



dr. Almo Olmi
Studio di Geologia

Ricerca e consulenza in geotecnica, analisi dei rischi naturali, pianificazione territoriale



Comune di Cercenasco

PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

STUDIO GEOLOGICO

PER L'ADEGUAMENTO DEGLI ELABORATI GEOLOGICO-TECNICI
SECONDO I CRITERI DELLA CIRC. P.G.R. N. 7/LAP/96
E PER LE VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ
CON IL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

RIFERIMENTI NORMATIVI

- L.R. 05/12/77 N. 56 e s.m.i.
- Circ. P.G.R. 08/05/96 N. 7/LAP e relativa Nota Tecnica Esplicativa del 12/99
- Autorità di Bacino del Fiume Po, delib. 06/2007: *Adozione di Variante al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rete Idrografica Minore della Regione Piemonte*
- P.C.M. – D.P.C. 2008: *Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica*
- D.G.R. 19/01/10 N. 11-13058: *Aggiornamento e adeguamento delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/03 e O.P.C.M. n. 3519/06)*
- D.G.R. 13/06/11 N. 17-2172: *...Individuazione dei criteri per la realizzazione degli studi di microzonazione sismica...*
- D.G.R. 12/12/11 N. 4-3084: *Procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico*
- D.G.R. 03/02/12 N. 7-3340: *Modifiche e integrazioni alle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico approvate con D.G.R. N. 4-3084 del 12/12/2011*
- DB 1400 D.D. 09/03/12 N. 540: *Definizione delle modalità attuative in riferimento alle procedure di gestione e controllo delle attività urbanistiche ai fini della prevenzione del rischio sismico, approvate con D.G.R. N. 4-3084 del 12/12/2011*
- Commissione Tecnica per la MS, Roma, giugno 2012: *Microzonazione sismica Standard di rappresentazione e archiviazione informatica, versione 2.0*



Giugno 2016

INDICE

	pag.
PREMESSA ALLA PRIMA STESURA – OTTOBRE 2005	3
PREMESSA ALLA PRIMA REVISIONE – GIUGNO 2008	
PREMESSA ALLA SECONDA REVISIONE – MAGGIO 2010	5
PREMESSA ALLA TERZA REVISIONE – LUGLIO 2011	
PREMESSA ALLA QUARTA REVISIONE – LUGLIO 2013	
PREMESSA ALLA QUINTA REVISIONE – GIUGNO 2015	
PREMESSA ALLA STESURA DEFINITIVA – GIUGNO 2016	
1. RICERCA DOCUMENTAZIONI	6
1.1 STUDI, INDAGINI E DOCUMENTAZIONI DI INTERESSE GENERALE	
1.2 INDAGINI PER INTERVENTI EDILIZI	8
2. DOCUMENTAZIONE CARTOGRAFICA E FOTOGRAFICA	10
3. CONSIDERAZIONI SUGLI EVENTI ALLUVIONALI	11
3.1 DATI REPERITI DALLA BANCA DATI GEOLOGICA DELL'ARPA	
3.2 NOTIZIE STORICHE	
3.3 ASPETTI IDROLOGICI ED IDRAULICI	13
4. INTERVENTI DI RIASSETTO TERRITORIALE REALIZZATI ED IN PROGETTO	15
5. CARATTERI SISMOLOGICICI DEL TERRITORIO COMUNALE	18
6. NOTE ILLUSTRATIVE ALLE TAVOLE TEMATICHE	19
6.1 TAVOLA 1 – CARTA GEOLITOLOGICA	20
TAVOLA 1b – PROFILI LITOSTRATIGRAFICI, TAVOLA 1c – PROFILO LITOSTRATIGRAFICO A-A'	
6.1.1 Caratteri geolitologici	
6.1.2 Indagini geognostiche e caratteri litotecnici dei terreni	21
6.1.3 Tavola 1b – Profili litostratigrafici	22
6.1.4 Tavola 1c – Profilo litostratigrafico A-A'	23
6.2 TAVOLA 2 – CARTA DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE E DELLE OPERE DI DIFESA IDRAULICA CENSITE	24
6.3 TAVOLA 3 – CARTA DELL'ALLUVIONE 15 OTTOBRE 2000	25
6.3.1 Cronologia degli effetti alluvionali	
6.3.2 Interventi di protezione civile e raffronti con la Carta di Sintesi redatta a supporto della Variante N° 2 al P.R.G.C.	27
6.3.3 Raffronti con lo studio idraulico redatto nell'aprile 2000	28
6.4 TAVOLA 4 – CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI	29
6.4.1 Caratteri geomorfologici	
6.4.2 Dinamica Fluviale	31
6.5 TAVOLA 5 - CARTA GEOIDROLOGICA	32
6.6 TAVOLA 6 – CARTA DEGLI INTERVENTI DI RIASSETTO TERRITORIALE	36
6.6.1 Opere del 1° Lotto funzionale – realizzate nel 2004	
6.6.2 Opere del 2° Lotto funzionale – completate nel 2010	
6.6.3 Opere del 3° Lotto funzionale	37
6.6.4 Opere del 4° Lotto funzionale – in ipotesi di progetto	
6.7 TAVOLA 7 – CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA	38
7. QUADRO NORMATIVO	40

