

REGIONE PIEMONTE

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO



Comune di Vigone



Comune di Cercenasco

Progetto Esecutivo:

Rifacimento del ponte in Via Torino sul Torrente Lemina.

ELABORATO: Relazione Idrologica

Il progettista:

Dott. Ing. Alberto Gallo
Via Torino n. 6 – 10067 – Vigone (To)
cod. fis.: GLLLRT73S03L219P - p.iva: 08113410016

Il Responsabile del procedimento:

Geom. Mario Druetta
P.zza Palazzo Civico n. 18 – 10067 – Vigone

Geologo Incaricato

Dott. Geol. Bosco Claudio
Studio di Geologia Bosco



STUDIO DI GEOLOGIA BOSCO

P.IVA: 11386130014
cell: 3286997196
e-mail: claudio.bosco@outlook.com
P.E.C.: claudio.bosco@pec.geologiapiemonte.it
www.studiogeologiabosco.it



Claudio Bosco

ELABORATO: Relazione idrologica

DATA: 16-04-2024

Sommario

| | |
|---|----|
| 1. PREMESSA..... | 3 |
| 2. RIFERIMENTI NORMATIVI | 6 |
| 3. TORRENTE LEMINA | 7 |
| 3.1 – Caratteristiche generali..... | 7 |
| 3.2 - Dinamica evolutiva e stabilità morfologica..... | 11 |
| 3.3 – Eventi alluvionali storici | 12 |
| 3.4 - Aspetti idrologici..... | 16 |
| 4. CONCLUSIONI | 18 |

1. PREMESSA

Il presente elaborato è redatto dal sottoscritto Dott. Geol. Claudio BOSCO (BSCCLD87A27B791B), con Studio in Poirino, Via Arpino 27/A, su incarico affidato dal Dott. Ing. Alberto GALLO (GLLLRT73S03L219P), con Studio in Vigone, Via Torino 6.

Il territorio del Comune di Vigone è stato interessato da ripetuti eventi calamitosi verificatisi in corrispondenza degli eventi alluvionali del 1996 e del 2000, e successivamente con frequenza quasi annuale, interessando particolarmente il torrente Lemina in corrispondenza della zona a monte di Via Torino dove è situato il cimitero, sul confine con il territorio comunale di Cercenasco.

In particolare, il torrente Lemina ha esondato in passato in un tratto lungo la sponda destra, a monte del ponte sulla strada comunale di Via Torino, proprio in corrispondenza del cimitero, allagando completamente il piazzale antistante il cimitero ed alcune parti interne dello stesso.

Il sedime del cimitero comunale è rialzato di circa 30-40 centimetri rispetto al piazzale antistante, che ha una estensione di circa 3000 m², ragion per la quale le acque fuoriuscite dall'alveo del torrente Lemina si sono accumulate nel piazzale sino a lambire l'ingresso del cimitero, interessando solo marginalmente l'area interna dello stesso.

Tali fenomeni hanno assunto ormai frequenza tale da essere recepiti come condizione ordinaria di accadimento, pur essendo presenti preoccupanti segnali di allarme costituiti dai fenomeni erosivi in atto a carico del ponte esistente. Nel recente passato si sono verificati numerosi eventi alluvionali a monte del ponte in esame e più precisamente nel corso degli anni 2000, 2009, 2014 e 2016, presentando una frequenza pressochè quinquennale.

L'intervento in progetto va a completare una serie di interventi, realizzati sia dal Comune di Vigone che dal Comune di Cercenasco, volti a regimare il tratto del torrente Lemina a monte del ponte del cimitero esistente. Tali interventi non possono essere considerati esaustivi in quanto non vanno a rimuovere la causa del rigurgito costituita dal ponte stesso. Infatti, come più volte evidenziato nell'ambito degli studi idraulici realizzati sul corso del torrente Lemina, il ponte esistente costituisce un serio impedimento al regolare deflusso delle acque di piena del torrente. Il ponte costituisce impedimento al deflusso delle acque già per portate modeste, di gran lunga inferiori a quelle previste di massima piena, che possono verificarsi grazie a temporali particolarmente intensi, anche a carattere locale. Tale condizione fa sì che il ponte, che costituisce

un restringimento d'alveo a funzionamento intermittente, in funzione del variare della portata del torrente, determini un pericoloso effetto di erosione della sponda idrografica destra a valle dello stesso, che potrebbe provocarne l'instabilità strutturale (**Figg. 1 – 2 – 3**).

Il tratto del torrente Lemina è interessato dalla presenza del ponte di via Torino, già stato individuato come critico dall'autorità di bacino del fiume Po che, con la pubblicazione della monografia sul torrente Lemina sul BUR n°9 del 3.3.2005, individuava proprio nel ponte oggetto del presente studio, l'elemento di interferenza del tratto di torrente che interessa il territorio del comune di Vigone.

L'intervento prevede il rifacimento del ponte di via Torino ed il raccordo con la rete stradale esistente, nonché la realizzazione di protezioni spondali in massi con talee nei tratti a monte ed a valle del nuovo ponte, per raccordarsi alle strade alzaie che fiancheggiano il torrente Lemina.



Fig. 1: ponte esistente oggetto di rifacimento, con in evidenza l'erosione di sponda idrografica destra; la freccia indica il verso della corrente. Foto realizzata dallo scrivente, nel mese di maggio 2020.



Fig. 2: ponte esistente oggetto di rifacimento; la freccia indica il verso della corrente. Foto realizzata dallo scrivente, nel mese di maggio 2020 in occasione del sopralluogo.



