposizione.

Elementi individuati dal Piano di Protezione civile: edifici strategici

Il Piano di protezione civile prende in rassegna tutti gli edifici che potrebbero essere utili in caso di evento calamitoso, secondo le funzioni esistenti: alberghi, scuole, edifici di proprietà comunale, impianti sportivi (anche privati), campeggi, edifici religiosi, cinema, caserme, ambulatori medici, stazione ferroviaria. Ad essi però non attribuisce una funzione in caso di emergenza e neanche individua delle priorità all'utilizzo di una struttura rispetto all'altra.

Elementi individuati dal Piano di Protezione civile: aree di emergenza

Il Piano di protezione Civile individua le seguenti aree destinate ai fini di protezione civile:

- Piazza Statuto con funzione di raccolta popolazione.
- Parcheggio piazzale partenze impianti Jafferau, con funzione di raccolta popolazione.
- Piazzale in regione Courbe, con funzione di eliporto.

Individuazione Edifici Strategici nella CLE

Per quanto riguarda l'individuazione degli edifici strategici, la scelta fatta nell'impostazione dell'Analisi delle Condizioni Limite di Emergenza è stata quella di selezionare in modo mirato e rispetto le funzioni e le strategie di emergenza solo alcuni degli edifici elencati nel Piano di protezione civile, al fine di avere informazioni maggiormente precise e definite utili nel momento della gestione dell'evento calamitoso. I criteri di selezione sono stati la proprietà pubblica, la localizzazione, le funzioni esistenti, le attrezzature e documentazioni presenti.

1. Municipio di Bardonecchia:

Indirizzo: Piazza De Gasperi 5

Funzione strategica: 001 Coordinamento interventi

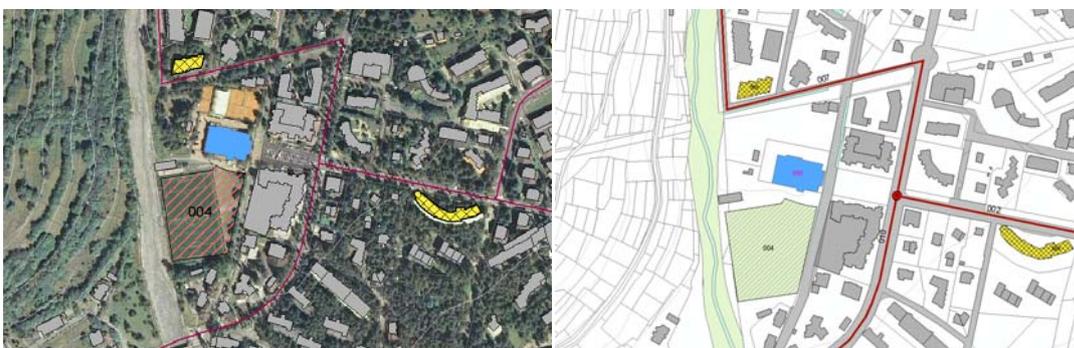


Il municipio rappresenta il luogo con maggiore idoneità per svolgere la funzione di coordinamento degli interventi in caso di emergenza, in quanto di proprietà pubblica e sede di tutti gli uffici comunali compresi quelli tecnici.

2. Palazzo delle Feste:

Indirizzo: Piazza Valle Stretta 1

Funzione strategica: 004 Altro



Il Palazzo delle feste rappresenta una possibile alternativa al coordinamento degli interventi in caso il Municipio fosse inagibile o non funzionale. La struttura è dotata di un generatore elettrico utile in caso di interruzione della rete elettrica. Inoltre la presenza vicina del campo da calcio quale area di ricovero può rendere logisticamente opportuna la scelta di tale struttura come sede di coordinamento degli interventi.

3. Casa Medica:

Indirizzo: via Garibaldi 1

Funzione strategica: 005 Altro



La casa medica è la struttura sanitaria di maggior rilievo di Bardonecchia e per quanto essendo solo un poliambulatorio e non ha un presidio di pronto soccorso o ospedaliero, e quindi non possa essere individuata per la funzione 002 Soccorso Sanitario, si è ritenuto importante segnalare come presidio medico.