8. CRITERI APPLICATIVI GENERALI	42
8.1 Delimitazione delle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua	
8.2 Opere di attraversamento dei corsi d'acqua	
8.3 Occlusioni e coperture dei corsi d'acqua naturali	43
8.4 Coperture dei corsi d'acqua irrigui e scolatori	
8.5 Opere idrauliche di difesa e sistemazione dei corsi d'acqua	
8.6 Opere a localizzazione obbligata	
8.7 Asportazione di materiali inerti dai corsi d'acqua	44
8.8 Progettazioni e verifiche di compatibilità idraulica	
8.9 Interventi di manutenzione	
8.10 Limiti alle portate scaricate dalle reti di drenaggio artificiali	
8.11 Indagini geognostiche per interventi edilizi	45
8.12 Adeguamento degli interventi alle condizioni idrogeologiche	46
8.13 Criteri costruttivi in aree potenzialmente allagabili o inondabili	
8.14 Fascia di rispetto del limite di progetto tra le fasce fluviali B e C	47
8.15 Verifica e manutenzione degli alvei e delle opere di difesa	
8.16 Utilizzazione delle terre e rocce da scavo	
9. PRESCRIZIONI URBANISTICHE	48
9.1 Carico antropico e determinazione del suo incremento	
9.2 Interventi edilizi ammissibili nelle aree di classe IIIb	49
9.3 Limiti e prescrizioni relativi all'utilizzazione urbanistica	52
9.3.1 <i>Prescrizioni sovraordinate allo strumento urbanistico</i>	
9.3.2 <i>Prescrizioni specifiche dello strumento urbanistico</i>	
10. VERIFICHE DI MOSAICATURA DEI FENOMENI DI DISSESTO CON I COMUNI LIMITROFI	54
11. VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON IL PTC2	57

ALLEGATI

TAVOLE SU CARTA

TAVOLA 1 – CARTA GEOLITOLOGICA

TAVOLA 1b – PROFILI LITOSTRATIGRAFICI

TAVOLA 1c – PROFILO LITOSTRATIGRAFICO A-A'

TAVOLA 2 – CARTA DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE E DELLE OPERE DI DIFESA IDRAULICA CENSITE

TAVOLA 3 – CARTA DELL'ALLUVIONE 15 OTTOBRE 2000

TAVOLA 4 – CARTA GEOMORFOLOGICA E DELLA DINAMICA FLUVIALE

TAVOLA 5 – CARTA GEIDROLOGICA

TAVOLA 6 – CARTA DEGLI INTERVENTI DI RIASETTO TERRITORIALE

TAVOLA 7 – CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA
E DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA

TAVOLE DELLO STUDIO DI MICROZONAZIONE SISMICA, IN CD-ROM

TAVOLA 8 – CARTA DELLE INDAGINI

TAVOLA 9 – CARTA GEOLOGICO TECNICA

TAVOLA 10 – CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA

ALLEGATI IN CD-ROM

Allegato 1a – GRAFICO SULLA CONDIZIONE DI PENSILITÀ DEL T. LEMINA (*file .pdf*)

Allegato 1b – SCHEDA DEI PRINCIPALI TRATTI INTUBATI (*file .pdf*)

Allegato 1d – QUOTE ASSOLUTE DEI PROFILI IDRICI (*file .xls, .pdf*)

Allegato 2 – DOCUMENTAZIONE GEOGNOSTICA E GEOTECNICA (*file .pdf*)

Allegato 3 – DATABASE SICOD DELLE OPERE IDRAULICHE CENSITE (*file .mdb*)

Allegato 4 – FOTOGRAFIE DELLE OPERE IDRAULICHE CENSITE (*file .jpg*)

Allegato 5 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA ALLUVIONE 15 OTTOBRE 2000 (*file .ppt*)

Allegato 6 – DATABASE POZZI (*file .xls*) E RELATIVE STRATIGRAFIE (*file .png*)

– DOCUMENTAZIONE TECNICA POZZO ACQUEDOTTO COMUNALE (ACEA) (*file .pdf*)

Allegato 7 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA INTERVENTO DI RIASETTO – 2° LOTTO (*file .ppt*)

Allegato 8 – TAVOLE TEMATICHE N° 1-10 (*file .pdf*)

Allegato 10 – RELAZIONE ILLUSTRATIVA (*file .pdf*)

PREMESSA ALLA PRIMA STESURA – OTTOBRE 2005

Con Decreto Sindacale n. 11 del 12 giugno 2003, il Comune di Cercenasco ha incaricato lo scrivente Studio di effettuare uno studio geologico finalizzato all'adeguamento degli elaborati geologico-tecnici del P.R.G. ai sensi della Circ. P.G.R. 8 maggio 1996 n. 7/LAP.

Gli scopi dello studio si sono recentemente ampliati, dovendosi anche effettuare le verifiche di compatibilità con il *Progetto di Variante al PAI – Rete idrografica minore naturale della Regione Piemonte* adottato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po con Deliberazione n. 18/2004.

Nell'ambito dell'incarico furono svolte le seguenti attività:

- *Ricerca ed esame della documentazione geologico-technica preesistente, delle notizie storiche sui fenomeni di dissesto, della documentazione relativa ad interventi di sistemazione realizzati, in atto e in progetto.*
- *Rilevamento geomorfologico di campagna del territorio comunale, su base cartografica C.T.R. alla scala 1:10.000.*
- *Esame aerofotografico del territorio comunale, sia in fase preparatoria, sia di verifica dei rilievi di campagna.*
- *Censimento dei pozzi per acqua ed effettuazione di campagne freatimetriche.*
- *Censimento e schedatura delle opere di sistemazione e di difesa idraulica dei corsi d'acqua.*
- *Elaborazione informatizzata, su base C.T.R. alla scala 1:10.000, delle tavole tematiche n. 1÷5, propedeutiche all'analisi di sintesi conclusiva.*
- *Convegni informativi con amministratori, tecnici comunali e urbanista.*
- *Elaborazione informatizzata, su base C.T.R. alla scala 1:10.000, della tavola n. 7 «Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica».*
- *Individuazione degli interventi di riassetto da eseguire nelle aree di classe IIIb e degli interventi ritenuti opportuni in altri siti.*
- *Stesura della «Relazione illustrativa».*

Collaborò allo studio il dott. geol. M. Stoppato, per quanto riguarda il censimento dei pozzi e le campagne freatimetriche.