Fig. 3: ponte esistente oggetto di rifacimento; la freccia indica il verso della corrente. Foto realizzata dallo scrivente, nel mese di maggio 2020 in occasione del sopralluogo.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Lo studio è stato realizzato secondo quanto previsto dalle seguenti normative:

- D.Lgs. 152/2006 *"Codice dell'Ambiente"*;
- D.M. 17/01/2018 *"Norme Tecniche per le Costruzioni"*;
- D.P.C.M. 24-5-2001 *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)*;
- D.G.R. 11-13058 del 19/10/2010 *"Aggiornamento e adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. 3519/2006)"*;
- D.G.R. 30 dicembre 2019 n.6-887 - OPCM 3519/2006 *"Presca d'atto e approvazione dell'aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione Piemonte"*;
- D.G.R. 7-4-2014 n. 64-7417 *"Indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica"*;
- Circolare P.G.R. 7/LAP/1996 e N.T.E. 1999 *"Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici"*;
- D.Lgs. 49/2010 *"Direttiva Alluvioni"*;
- L.R. 56/77 *"Tutela ed uso del suolo"*;
- *Norme Tecniche di Attuazione* dei comuni di Vigone e Cercenasco.
- *Studio finalizzato al completamento e aggiornamento delle analisi idrauliche sulle modalità di propagazione delle piene lungo l'asta del Torrente Lemina e all'aggiornamento dell'assetto di progetto e delle fasce fluviali" redatto dall'Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po nel 2021.*

3. TORRENTE LEMINA

I corsi d'acqua che hanno condizionato l'evoluzione geomorfologica del territorio di Vigone e che concorrono tuttora, sono il Torrente Lemina nel settore settentrionale, il Torrente Pellice nel settore meridionale ed il Torrente Chisone nel settore occidentale e centrale.

3.1 – Caratteristiche generali

Il torrente Lemina è un affluente di destra del torrente Chisola, il suo corso ha origine sulle pendici del Monte Faiè, alla quota di circa 1380 m s.l.m e si sviluppa interamente nel territorio della Provincia di Torino.

Il bacino del torrente Lemina copre una superficie complessiva di circa 110 Km² ed è compreso tra il bacino del torrente Pellice e quello del torrente Chisola; si sviluppa per circa 50 km con quota massima pari a 1382 m s.l.m. e quota minima pari a 225 m s.l.m., alla confluenza nel torrente Chisola.

L'abitato di Pinerolo segna il confine tra la parte montana del corso d'acqua e il tratto di pianura; il bacino montano si sviluppa su di una superficie di circa 23 Km².

Il Lemina defluisce in direzione N-S per circa 11 km fino all'abitato di Pinerolo, dove effettua una ampia curva verso sinistra ed assume direzione circa E-W, che mantiene per parte del tratto di pianura; a valle di Virle l'orientazione del senso di deflusso varia sensibilmente verso NE-SW fino a riprendere, prima della confluenza nel Chisola, l'andamento N-S che caratterizza il tratto montano iniziale.

Nel tratto in cui attraversa il territorio comunale di Virle Piemonte, fino alla confluenza del rio Ologna, situata alla distanza di circa 36 km dalla sorgente, il Lemina assume il nome di torrente Ramata e successivamente il nome di torrente Oitana fino alla confluenza nel Chisola, situata circa 17 km più a valle, in prossimità di La Loggia.

Secondo la delimitazione delle Fasce Fluviali definite dal P.A.I., l'area oggetto di studio è compresa nella Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, come definita nell'Allegato 3

facente parte integrante delle Norme, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena (**Fig. 4**).