4. Sede Crocerossa:

indirizzo: via Garibaldi 7

Funzione strategica: 006 Altro



Il fabbricato che appartiene allo stesso Aggregato strutturale della Casa medica, è sede della Crocerossa Locale e dove sono stazionati i mezzi di soccorso

5. Sede AVIS:

indirizzo: via Garibaldi 1

Funzione strategica: 007 Altro



La palazzina di proprietà comunale è sede di associazioni e potrebbe avere una funzione di logistica in caso di emergenza in funzione della vicinanza con altri due edifici strategici.

6. Palazzetto dello Sport

Indirizzo: via Mallen

Funzione strategica: 008 Altro



Il palazzetto dello sport è localizzato all'interno dell'area di emergenza 005 di ammassamento e ricovero. In caso di emergenza l'edificio potrebbe avere importanti funzioni legate a tale area di emergenza.

Individuazione aree di Emergenza

Per quanto riguarda l'individuazione delle aree di emergenza – ricovero, si è ritenuto utile ampliare quelle previste dal Piano di Protezione civile, sia per avere una maggiore distribuzione sul territorio comunale urbanizzato sia per soddisfare in modo compiuto un

dimensionamento minimo per le aree di ricovero determinato dall'indice di 20 mq/ab calcolato su un terzo della popolazione residente. Non sono invece stati computati gli abitanti delle seconde case ritenendo che in caso di calamità i non residenti ritornino nei comuni di residenza. Le superfici delle aree di ricovero individuate sono complessivamente di mq 56.000, a cui sono da aggiungere circa il 50% delle aree che assolvono contemporaneamente alla funzione di ammassamento e ricovero (mq 18.000), per un totale complessivo di mq 74.000. Tale superficie è di molto superiore a quella definita dall'applicazione dell'indice che risulta di circa mq 20.000. L'incremento è il risultato di una struttura urbana molto estesa rispetto al numero abitanti e alla presenza di frazioni esterne al nucleo centrale. La ridondanza delle aree di ricovero in questa fase è comunque utile in considerazione del fatto che tutto il territorio di Bardonecchia è sottoposta al rischio di natura idrogeologica e quindi non è possibile definire aree esenti da rischio.

Aree di ricovero

1. Piazza Statuto, superficie mq 2.650



Area individuata dal piano di Protezione Civile e confermata dalla presente Analisi. E' un area situata nel centro dei Bardonecchia, vicino all'edificio strategico Casa Medica e facilmente accessibile dalla statale e dall'autostrada. L'area è sede del mercato settimanale ed è dotata delle reti elettriche, acquedotto e fognature. L'accessibilità presenta una criticità nel ponte sul torrente Rochemolles.

2. Piazza del Mercato, superficie 2.850



Area individuata dalla presente Analisi CLE in quanto la localizzazione è ottimale per la vicinanza al Borgo Vecchio e inserita in una zona residenziale, l'area essendo sede del mercato settimanale è dotata delle reti elettriche, acquedotto e fognature. Presenta criticità per quanto riguarda il rischio idrogeologico essendo in classe IIIB4.

3. Campo sportivo di Palazzo delle Feste, superficie mq 8.200



Area individuata dalla presente Analisi CLE in quanto la localizzazione è ottimale per la vicinanza all'edificio strategico Palazzo delle Feste. Presenta criticità per quanto riguarda il rischio idrogeologico essendo in classe IIIB4

Piazzali davanti alla Colonia Medail, superficie mq 4.600



Area individuata dalla presente Analisi CLE per la localizzazione in area residenziale densa e per la buona accessibilità.

Aree di Ammassamento e Ammassamento e Ricovero

Il Piano di Protezione Civile non individua specifiche aree di Ammassamento. L'Analisi della condizione Limite di Emergenza individua due aree con funzione di Ammassamento e quattro aree con la duplice funzione Ammassamento e Ricovero. La superficie complessiva totale è di circa mq 26.000.

1. Piazzali area artigianale, superficie mq 3.200



Area di ammassamento che comprende l'eliperficie, individuata anche dal Piano di protezione Civile. L'area è limitrofe ai magazzini dove sono ricoverati i mezzi comunali.