PREMESSA ALLA PRIMA REVISIONE – GIUGNO 2008

Con Determinazione del Responsabile del Servizio Tecnico n. 43 del 12 novembre 2007, il Comune di Cercenasco ha incaricato lo scrivente Studio di svolgere attività integrative d'indagine, per l'approfondimento dello studio geologico finalizzato all'adeguamento degli elaborati geologico-tecnici del P.R.G. ai sensi della Circ. P.G.R. n. 7/LAP/96 ed alle verifiche di compatibilità con il PAI, redatto in prima versione nell'ottobre 2005.

L'avvio di una nuova fase d'indagine era divenuto indispensabile ed urgente, per la definizione del Progetto di Variante Strutturale al P.R.G.C., dopo gli importanti sviluppi nel frattempo avvenuti, sia in ambito procedurale e normativo sovracomunale, sia in ambito tecnico-progettuale a livello comunale:

- *nel mese di luglio 2006: convocazione della Conferenza programmatica avente per oggetto il Progetto di Variante al PSFF del T. Lemina¹, nel corso della quale il Comune di Cercenasco presentò la propria proposta di variante;*

- *nel mese di novembre 2006: ricevimento dei pareri espressi dai competenti uffici della Regione Piemonte e dell'ARPA Piemonte, nell'ambito del Gruppo Interdisciplinare attivato ai fini dell'adeguamento dello strumento urbanistico²; l'esame delle richieste e delle*

¹ Regione Piemonte – Dir. Difesa del Suolo. 6 luglio 2006. Svolgimento della Conferenza programmatica di cui all'art. 1-bis della L. 365/2000, avente per oggetto: *Progetto di Variante al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)...omissis... – rete idrografica minore naturale della Regione Piemonte – torrente Lemina.*

² Procedimento n. 101/19.11/2005, ai sensi delle D.G.R. n. 31-3749 del 06/08/01 e D.G.R. n. 45-6656 del 15/07/02.

Pareri espressi dall'ARPA Piemonte (prot. n. 133211/SC04) e dal Settore R.le Dec. OO.PP. e Dif. Assetto Idrogeol. (prot. n. 47371/25.3 del 09/10/06), trasmessi dal Settore R.le Urbanistico Territoriale-Area Provincia di Torino con nota prot. n. 36920/19.11 del 13/11/06.

prescrizioni in essi contenute confermò in via definitiva la necessità di svolgere ulteriori analisi idrauliche, finalizzate al completamento dell'intervento di riassetto territoriale, con un terzo lotto di lavori destinati alla completa messa in sicurezza del territorio in località S. Rocco;

- nel mese di luglio 2007, i lavori della Conferenza programmatica di cui sopra hanno trovato la loro finalizzazione nell'atto di adozione della Variante al PSFF del T. Lemina³, con positivi esiti per il Comune di Cercenasco che ha visto pienamente accolta la propria proposta di variante;

- nel mese di ottobre 2007: inizio dei lavori del Lotto 2a dell'intervento di riassetto territoriale a difesa dei fenomeni alluvionali; il completamento ormai imminente delle relative opere, insieme alla prossima realizzazione delle opere del Lotto 2b, consentiranno di mettere in completa sicurezza il capoluogo, liberandolo dalla clausola di salvaguardia che attualmente impedisce la fruibilità urbanistica su vaste aree.

Nell'ambito dell'incarico furono svolte le seguenti attività:

Analisi idrauliche di corsi d'acqua.

- Corso del T. Lemina: analisi del deflusso golenale in sinistra, per la valutazione preliminare di fattibilità del rialzamento in funzione arginale della strada carrareccia congiungente le località S. Rocco e Pilone Floris.
- Corso della Gora dei Molini: analisi di tre tratti d'attraversamento delle maggiori infrastrutture viarie.
- Corso del Rio Ologna: analisi del tratto di superamento della località Sardigna.

Attività integrative d'indagine.

- Integrazione della ricerca ed esame degli studi di carattere generale.
- Integrazione della ricerca ed esame della documentazione geologico-tecnica relativa ad interventi di sistemazione ed edilizi realizzati, in atto e in progetto.
- Contatti e convegni informativi e di coordinamento con amministratori e tecnici comunali, urbanista, altri professionisti.
- Sopralluoghi di verifica geomorfologica di situazioni particolari osservate nei pareri, con inchieste mirate alla conoscenza delle dinamiche dei fenomeni alluvionali avvenuti nella parte occidentale del territorio nell'ottobre del 2000.
- Campagna di censimento delle opere idrauliche di difesa e d'attraversamento e loro schedatura nel sistema SICOD (Sistema Informativo Catasto Opere di Difesa);
- Mosaicatura delle cartografie di dissesto e di sintesi con i territori limitrofi.
- Adozione, come base della cartografica tematica, della C.T.P. raster in scala 1:5.000, con sovrapposizione dei livelli di aggiornamento edifici e strade elaborati e forniti dallo Studio Urbanistico incaricato.
- Riorganizzazione della cartografia tematica, con integrale rielaborazione di n. 7 tavole ed abolizione della precedente Tav. n. 7 Proposta di modifica delle fasce fluviali divenuta inutile dopo l'adozione della variante al PAI.
- Individuazione preliminare delle opere e dei lavori da progettare nell'ambito del Lotto 3 dell'intervento di riassetto territoriale, per la definitiva messa in sicurezza del territorio in località S. Rocco.
- Organizzazione della documentazione fotografica e degli allegati tecnici in formato digitale.
- Stesura delle controdeduzioni ai pareri citati nella nota n. 2 a p.d.p.
- Stesura della «Relazione illustrativa».