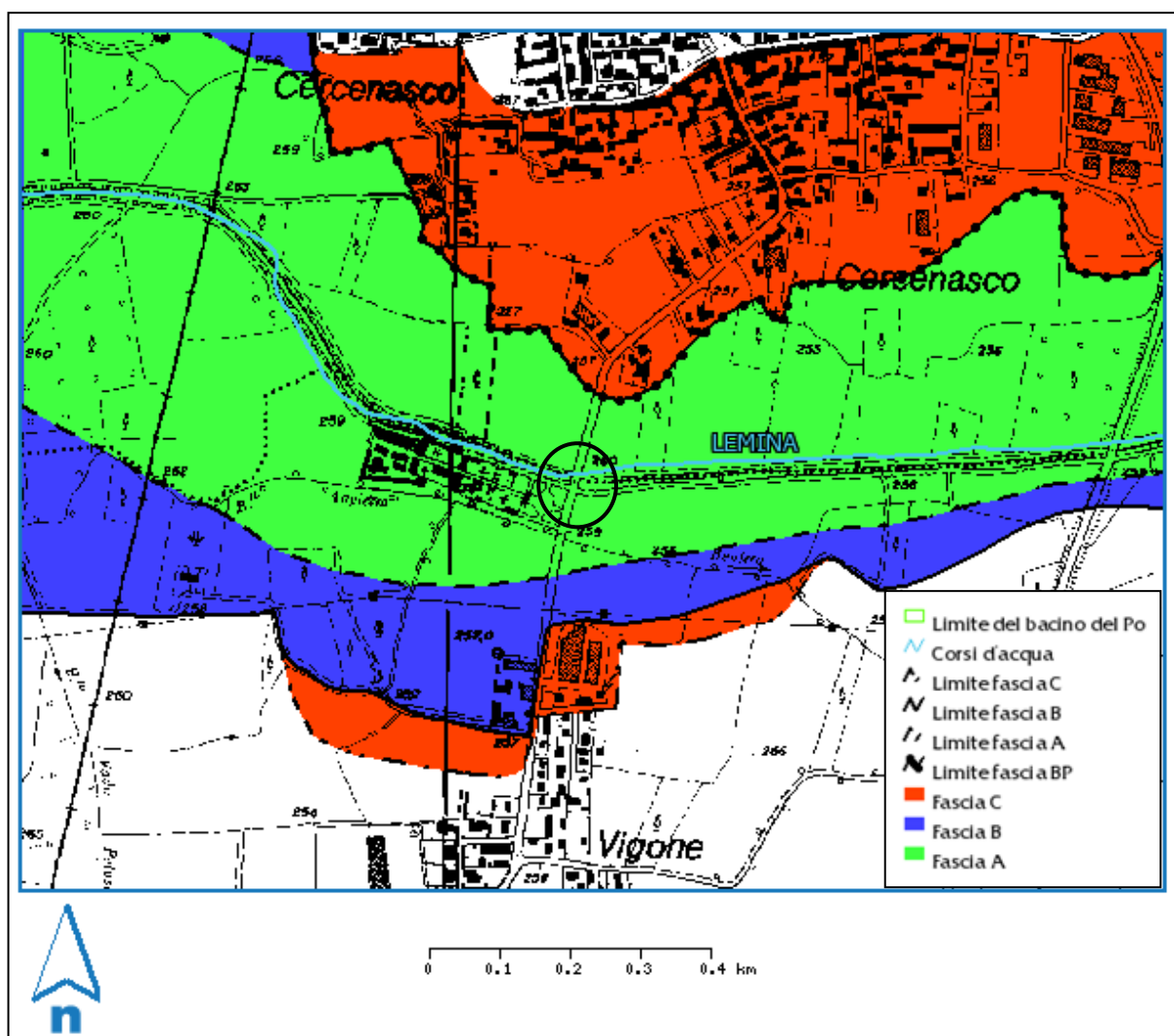


Fig. 4: delimitazione delle Fasce Fluviali definite dal PAI, tratte dal web-gis ADBPO, con in evidenza l'area oggetto di intervento.

Sulla base del D.Lgs. 49/2010, vengono definiti gli scenari di pericolosità da alluvione:

- 1) Alluvioni rare di estrema intensità: tempi di ritorno compresi tra 200 e 500 anni, bassa probabilità;
- 2) Alluvioni poco frequenti: tempi di ritorno compresi tra 100 e 200 anni, media probabilità;
- 3) Alluvioni frequenti: tempi di ritorno compresi tra 20 e 50 anni, elevata probabilità.

Il sito oggetto di studio è compreso nelle aree di pericolosità frequente, caratterizzate da elevata probabilità, con tempi di ritorno compresi tra 20 e 50 anni (**Fig. 5**).