2. Piazzali a Pian del Colle, superficie mq 5.100



Area di Ammassamento posizionata vicino al campeggio che assume la funzione di ricovero. Per quanto l'area sia lontano dal centro abitato di Bardonecchia il campeggio rappresenta ovviamente una importante risorsa per la funzione di ricovero. Inoltre il campeggio è di proprietà comunale e dato in concessione attraverso Convenzione.

3. Piazzali di attestamento impianti Jafferau, superficie mq 13.000



Area di ammassamento e ricovero individuata anche dal Piano di protezione Civile. Posizione strategica in quanto localizzata vicino allo svincolo autostradale.

4. Piazzali di attestamento impianti Les Arnaud, superficie mq 4.700



Area di ammassamento e ricovero, baricentrica tra le frazioni di Les Arnoud e Melezet. Presenta criticità per quanto riguarda il rischio idrogeologico essendo in classe IIIA1.

5. Area Geney, superficie mq 6.500



Area di Ammassamento e Ricovero posizionata all'ingresso del territorio comunale in corrispondenza del nodo delle infrastrutture di connessione tra la statale e la strada che scende da Milllaures.

6. Piazzali intorno Palazzetto comunale, superficie mq 12.350



Area di Ammassamento e Ricovero localizzata intorno al Palazzetto, riconosciuto come edificio strategico. L'area è funzionale sia per le dimensioni e forma regolare, sia per la localizzazione baricentrica tra l'abitato di Bardonecchia e le frazioni di Melezet e Les Arnaud.

Aree di Attesa

Inoltre sono individuate due aree di Attesa, due elementi che non è obbligatorio per l'Analisi della condizione Limite di Emergenza, ma che per Bardonecchia risultano opportune, in considerazione della morfologia territoriale, della tipologie delle strade e della presenza di frazioni abitate da residenti lontane dal centro abitato sede del municipio.

Le aree individuate sono:

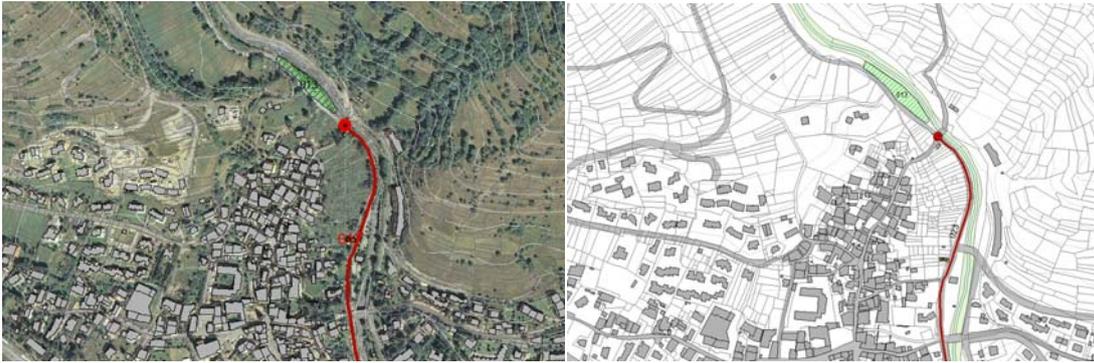
- frazione di Rochemolles



- frazione di Millaures



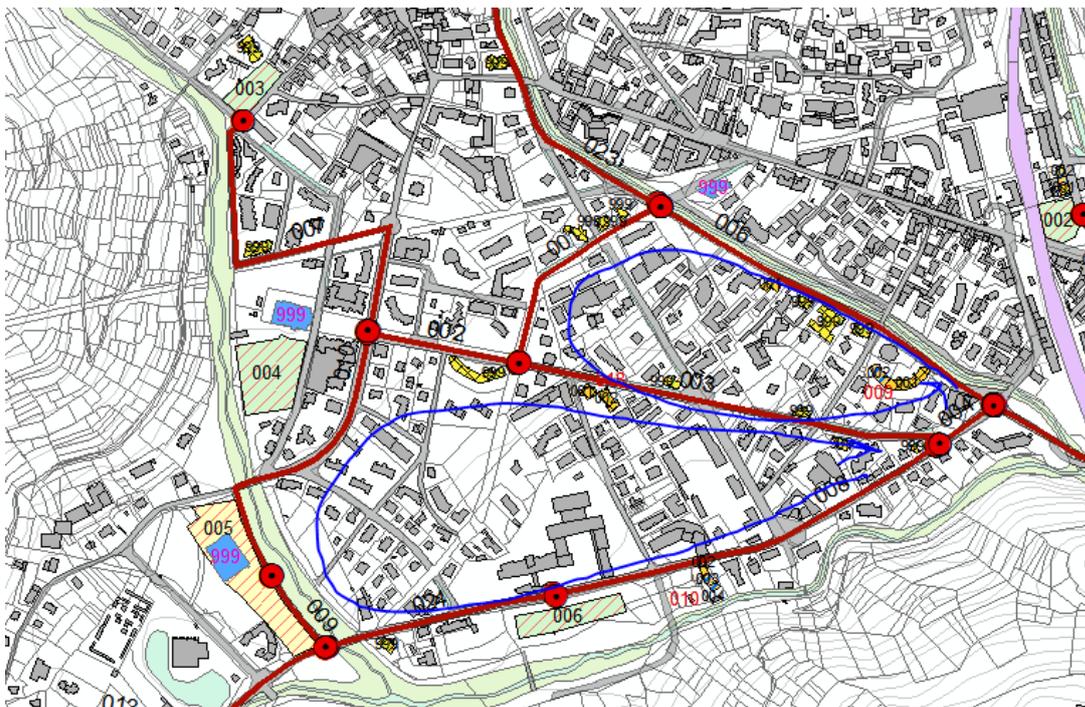
- a monte del Borgo Vecchio



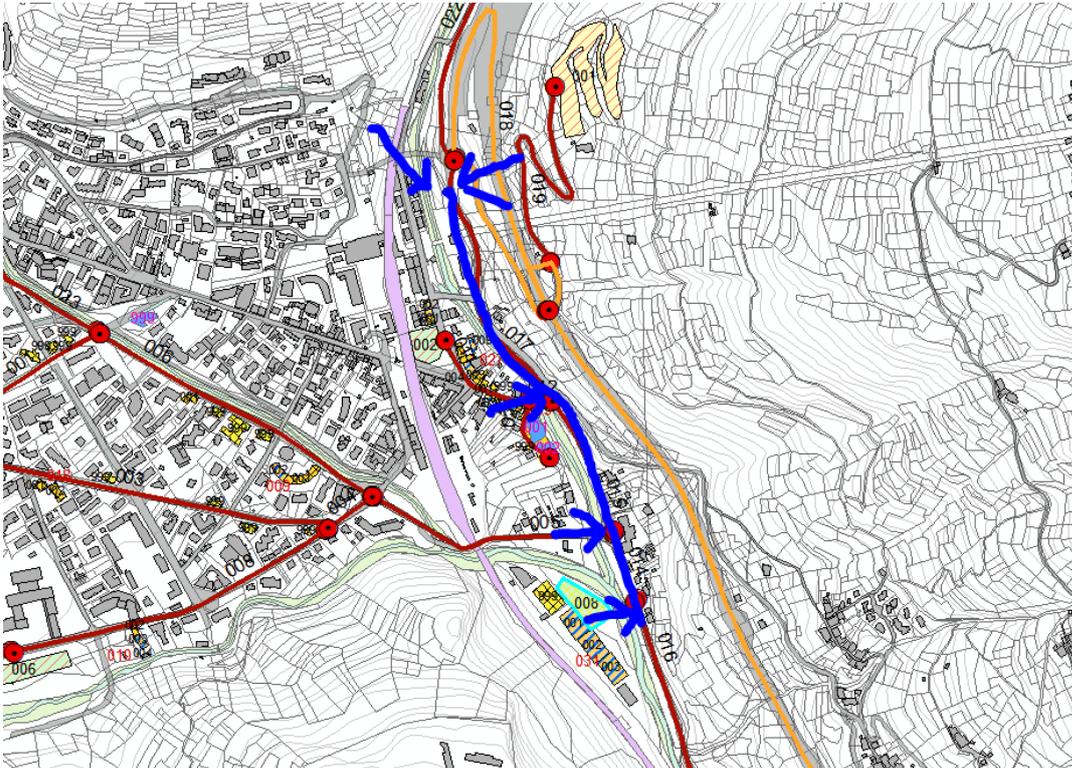
Individuazione delle infrastrutture di connessione e accessibilità