Nell'ambito del procedimento n. 101/2005 per l'adeguamento dello strumento urbanistico al PAI⁴, con nota prot. n. 3330 del 18/07/08 il Comune di Cercenasco trasmise gli elaborati geologico-tecnici redatti nel giugno 2008 agli uffici regionali componenti il Gruppo Interdisciplinare, con richiesta di espressione dei rispettivi pareri di competenza.

³ Autorità di Bacino del Fiume Po - Deliberaz. del Comitato Istituzionale n. 6/2007 del 19/07/07: Adozione di "Variante del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rete Idrografica Minore della Regione Piemonte" (art. 17 c. 6ter e art. 18 c. 10 della L. 18/05/89, n. 183).

⁴ Secondo le procedure di cui alle D.G.R. n. 31-3749 del 06/08/01, n. 45-6656 del 15/07/02 e n. 1-8753 del 18/03/03.

PREMESSA ALLA SECONDA REVISIONE - MAGGIO 2010

Gli uffici regionali del *Gruppo Interdisciplinare* hanno così risposto:

- con nota 04/09/08 prot. n. 39882/0815 della Direz. Programm. Strategica, Politiche Territoriali ed Edilizia: trasmissione del parere di competenza dell'ARPA del 28/08/08;
- con nota 02/03/10 prot. n. 15493/14.6 della Direz. Opere Pubbliche – Settore Dec. OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeol.: trasmissione del parere di propria competenza.

Nella presente relazione sono illustrati gli elaborati geologico-tecnici, debitamente revisionati in congruenza con le modifiche normative intervenute ed in ottemperanza alle prescrizioni impartite, come precisato in dettaglio nel documento di controdeduzione ai suddetti pareri.

PREMESSA ALLA TERZA REVISIONE - LUGLIO 2011

Esaminati gli elaborati geologico-tecnici redatti nel maggio 2010, gli uffici regionali del *Gruppo Interdisciplinare* hanno trasmesso i seguenti pareri definitivi:

- con nota 24/08/10 prot. n. 93837 dell'ARPA Piemonte – Prevenzione dei rischi geologici: "*Proc. 101/2005 - Trasmissione contributo tecnico*".
- con nota 20/04/11 prot. n. 33076/14.06 della Direz. Opere Pubbliche – Settore Dec. OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico di Torino: "*Proc. 101/2005 - Trasmissione del parere di competenza a seguito di ulteriori integrazioni e modifiche*".

Nella presente relazione sono illustrati gli elaborati geologico-tecnici, debitamente revisionati in congruenza con le modifiche normative intervenute ed in ottemperanza alle prescrizioni impartite, come precisato in dettaglio nel documento di controdeduzione ai suddetti pareri.

PREMESSA ALLA QUARTA REVISIONE – LUGLIO 2013

Nel periodo maggio-luglio 2013 il presente documento fu sottoposto a definitiva integrazione/revisione, in adeguamento agli esiti dei seguenti ultimi obbligatori passaggi procedurali:

- *Studio di Microzonazione sismica* (per l'inquadramento normativo, vedasi il Cap. 5);
- *Parere di compatibilità con il PTC2 espresso dalla Provincia di Torino*.

PREMESSA ALLA QUINTA REVISIONE – GIUGNO 2015

Visti la *Relazione d'esame* della Pratica n. B30608 con allegati *Pareri Tecnici*, trasmessi dal Settore reg.le Progettazione, Assistenza, Copianificazione Provincia di Torino (prot. n. 11333 del 10/04/2015), si è proceduto ad una ulteriore revisione degli elaborati geologico-tecnici, per i necessari adeguamenti in considerazione delle richieste di stralcio e ridimensionamento di alcune aree e, per quanto ritenuto accettabile, delle osservazioni e prescrizioni espresse nel parere tecnico formulato dal Settore reg.le Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico (prot. n. 61551/DB1420 del 21/11/2014).

Nel documento di puntuale controdeduzione a quest'ultimo parere sono precisati gli adeguamenti attuati in recepimento delle osservazioni e prescrizioni ritenute condivisibili e viene fornito l'elenco degli elaborati modificati e firmati in data Maggio 2015, da adottarsi in sostituzione degli omologhi elaborati firmati nell'anno 2013.

Per quanto riguarda la presente *Relazione illustrativa*, sono stati oggetto di revisione i seguenti capitoli e paragrafi: cap. 4, § 6.6 (con modifiche al § 6.6.3 e cassazione del § 6.6.5), § 6.7, cap. 7, cap. 9, cap. 10 (con cassazione dell'allegato 1.c).