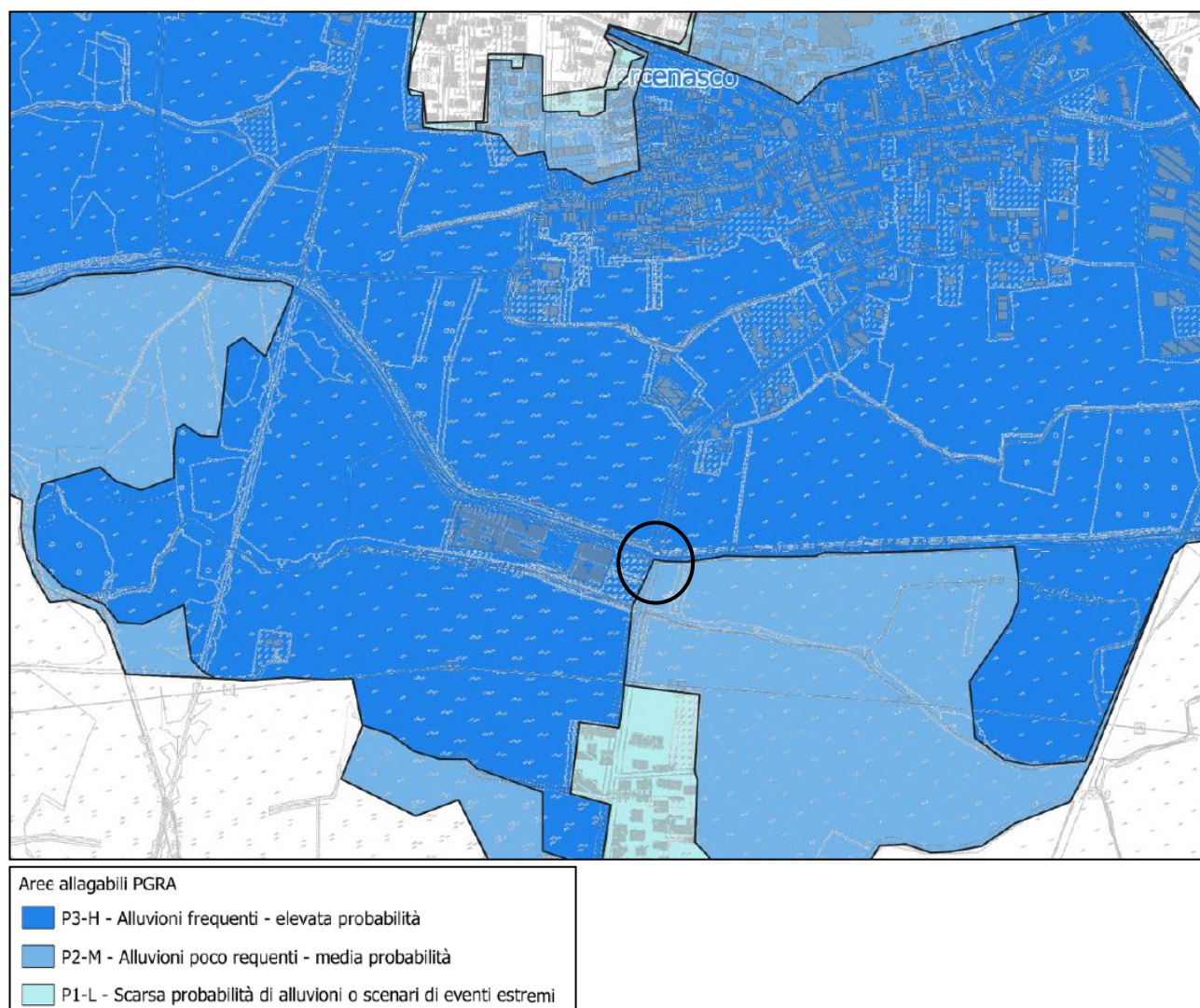


Fig. 5: aggiornamento della delimitazione delle aree allagabili PGRA del Torrente Lemina, ADPO luglio 2023, con in evidenza l'area oggetto di intervento.

La consultazione della "Carta degli Alveo-tipi e portate" alla scala 1:100.000 (Regione Piemonte, 1990), che sintetizza le caratteristiche del tratto considerato (alveo-tipo), quali la pendenza media ed i prevalenti processi ed effetti associati alle piene, permette di definire che sia il T. Pellice che il T. Chisone appartengono all'alveo-tipo pluricursale (**Fig. 6**).

Quest'ultimo è caratteristico di tronchi di corsi d'acqua a canali plurimi con andamento variabile, incisi in depositi ghiaioso-sabbiosi entro una fascia di modellazione che, a differenza dei singoli canali, risulta ben riconoscibile e relativamente stabile nel tempo.

In occasione delle piene maggiori, i deflussi possono occupare anche completamente la fascia associata al modellamento pluricursale. Nelle fasce esterne all'alveo inciso vengono riattivati canali abbandonati, con depositi sul piano campagna di materiale da ghiaioso a sabbioso e allagamenti nelle fasce più esterne. Nella pianura torinese si assiste ad una progressiva evoluzione dei tronchi d'alveo a canali plurimi verso forme unicursali, anche per continui interventi antropici atti a costringere i deflussi in fasce più ristrette, con occupazione delle aree associate al precedente modello pluricursale da parte di infrastrutture di vario tipo.

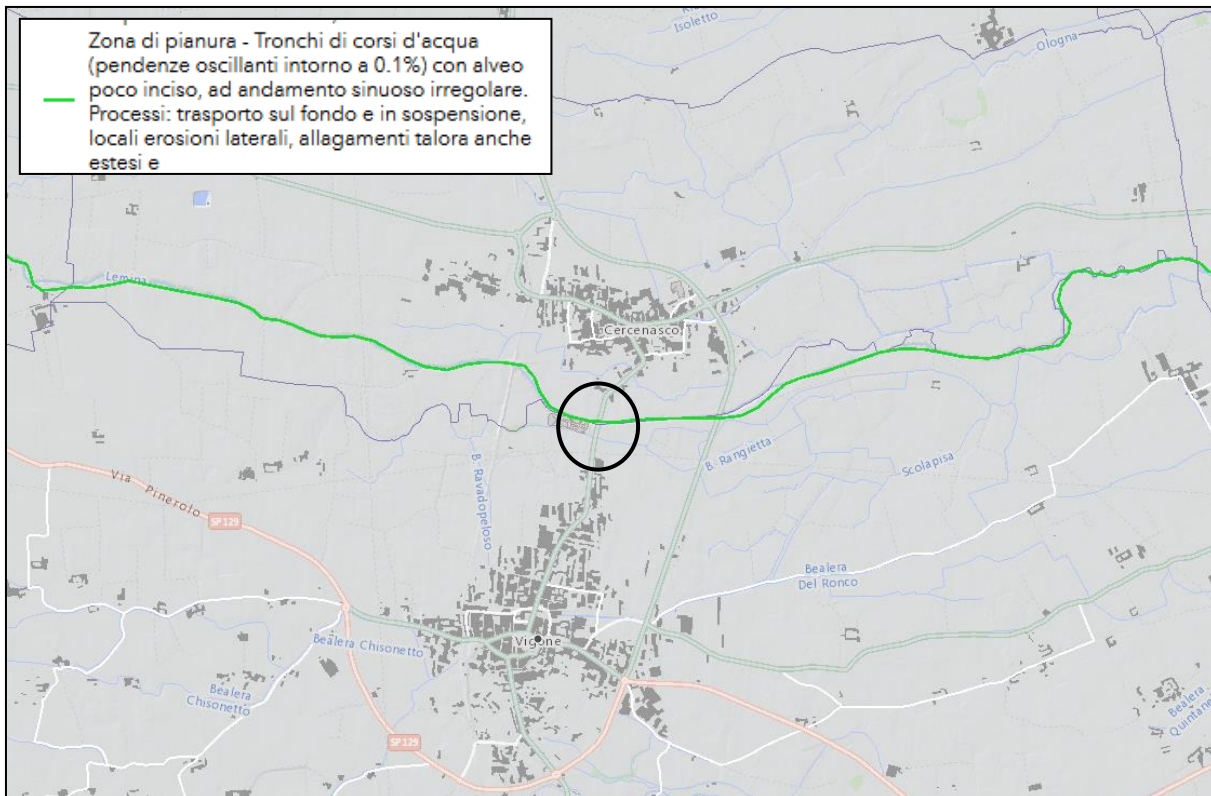


Fig. 6: estratto della Carta degli Alveo-tipi e portate, tratto dal web-gis Arpa Piemonte, con in evidenza l'area oggetto di intervento.