Il Piano di Protezione Civile, come accennato, non individua il sistema delle infrastrutture di collegamento tra gli elementi strategici per la gestione delle emergenze e di accessibilità con il sistema viario esterno al territorio comunale. Per definire la rete delle infrastrutture di connessione si è quindi proceduto con le seguenti fasi:

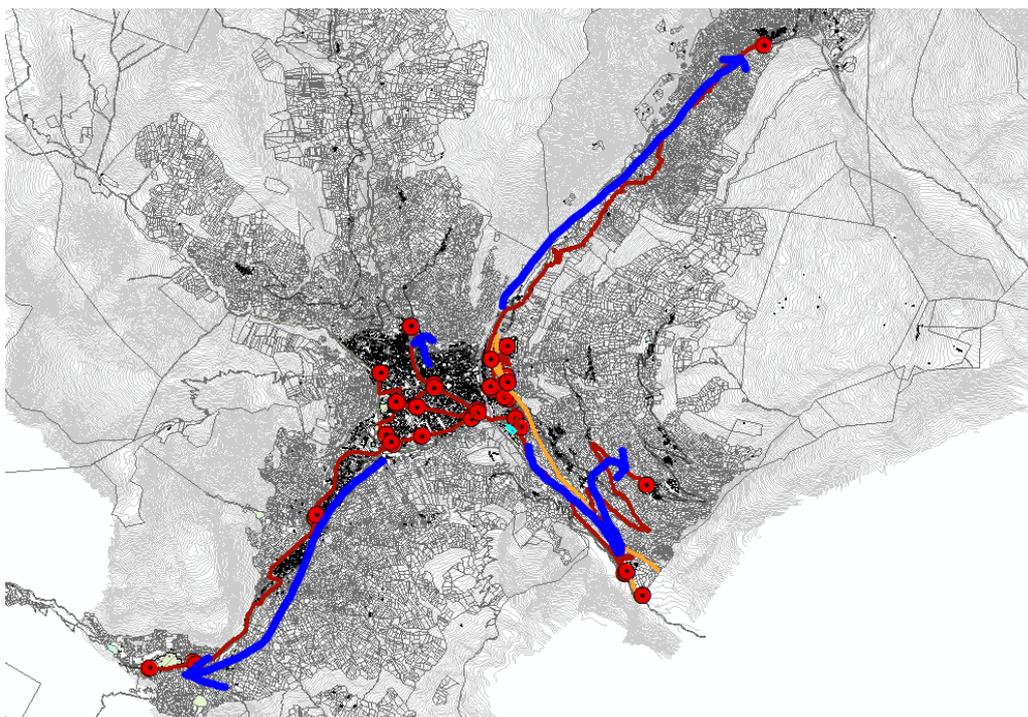
- individuazione di due anelli urbani di connessione dei principali edifici strategici e aree di emergenza seguendo i seguenti criteri: grado di interferenza, linearità dei percorsi, grado di ridondanza;



- individuazione della strada statale, nel tratto urbano, come infrastruttura di gronda di connessione degli altri elementi strategici e di collegamento del sistema con l'infrastruttura principale di accessibilità costituita dall'autostrada.



- individuazione delle infrastrutture di connessione con gli elementi strategici periferici



L'individuazione delle due direttrici verso Pian del Colle e verso la frazione Rochemolles sono inevitabilmente coincidenti con le due strade provinciali, in quanto sono anche le uniche strade di accesso a tali nuclei abitati. Per quanto riguarda la connessione con la frazione di Millaures, si è deciso di indicare la strada sterrata che dalla provinciale si unisce direttamente alla strada statale in regione Geney, invece di segnalare la strada provinciale fino al centro abitato di Bardonecchia. Il motivo deriva da due importanti criticità di tale tratto di strada provinciale: una strettoia che riduce la sezione stradale a circa 3 metri, e la frana che interessa un tratto della strada provinciale.