PREMESSA ALLA STESURA DEFINITIVA – GIUGNO 2016

In recepimento delle modifiche imposte ex officio in sede di approvazione (D.G.R. 09/05/2016 N. 41-3269), sono stati revisionati i seguenti elaborati:

- *Tavola N° 7*: ripermetrazione degli ambiti di classe IIIB2;
- *Relazione illustrativa*: cap. 8 (punti toccati dalle modifiche ex-officio);
- *Relazione geologico-technica sulle aree di nuovo insediamento*: revisione delle schede illustrative.

1. RICERCA DOCUMENTAZIONI

Sono state reperite e consultate le documentazioni di carattere geologico-tecnico di seguito elencate con breve commento.

1.1 STUDI, INDAGINI E DOCUMENTAZIONI DI INTERESSE GENERALE

- a) 1980 (gennaio) - geol. C. Giraudi: "*Studi geologici ed idrogeologici svolti nell'ambito della compilazione del P.R.G.C.*". Furono prodotti i seguenti elaborati: "Allegato 1 - Carta geologica e geomorfologica" e "Allegato 2 - Carta delle isopieze", in scala 1:10.000; "Note illustrative" incluse nello "Schema di relazione illustrativa" del progetto. In rapporto al grado di approfondimento e dettaglio oggi richiesto, tali elaborati risultano ormai di scarsa utilità.
- b) 1980 (marzo) - Provincia di Torino, AA.VV.: "*Lineamenti geoidrologici della Provincia di Torino con riferimento allo stato idrogeochimico delle falde del sottosuolo dell'area ecologica torinese*". Oltre al testo, sono di particolare interesse la *Carta geoidrologica della Provincia di Torino 1:250.000* e la *Carta del rendimento delle falde idriche sulla base della portata specifica 1:100.000*.
- c) 1990 (marzo) - Provincia di Torino, AA.VV.: "*Le acque sotterranee della pianura di Torino - Aspetti e problemi*". Oltre al testo, è di particolare interesse la *Tavola 2 Assetto geoidrologico della pianura torinese - settore meridionale*.
- d) 1998 (maggio) - geol. A. Olmi: "*Progetto di Variante 2 P.R.G.C. - Indagini geologico-tecniche sulle aree di nuovo insediamento*". Furono indagate n° 9 aree di nuovo insediamento o di completamento residenziale ed eseguite n° 7 misure di soggiacenza in pozzi privati ad uso domestico.
- e) 1999 (maggio) - Regione Piemonte, Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione: "*Rapporto sull'evento pluviometrico del 3-5 maggio 1999 in Piemonte*".
- f) 2000 (marzo), aggiornamento 2001 (aprile) - dr. for. P. Clapier, dr. geol. E. Rambelli, dr. ing. P. Vaschetto: "*Studio in materia di protezione idrogeologica e difesa del suolo sul Torrente Lemina*". Ente promotore: Provincia di Torino. Ente capofila di rif. territ.le: Comunità Montana Pinerolese Pedemontano. Lo studio interessò l'intero bacino idrografico del torrente Lemina, sotto gli aspetti geomorfologico, forestale, idrologico ed idraulico. Per quanto riguarda in particolare il territorio di Cercenasco, l'utilità di questo lavoro è limitata dal fatto che le sezioni idrauliche si estendono ai lati delle sponde di soli 50 m circa; le analisi descrivono quindi solo i fenomeni di piena incanalati, mentre non vengono considerati gli estesi e rilevanti fenomeni in ambito golenale. Conseguentemente, anche gli interventi proposti consistono essenzialmente in lavori ed opere puntuali di ricalibratura dell'alveo e di sistemazione e difesa spondale, mentre manca una proposta organica di riassetto idonea alla difesa del territorio dagli effetti alluvionali quali quelli verificatisi nell'ottobre 2000.
- g) 2000 (aprile) - geol. A. Olmi: "*Studio idrologico e idraulico del T. Lemina*". Lo studio interessò il tratto fluviale dal Pilone Podio alla V. Umberto I, per una lunghezza di 2,16 km e con rilievo plano-altimetrico originale di 21 sezioni trasversali. Furono sviluppate analisi idrauliche in moto stazionario monodimensionale gradualmente variato, con utilizzo del codice di calcolo HEC-RAS, che consentirono dettagliate simulazioni dei fenomeni di piena sia di tipo incanalato, sia di ambito golenale. L'evento alluvionale dell'ottobre 2000 consentì di verificare immediatamente l'elevato grado di corrispondenza fra gli scenari raffigurati dalle analisi ed i reali effetti alluvionali dettagliatamente osservati e documentati.
- h) 2000 (giugno) - geol. A. Olmi: "*Progetto di Variante 2 P.R.G.C. - Redazione della Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica*". L'elaborato, redatto su base CTP 1:5.000 e corredato di *Relazione illustrativa*, è riferito alla sola pericolosità correlata alla dinamica fluviale, nella sola porzione di territorio interessata dallo studio di cui al punto precedente.