3.2 - Dinamica evolutiva e stabilità morfologica

Il torrente Lemina presenta un alveo tipo monocursale, rettilineo o più probabilmente rettificato per buona parte del suo corso; solo localmente è caratterizzato da una certa sinuosità. La larghezza dell'alveo è costante e la sezione è assimilabile a quella di un canale trapezoidale. La sezione di deflusso è nel complesso sensibilmente più ampia di quelle dei tratti a valle. La parte di tratto a valle dell'abitato di Cercenasco è caratterizzata dalla presenza di sponde più alte del piano campagna (mediamente 0,5-1 m); non si tratta di argini veri e propri ma di accumuli in terra più o meno continui dovuti alle attività agricole. La presenza di diverse traverse di derivazione irrigue condiziona per certi tratti le modalità di deflusso e la granulometria in alveo, che rimane comunque grossolana (ghiaie e ciottoli); le sponde sono perlopiù ricoperte da vegetazione arborea arbustiva. Nel tratto considerato, il torrente Lemina attraversa l'abitato di Buriasco dove la presenza di restringimenti (per la presenza di opere longitudinali) e di attraversamenti e difese spondali non adeguate potrebbe creare delle criticità.

In corrispondenza di alcune opere di attraversamento e di difesa spondale sono state osservate evidenze di approfondimento del fondo alveo per valori compresi tra 0,5-0,7 m. Sporadicamente si è osservata una certa tendenza al ripascimento.

Complessivamente la tendenza evolutiva all'erosione del profilo di fondo appare moderata; la tendenza al ripascimento appare invece scarsa. Sono stati riconosciuti sporadici fenomeni di erosione spondale per una lunghezza totale di 100 m scarsi; l'indice di erosione di sponda e la tendenza all'erosione spondale sono pertanto nulli. Nel complesso l'alveo risulta stabile anche se evidenzia una moderata tendenza all'instabilità più accentuata che negli altri tratti.

Nella parte medio - alta del bacino montano, fino all'altezza di San Pietro Val Lemina, il torrente scorre per lunghi tratti incassato nel substrato roccioso, con allargamenti laterali limitati ai tratti non modellati in roccia. Nel tratto compreso tra San Pietro Val Lemina e Pinerolo, il torrente Lemina scorre incassato in depositi alluvionali recenti e genera fenomeni di erosione.

3.3 – Eventi alluvionali storici

Al fine di acquisire gli elementi conoscitivi sugli eventi alluvionali del passato, è stata condotta una ricerca bibliografica relativa agli eventi che interessano il settore settentrionale del territorio comunale di Vigone ed il Torrente Lemina in particolare.

- 24 settembre 1949

A memoria d'uomo e secondo testimonianze concordanti, fu un evento catastrofico lungo tutta l'asta a partire dall'area montana; non si sono reperite informazioni sulle aree coinvolte in Comune di Vigone, ma in considerazione del fatto che fu seriamente coinvolto l'abitato di Cercenasco, si suppone che le aree coinvolte in destra potessero essere confrontabili con quelle dell'evento 2000.

- 19-20 maggio 1977

Questo evento, che colpì duramente il pinerolese, con effetti diffusi sul T. Chisone, ma soprattutto sul T. Pellice, interessò in modo soltanto marginale il bacino del T. Lemina; si riscontrarono tuttavia, vaste inondazioni di aree agricole nella zona di C.na Lambertino.

- 15 ottobre 2000

Le inondazioni hanno interessato C.na Fontanette, la zona del Cimitero, la porzione più settentrionale del centro abitato (area industriale e via Casalis) e un'ampia area all'interno della circonvallazione, nonché, più a valle, vaste estensioni agricole dalla zona dell'ex C.na Lambertino al confine comunale. L'evento ha avuto un'evoluzione temporale estremamente disordinata a causa del fatto che i vari punti di tracimazione si sono attivati in tempi diversi e senza alcun ordine di propagazione.

- Aprile 2009

Esondazione del Lemina in sponda destra e sinistra a monte del ponte del cimitero.

- Aprile 2014

Esondazione del Lemina che ha interessato principalmente la zona in sponda idrografica destra a monte ed a valle del ponte del cimitero.

Dalla consultazione del Geoviewer 2d Arpa Piemonte, si riporta la cartografia dell'evento alluvionale del 2016 (**Fig. 7**), nella quale vengono rappresentati gli elementi morfologici caratteristici:

- punto e direzione di esondazione;
- direzione del deflusso della piena;
- altezza idrometrica;
- aree con deposito;
- canale di erosione.