4. Indicazioni sintetiche per il Comune – Conclusioni

Criticità emerse durante l'analisi

Il territorio di Bardonecchia è caratterizzato da uno stato di dissesto di tipo idrogeologico importante e diffuso e tale assetto è da tenere presente non solo in termini specifici, cioè

nell'analisi dei singoli elementi strategici posti in aree a rischio, ma anche in termini complessivi. E' importante rimarcare come tutta l'analisi sia stata condotta considerando questo aspetto come condizione permanente. Da ciò deriva la volontà di indicare elementi ridondanti anche per elementi strategici (aree di emergenza ed edifici strategici) e non solo per le infrastrutture di Connessione/ Accessibilità, come suggerito dalla manualistica di guida nella redazione della CLE.

A tale carattere territoriale si aggiunge una tipologia insediativa che presenta oltre al centro abitato capoluogo, numerose frazioni abitate da residenti lontane dal concentrico (Melezet, Les Arnaud, Millaures, Rochemolles).

In questo sistema territoriale evidenziamo le seguenti criticità specifiche.

Accessi al centro abitato di Bardonecchia.

Il primo aspetto di criticità, bene conosciuto dalla comunità di Bardonecchia, è l'accesso al centro abitato dalle principali vie di comunicazione con il resto della regione: l'autostrada e la strada statale. Bardonecchia si sviluppa infatti tra il torrente Dora di Melezet e il torrente Rochemolles ed è intersecata dal torrente Frejus e dal torrente Rho. Inoltre si trova rispetto alla viabilità di accesso dal lato opposto della ferrovia. Tali ostacoli di tipo infrastrutturale e morfologico sono superati da due strade sole.

L'accesso più importante è costituito da via Torino che presenta la seguente criticità: il punto obbligato dove la strada passa la ferrovia coincide con il ponte con cui la ferrovia supera il torrente Dora subito a valle della confluenza tra il torrente Dora e il torrente Frejus. In questo luogo si sommano criticità differenti: la confluenza di due torrenti che in caso di esondazione incontrano subito a valle l'ostacolo dell'infrastruttura ferroviaria che è anche elemento di vulnerabilità in caso di evento sismico.