- Questa carta fu successivamente modificata dalle prescrizioni contenute nella D.G.R. di approvazione del Progetto di Variante.
- i) 2000 (giugno) – Regione Piemonte, Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione: *"Rapporto sull'evento alluvionale dei giorni 10-14 giugno 2000 in Piemonte"*.
 - j) 2000 (ottobre) – Regione Piemonte, Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione: *"Rapporto sull'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000"*.
 - k) 2001 (giugno) - geol. A. Olmi: *"Analisi idraulica del T. Lemina"*. Visti gli effetti dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000, si ritenne necessario completare l'analisi idraulica svolta nel 2000, al fine di costituire una base conoscitiva adeguata all'individuazione dei più opportuni interventi di riassetto territoriale. Estendendo a monte ed a valle il rilievo utilizzato nel 2000 con 23 nuove sezioni trasversali, il modello fluviale venne così a coprire il tratto di 4,68 km da C.na Airale alla str. pr.le Airasca-Vigone, con un totale di 44 sezioni trasversali la cui lunghezza complessiva ammonta a 38,8 km.
 - l) 2002 (ottobre) – Provincia di Torino, AA.VV.: *"Le acque sotterranee della pianura di Torino – Carta della base dell'acquifero superficiale"*. Cartografia 1:200.000, Sezioni litostratigrafiche, Note illustrative.
 - m) 2003 (ottobre) – ARPA Piemonte: *"Eventi alluvionali in Piemonte 13-16 ottobre 2000"*.
 - n) 2003 (ottobre) - geol. A. Olmi: *"Progetto di sistemazione del T. Lemina, 2° Lotto Funzionale – Analisi idraulica di fattibilità"*. Analisi finalizzata alla verifica delle condizioni di fattibilità delle opere di agevolazione e di contenimento dei deflussi golenali progettate a difesa del capoluogo.
 - o) 2004 (giugno) - geol. A. Olmi: *"Progetto di sistemazione del T. Lemina, 2° Lotto Funzionale – Analisi idraulica di progetto"*. Analisi finalizzata alla definizione delle caratteristiche tipologiche e dimensionali delle opere di agevolazione e di contenimento dei deflussi golenali, a supporto del *Progetto definitivo*.
 - p) 2004 (ottobre) – Autorità di Bacino del Fiume Po - Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18/2004: *"Progetto di Variante al PAI – Rete idrografica minore naturale della Regione Piemonte"*. Bacino IV del T. Lemina: *Relazione e Cartografia delle fasce fluviali 1:10.000 (n° 7 tavole)*; anche: *"Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Reticolo Minore (PSRM)"*.
 - q) 2005 (giugno) - geol. A. Olmi: *stesura, per conto del Comune di Cercenasco, delle "Osservazioni al PSRM con proposta di modifica delle fasce fluviali"*.
 - r) 2005 (luglio) - geol. A. Olmi: *"Progetto di sistemazione del T. Lemina, 2° Lotto Funzionale – Analisi idraulica del progetto esecutivo"*. Analisi finalizzata in modo particolare alla verifica delle modifiche apportate ad alcune opere in sede di *Progetto esecutivo*, sia per necessità tecniche ed economiche, sia in recepimento delle osservazioni emerse nell'ambito della *Conferenza dei servizi* tenutasi in data 28/04/05.
 - s) 2005 (luglio) – Regione Piemonte, Direzione Pianificazione Risorse Idriche: *"Idrogeologia della Pianura Piemontese"*. Fascicolo illustrativo dei risultati delle attività di studio espletate ai fini della definizione della proposta di Piano di Tutela delle Acque (PTA), successivamente adottato nel marzo 2007. Pubblicazione corredata di CD-ROM contenente gli elaborati cartografici.
 - t) 2007 (marzo) – Regione Piemonte: *"Piano di Tutela delle Acque"* (PTA), adottato con D.C.R. n. 117-10731 del 13 marzo 2007.
 - u) 2007 (luglio) – Autorità di Bacino del Fiume Po - Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 6/2007 del 19/07/07: *Adozione di "Variante del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rete Idrografica Minore della Regione Piemonte"* (art. 17 c. 6ter e art. 18 c. 10 della L. 18/05/89, n. 183).
 - v) 2007 (luglio) - geol. A. Olmi: *"ATOR: ricognizione preliminare per la localizzazione della discarica del pinerolese – Osservazioni Comune di Cercenasco"*.

- w) 2008 (aprile) - geol. A. Olmi: "*Comune di Cercenasco - Analisi idrologiche e idrauliche dei corsi d'acqua Gora dei Molini e Rio Ologna*". Analisi eseguite con duplice finalità:
- a supporto dello *Studio geologico per l'adeguamento del PRGC al PAI*;
 - a supporto del *Progetto di sistemazione del T. Lemina, 3° Lotto Funzionale*.
- Copia degli elaborati fu trasmessa, per l'esame di competenza, al Settore reg.le Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico.
- x) 2013 (febbraio) - geol. A. Olmi: "*Relazione idraulica integrativa*". Redatta ad integrazione della documentazione tecnica prodotta a supporto della *Deliberazione di presa d'atto del collaudo delle opere di difesa* del T. Lemina (Sublotti 2A-2B-3A) da parte dell'Autorità di Bacino del Fiume Po (art. 28 delle N.d.A. del PAI).
- y) 2013 (maggio) - geol. A. Olmi: "*Studio di Microzonazione Sismica - Livello 1*". Redatto secondo gli ICMS⁵, ai sensi della D.G.R. 3 febbraio 2012, n. 7-3340.

1.2 INDAGINI PER INTERVENTI EDILIZI

Presso la Banca Geotecnica WebGis gestita dall'Arpa Piemonte non sono al momento disponibili dati relativi a perforazioni e campionamenti.

Presso l'archivio dell'U.T.C. è stato possibile reperire un discreto numero di documentazioni geognostiche e geotecniche relative ad indagini per interventi edilizi, alcune delle quali sono state redatte nell'ambito dell'attività professionale dello scrivente Studio.