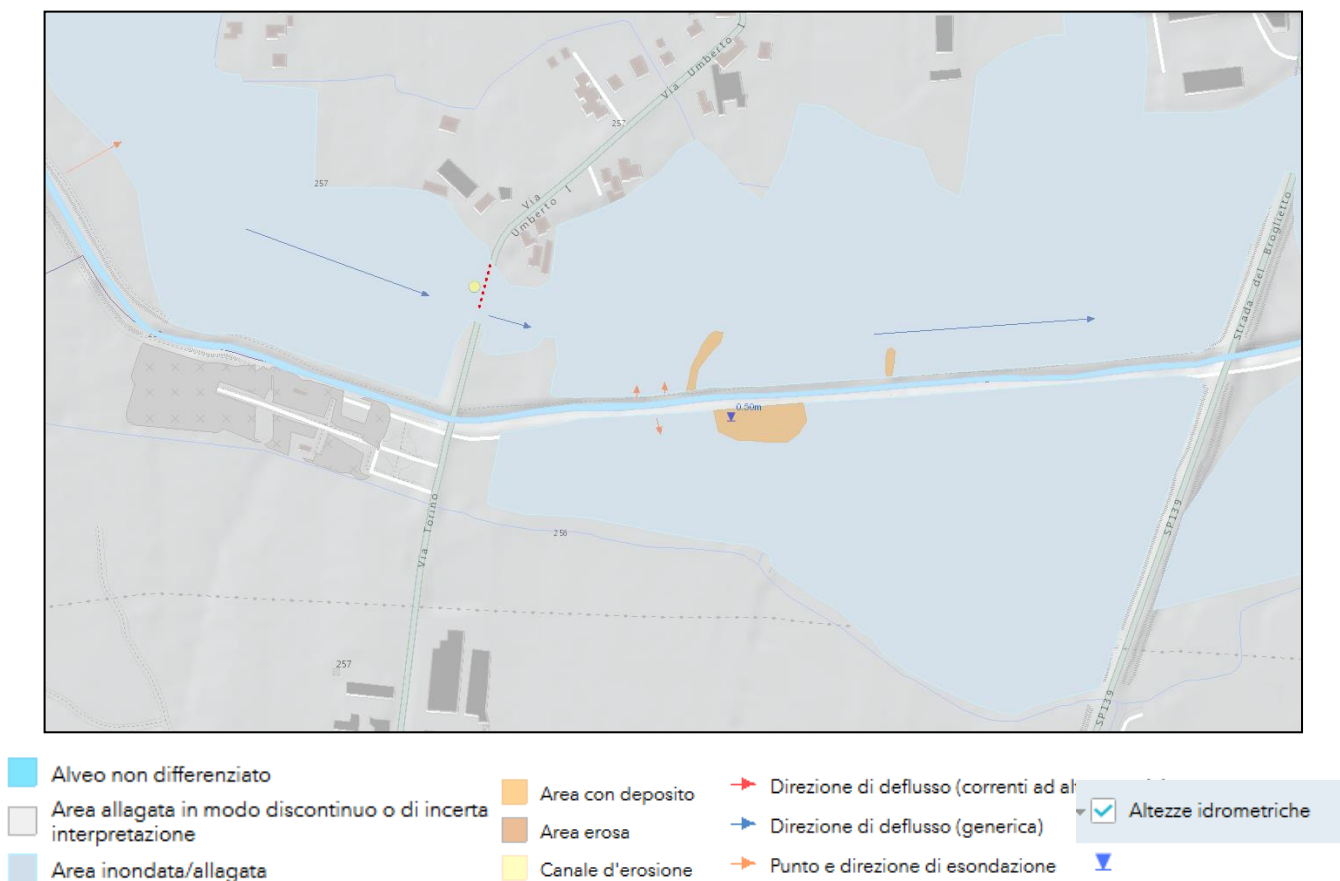


Fig. 7: evento alluvionale 2016.

Si riporta di seguito un estratto della pubblicazione "Eventi alluvionali in Piemonte – Processi di instabilità idrogeologica ed effetti associati", redatta dalla Regione Piemonte.

TORRENTE LEMINA

Il Torrente Lemina da Pinerolo a Cercenasco

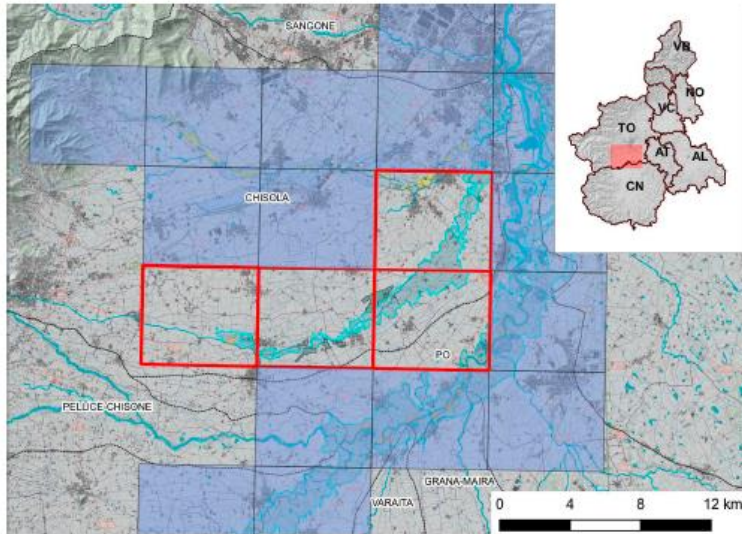


Figura 1. Quadro di unione delle sezioni BTRE al 1:10.000 su cui è stato effettuato il rilievo di dettaglio descritto nel paragrafo

Il Torrente Lemina, in piena nei pressi dell'ospedale di Pinerolo già alle 17 del 24 novembre 2016, è esondato nelle campagne a monte di Cercenasco intorno alle 2,30 di venerdì 25.

Il flusso delle acque diretto verso Borgata San Rocco è stato in parte contenuto dal sistema di canalizzazioni, arginature in terra e murature a protezione delle aree insediate. Ha poi sormontato Via Umberto I, danneggiando la staccionata in legno a margine della strada, infine è stato incanalato sotto la Strada Provinciale 139 in direzione est. Il battente dell'acqua ha raggiunto in

alcuni punti altezze di 50-60 cm. Le aree allagate a ovest e a sud dell'abitato di Cercenasco nel corso dell'evento di novembre 2016 coincidono in parte con quelle allagate nell'ottobre 2000, con la differenza che non hanno interessato le aree edificate e il punto di esondazione risulta posto di poco a est rispetto al 2000. (Figura 2).