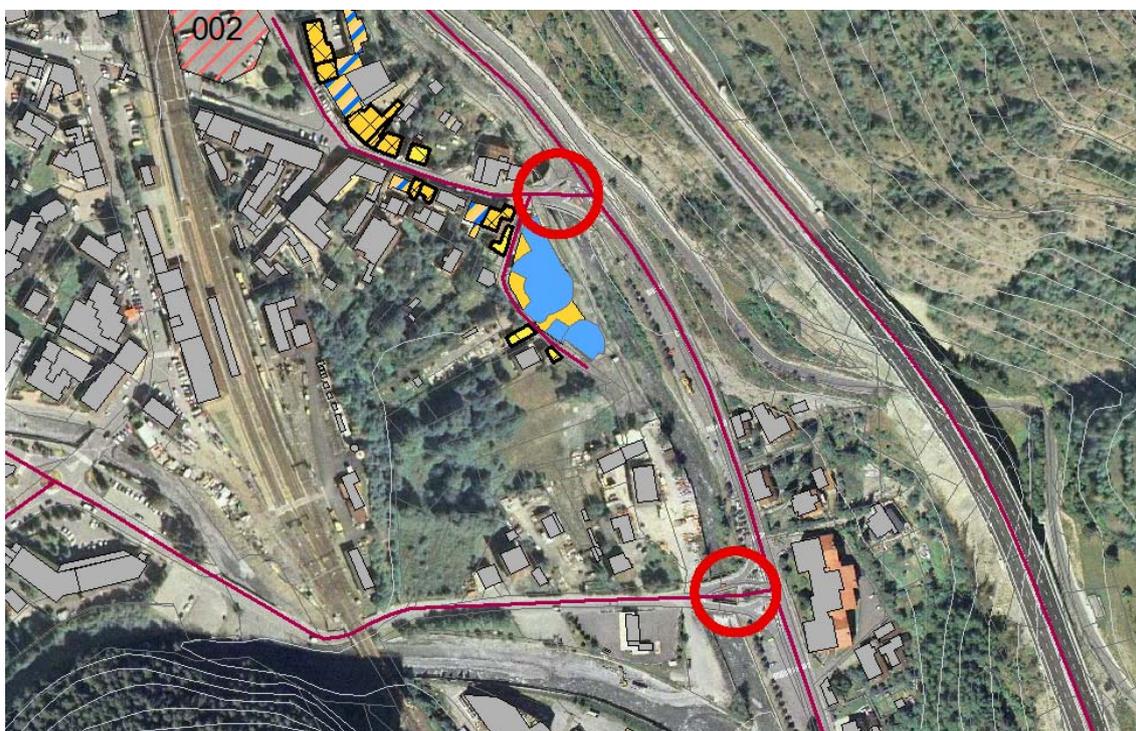




Il secondo accesso è via Medail che ha una criticità funzionale, in quanto il sottopasso ferroviario ha delle sezioni in altezza tali da impedire il passaggio di mezzi di altezza superiore a m 3,40.



E' necessario ancora segnalare che entrambe le strade di accesso al centro abitato presentano una vulnerabilità di tipo idrogeologico e sismico nei punti di attraversamento del torrente Rochemolles.



Interferenze nella rete delle infrastrutture di connessione

La rete urbana delle infrastrutture di connessione presenta un discreto grado di interferenze, per quanto nella sua individuazione si sia cercato di evitare le strade interne ai nuclei storici caratterizzate da larghezze minori, edifici a filo strada e con caratteri di vulnerabilità ai fenomeni sismici. A parte il tratto iniziale di via Medail che ha una tipologia insediativa di edifici in linea con struttura verticale in muratura portante (individuata in quanto necessaria per connettere l'area di emergenza di piazza Statuto) le altre infrastrutture di connessione si snodano principalmente in aree urbane caratterizzate da edifici condominiali pluripiano costruiti prevalentemente tra gli anni '60 e '70. Alcuni di questi edifici sia per le altezze sia per la vicinanza al filo stradale sono elementi di interferenza. Le strutture verticali di tali edifici sono generalmente in cemento armato, ma l'età della costruzione e le caratteristiche tipologiche fanno presumere una possibile vulnerabilità in caso di evento sismico.

Aree di emergenza in aree a rischio idrogeologico

L'Analisi individua 11 aree di emergenza, suddividendole in aree di ricovero, ammassamento, ammassamento e emergenza. Inoltre individua tre aree di attesa con la funzione di radunare gli abitanti delle frazioni più lontane dove non sarebbe utile organizzare un'area di ricovero in quanto poco funzionale. Di queste 11 aree di emergenza 7 sono in area alluvionabile e soggette a rischio PAI. Come già accennato la risposta a tale situazione è stata quella di individuare più aree di quelle strettamente necessarie rispetto al numero di abitanti affinché in caso di necessità si abbia la possibilità di scegliere le aree idonee a seconda delle situazioni contingenti.

Possibili ricadute nella pianificazione comunale

In base a quanto segnalato nel paragrafo precedente si ritiene opportuno che l'Amministrazione comunale attraverso i suoi strumenti di governo del territorio e delle emergenze promuova azioni volte a dare risposte alle criticità segnalate.

In particolare si ritiene importante il mantenimento della previsione negli strumenti urbanistici di un terzo accesso alla città, in modo che siano superate le criticità degli accessi esistenti e che vengano attivate le azioni opportune affinché tale infrastruttura possa essere realizzata. Nel frattempo è comunque opportuno verificare le soluzioni che possono diminuire la vulnerabilità idrogeologica di via Torino.

In generale la pianificazione urbanistica dovrebbe verificare le seguenti condizioni:

- non avere previsioni che possano aumentare il grado di interferenza con le infrastrutture di connessione e accessibilità e con le aree di emergenza;
- non prevedere destinazioni e funzioni che possano compromettere la funzionalità delle aree di emergenza in caso di calamità naturale o nel caso valutare l'opportunità di alternative a tali elementi strategici;
- nel caso di trasformazioni urbanistiche valutare l'opportunità di riservare spazi a funzioni (esempio parcheggi) che siano compatibili con aree di emergenza in zone non soggette a rischio idrogeologico, al fine di individuare altre aree di emergenza che abbiano un grado minore di vulnerabilità e sostituirle a quelle indicate nel presente documento.

Si ritiene inoltre opportuno mantenere costantemente aggiornato il Piano di Protezione civile sia alla presente Analisi e eventuali successive modifiche, sia agli strumenti di pianificazione urbanistica.