- a) 2001 (ottobre) - geol. A. Olmi: "*Piano Regolatore Cimiteriale Comunale - Relazione idrogeologica*". Fu eseguito uno scavo esplorativo, con misura della soggiacenza della falda libera in esso affiorante.
- b) 2003 (giugno) - geol. M. Barbero: "*Realizzazione di un agriturismo con recupero di fabbricati agricoli esistenti - Relazione geologica*". Furono eseguiti due scavi esplorativi.
- c) 2006 (maggio) - geol. P. Barillà: "*Relazione geologico-geotecnica a corredo del progetto di P.E.C. per la costruzione di un edificio a destinazione commerciale-residenziale da realizzarsi nell'area R11 di P.R.G.C.*". Fu eseguito uno scavo esplorativo spinto alla profondità di 3,20 m.
- d) 2007 (luglio) - geol. P. Barillà: "*Relazione geologico-geotecnica a corredo del progetto di ristrutturazione con demolizione e ricostruzione del Molino di Cercenasco, ubicato in V. V.Vittorio Emanuele 69.*". Fu eseguita una prova penetrometrica dinamica leggera (Sunda DL030).
- e) 2007 (settembre) - geol. M. Barbero: "*Realizzazione di nuovo fabbricato ad uso residenziale - Relazione geotecnica*". Fu eseguito uno scavo esplorativo spinto alla profondità di 2,80 m, con prelievo di un campione di terreno rimaneggiato sottoposto ad analisi granulometrica.
- f) 2008 (febbraio) - ing. A. Vanni: "*Relazione geotecnica a corredo del progetto di ristrutturazione con demolizione e ricostruzione del Molino di Cercenasco, ubicato in V. V.Vittorio Emanuele 69.*". Furono eseguite le seguenti indagini integrative:
- n° 2 sondaggi meccanici a carotaggio continuo spinti a 7-8 m di profondità, con esecuzione di n° 4 prove S.P.T. in foro;
 - n° 2 prove penetrometriche dinamiche pesanti spinte a 10-12 m di profondità.
- g) 2009 (marzo) - geol. A. Olmi: "*Proposta di P.E.C. in Z.T.O. R9-S36-S39 - Indagine geologica di fattibilità ai sensi del D.M. 11/03/88*". Furono eseguite le seguenti indagini e prove:
- n° 7 scavi esplorativi spinti a profondità comprese tra 2,5-3,1 m,
 - n° 7 prove di classificazione su n° 6 campioni disturbati di terreno;
 - n° 8 prove penetrometriche tipo SCPT spinte a profondità comprese tra 7,2-8,7 m.

⁵ "*Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica*" (P.C.M. - D.P.C., 2008), predisposti dal gruppo di lavoro appositamente costituito dalla Conferenza delle Regioni e delle Provincie Autonome e dal Dipartimento della Protezione Civile.

- h) 2009 (luglio) – geologi M. e B. Alasia: "*Relazione geologica e geotecnica sul terreno di fondazione di un costruendo fabbricato produttivo in Comune di Cercenasco*". Furono eseguite n° 3 prove penetrometriche dinamiche leggere (mazza 30 kg, avanzam. 10 cm), spinte a 6 m di profondità.
- i) 2010 (gennaio) - geol. M. Madala: "*Progetto di ristrutturazione della bocciofila con contestuale individuazione della sede della Protezione Civile – Relazione Geologico-geotecnica e sismica*". Furono eseguite le seguenti indagini e prove:
 - n° 1 stendimento sismico con metodologia MASW (lunghezza 30 m);
 - n° 2 prove penetrometriche dinamiche leggere DL030IT, spinte a circa 7,5 m.
- j) 2010 (novembre) - geol. C. Guasco: "*Relazione geologica geotecnica di supporto a un progetto di ristrutturazione e cambio destinazione d'uso*". Furono eseguite due prove penetrometriche dinamiche pesanti, spinte ad oltre 5 m di profondità.
- k) 2010 (novembre) - geol. P. Barillà: "*Relazione geologico-geotecnica a corredo del progetto per la costruzione di un basso fabbricato da realizzarsi in V. Virle*". Fu eseguita una prova penetrometrica dinamica leggera (Sunda DL030).
- l) 2011 (gennaio) - geol. M. Barbero: "*Progetto di ristrutturazione in B.ta S. Rocco n. 22 – Relazione geotecnica*". Furono eseguite due prove penetrometriche dinamiche pesanti, spinte ad oltre 10 m di profondità.
- m) 2011 (aprile) - geol. C. Guasco: "*Relazione geologica geotecnica di supporto a un progetto di ristrutturazione e cambio di destinazione d'uso di un fabbricato esistente*". Furono eseguite due prove penetrometriche dinamiche pesanti, spinte ad oltre 7 m di profondità.
- n) 2011 (aprile) - geol. C. Guasco: "*Relazione geologica geotecnica di supporto a un progetto di nuovo capannone agricolo*". Furono eseguite due prove penetrometriche dinamiche pesanti, spinte ad oltre 7 m di profondità.
- o) 2012 (gennaio) - SCAC fondazioni s.r.l.: "*Infissione di pali prefabbricati - Relazione tecnica di cantiere*". Documento relativo ai lavori esecutivi delle opere di fondazione del fabbricato citato al punto m).
- p) 2012 (aprile) - geol. A. Bellini: "*Relazione geologica per la costruzione di una stazione radio base per telefonia mobile (Vodafone Omnitel N.V.)*". Fu eseguita una prova penetrometrica dinamica pesante spinta ad oltre 6 m di profondità.

2. DOCUMENTAZIONE CARTOGRAFICA E FOTOGRAFICA

Base cartografica ed aggiornamento.