Figura 2. La campagna nei pressi del primo punto di esondazione a monte di Cercenasco, ancora visibili i depositi sabbiosi (Foto Arpa del 23/02/2017)

Il Torrente Lemina da Virle a Vinovo

A Virle il Lemina ha allagato la SP 138, interrompendo temporaneamente la viabilità nei pressi del cimitero e della rotonda con la SP 141. (Figura 3).



Figura 3. SP138 a Virle nei pressi del cimitero (Foto Bussolino, 24/11/2016)

Gli allagamenti molto estesi che si sono verificati a valle di Virle, con battenti variabili da 20 a 50 cm, sono stati provocati, oltre che dalle acque del Torrente Lemina, dall'intera rete idrografica minore e dai numerosi canali irrigui, incapaci di contenere la portata di piena. Sono state coinvolte le frazioni di Oitana e Belbo, la regione Molassa, Tetti Pistonatti, le frazioni Pautasso e Peretti in Comune di Vinovo. (Figura 4)

Gli allagamenti molto estesi che si sono verificati a valle di Virle, con battenti variabili da 20 a 50 cm, sono stati provocati, oltre che dalle acque del Torrente Lemina, dall'intera rete idrografica minore e dai numerosi canali irrigui, incapaci di contenere la portata di piena. Sono state coinvolte le frazioni di Oitana e Belbo, la regione Molassa, Tetti Pistonatti, le frazioni Pautasso e Peretti in Comune di Vinovo. (Figura 4)



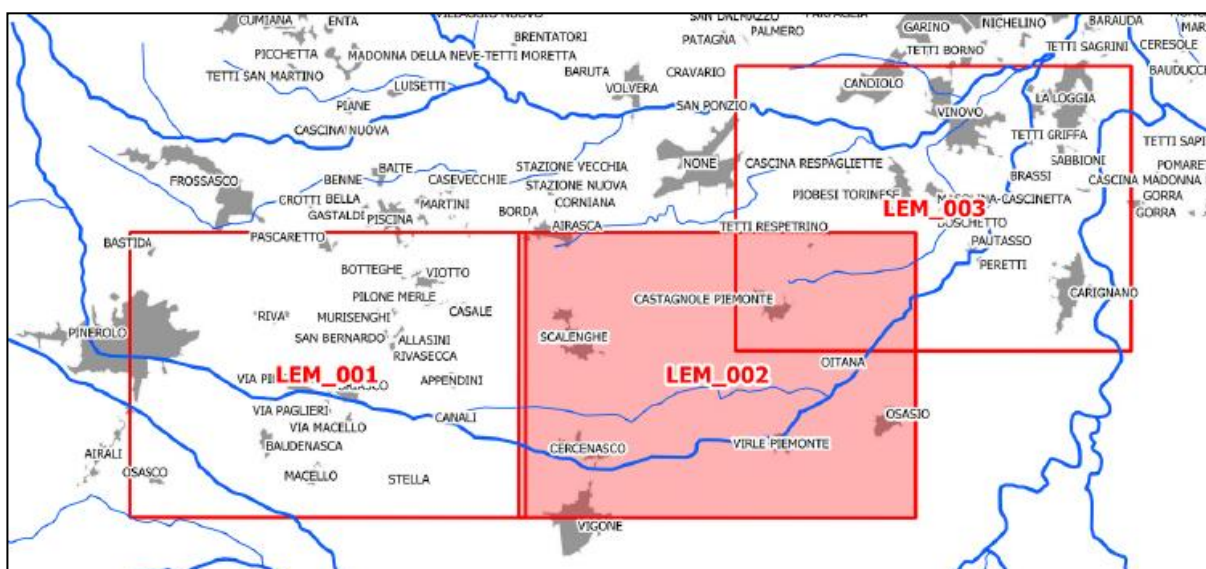
Figura 4. Estensione delle aree inondate

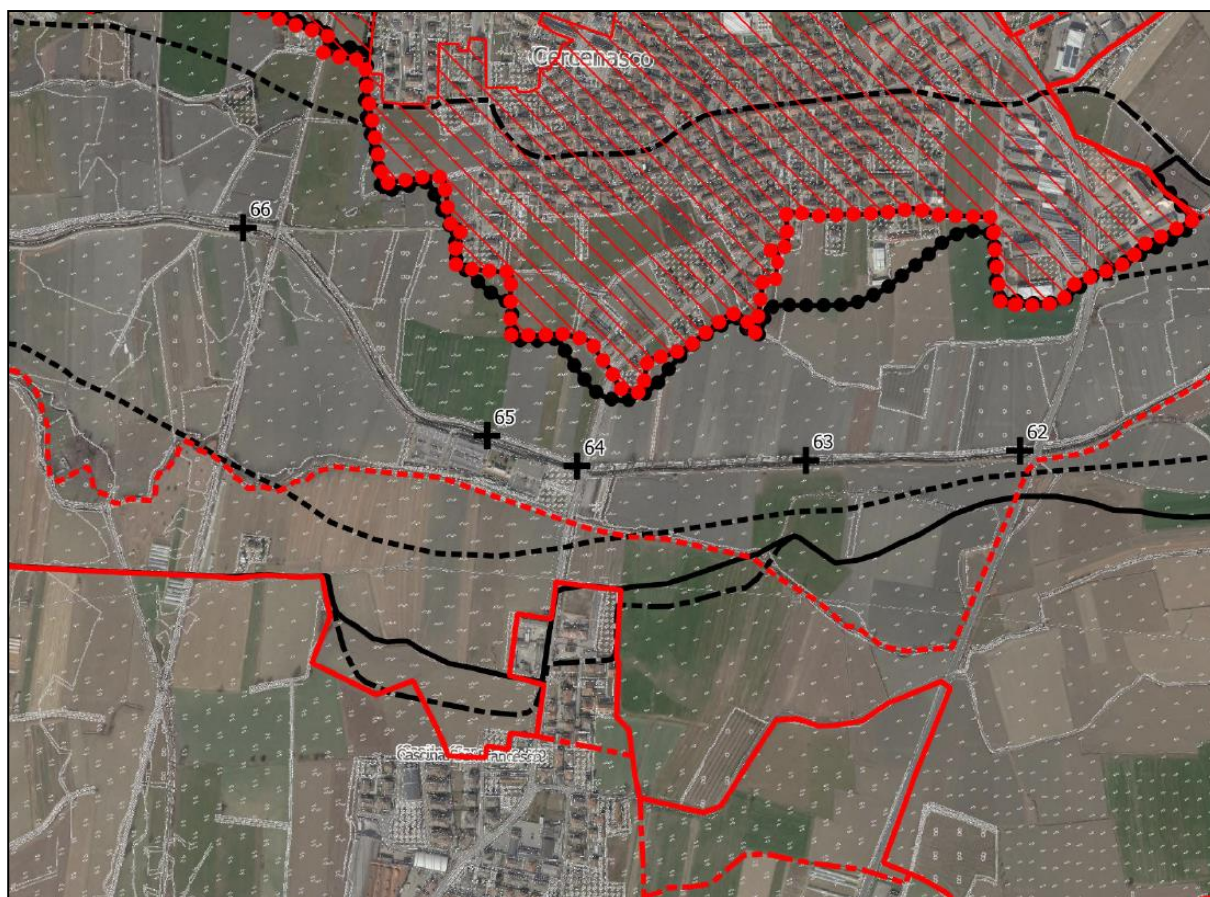
3.4 - Aspetti idrologici

Il bacino del torrente Lemina ha un'estensione pari a circa 110 Km² e si sviluppa per circa 50 km; la quota massima del bacino è 1382 m s.l.m., mentre la confluenza nel torrente Chisola è a quota 225 m s.l.m.

Nell'ambito del Progetto di aggiornamento del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po (PAI-PO) e del PGRA del Distretto Idrografico del Fiume Po: Torrente Lemina da Pinerolo alla Confluenza del Torrente Chisola, anno 2023 sono state individuate sezioni di rilevanza idrologica, indicate con la stessa codifica del rilievo topografico, per le quali si è proceduto alla determinazione delle onde di piena per assegnato tempo di ritorno:

- sez. 64 in prossimità di Cercenasco (Fig. 8).




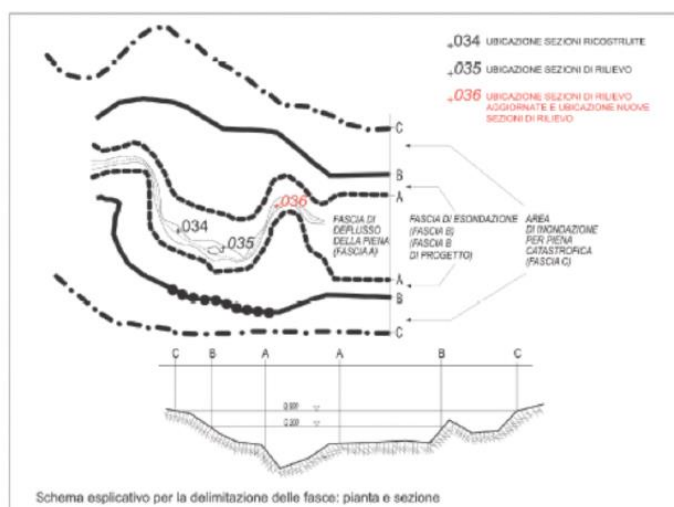


LEGENDA

| Delimitazione del PAI | | Modifiche e integrazioni del Progetto di variante |
|-----------------------|--|---|
| ----- | limite (*) tra la Fascia A e la Fascia B | ----- |
| ————— | limite (*) tra la Fascia B e la Fascia C | ————— |
| - - - - - | limite (*) esterno della Fascia C | - - - - - |
| ●●●●● | limite (*) di progetto tra la Fascia B e la Fascia C | ●●●●● |

(*) Il limite è individuato dal bordo interno del graficismo

- 55
 + Sezione idraulica PAI  Area inondabile per eventi della piena di riferimento in assenza dell'intervento di realizzazione del limite di progetto



Schema esplicativo per la delimitazione delle fasce: pianta e sezione

Fig. 8: estratto della tavola 02 di 03 Progetto di Variante al PAI, Torrente Lemina alla confluenza del Torrente Chisola.

4. CONCLUSIONI

L'intervento prevede il rifacimento del ponte di via Torino ed il raccordo con la rete stradale esistente, nonché la realizzazione di protezioni spondali in massi con talee nei tratti a monte ed a valle del nuovo ponte per raccordarsi alle strade alzaie che fiancheggiano il torrente Lemina.

Secondo la delimitazione delle Fasce Fluviali definite dal P.A.I., l'area oggetto di studio è compresa nella Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.

Sulla base del D.Lgs. 49/2010, nella quale vengono definiti gli scenari di pericolosità da alluvione, il sito oggetto di studio è attualmente compreso nelle aree caratterizzate da pericolosità da alluvione frequente, cioè elevata probabilità con tempi di ritorno compresi tra 20 e 50 anni.

Poirino, 16/04/2024

IL TECNICO INCARICATO

Dott. Geol. Claudio Bosco

(Ordine dei Geologi del Piemonte n° 830 sez. A)



Claudio Bosco