Nella prima edizione dello studio (2005), gli elaborati cartografici furono redatti su base C.T.R. in scala 1:10.000 - sezioni n° 173100-173110, in formato raster.

Nelle successive riedizioni, sono state invece utilizzate le seguenti coperture cartografiche e fotografiche fornite dalla Provincia di Torino nell'ambito d'una specifica convenzione con il Comune:

- Coperture CTP 1:5.000, in formato raster e vettoriale;
- Copertura ortofotografica volo 2006;
- Copertura catastale C487.

Gli elaborati cartografici sono stati redatti su base C.T.P. raster in scala 1:5.000, elementi N° 173101 (2001), 173102-173111-173112-173113-173114 (1999).

Su tale base sono stati inoltre riportati:

- il layer vettoriale relativo al limite comunale, estratto dalla copertura catastale;
- l'aggiornamento degli edifici, rilevato dalla copertura ortofotografica;
- il nuovo collegamento stradale realizzato dalla Provincia di Torino fra le S.P. N. 138 di Virle e N. 139 di Villafranca; questa infrastruttura costituisce infatti un importante elemento di chiusura del perimetro di contenimento idraulico (fascia fluviale B di progetto) da realizzarsi nell'ambito del 3° lotto funzionale del progetto di sistemazione del T. Lemina (v. cap. 4).

Riprese aerofotografiche.

Il rilievo fotogeologico è stato effettuato sulle seguenti riprese aerofotografiche:

- volo Reg. Piem. 21/11/2000 (colori): strisciata 197A, riprese 7005÷7010;
- volo Reg. Piem. 29/11/2000 (colori): strisciata 194B, riprese 8725÷8730.

Carta Geologica d'Italia.

Il territorio di Cercenasco è rappresentato nel Foglio n° 68 Carmagnola della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000.

3. CONSIDERAZIONI SUGLI EVENTI ALLUVIONALI

3.1 DATI REPERITI DALLA BANCA DATI GEOLOGICA DELL'ARPA

Per quanto riguarda il territorio di Cercenasco, la Banca Dati Geologica gestita dall'ARPA e consultabile via Internet riporta alcuni fenomeni di allagamento correlati alle piene del torrente Lemina, dei quali si riportano i dati essenziali nella seguente tabella.

Data	Comune	Località	Danni segnalati
25/09/1949	CERCENASCO	CERCENASCO	Edifici danneggiati Centro abitato
25/09/1949	CERCENASCO	TERRITORIO COMUNALE	Edifici danneggiati Coltivi danneggiati
05/1977	CERCENASCO	TERRITORIO COMUNALE	Danni non precisati
19/05/1977	VIGONE, CERCENASCO	LAMBERTINO	Coltivi danneggiati
15/10/2000	CERCENASCO	Capoluogo - S. Rocco	Edificio non classificato, danno funzionale lieve

Dei tre eventi riportati, quello del 1977 è di sicuro il meno rilevante, mentre le notizie storiche e le testimonianze raccolte dimostrano che quelli del 1949 e del 2000 sono tra loro paragonabili, sia per l'intensità, sia per la rilevanza dei danni. Per quanto riguarda in particolare l'evento del 2000, il *record* della banca dati appare del tutto inconsistente per quanto concerne la segnalazione dei danni.

3.2 NOTIZIE STORICHE

Evento del 15 Ottobre 2000

Questo evento, unanimemente ritenuto il più grave a memoria dei cercenaschesi, è anche quello meglio osservato e documentato nel suo svolgimento e poi meglio studiato dai punti di vista idrologico ed idraulico.

I suoi effetti, descritti in dettaglio al § 6.3.1 si possono così riassumere:

Prima fase d'inondazione. La piena impulsiva in alveo causò straripamenti, prima in sponda destra a Vado Peloso verso le ore 00,00, poi in sponda sinistra a valle del ponte ex-ferrovia verso le ore 1,15; questa seconda esondazione alimentò la prima fase d'inondazione del centro abitato.

Seconda fase d'inondazione. Acque lente esondate nei territori a monte giunsero dalla regione Grilli in grande volume verso le ore 7,00 e formarono un invaso da sbarramento a monte del rilevato ferroviario; defluendo quindi con difficoltà, anche con l'aiuto delle idrovore, andarono ad alimentare la più rilevante fase d'inondazione del centro abitato.

Terza fase d'inondazione. Altre acque esondate nei territori a monte giunsero in minor volume da località La Madonnina verso le ore 9,00 e provocarono inondazioni degli insediamenti di S. Isidoro, S. Rocco e del quartiere fra V. Torino e V. XX Settembre. A questa stessa fase temporale si può attribuire il fenomeno di piena della Gora dei Molini, le cui acque a detta dei locali arrivarono a sormontare la str. pr.le Cercenasco-Buriasco.

Quarta fase d'inondazione. Ad una fase separata è infine attribuito un fenomeno d'allagamento avvenuto in località C.na Speale, da parte di acque convogliate e straripate da un canale defluente in direzione Sud, il quale è però alimentato dalla reticolato irriguo e di scolo del territorio di Scalenghe.

Evento del 4 Maggio 1999

Gli effetti prodotti da questo evento furono molto simili a quelli correlati alle prime due fasi dell'evento di ottobre 2000, ma caratterizzati da minore intensità e dannosità. Anche in questo caso si verificarono lo straripamento a Vado Peloso e l'invaso a monte del rilevato ferroviario, ma non si registrarono importanti inondazioni nel centro abitato.

Evento del 25 Settembre 1949

Si tratta dell'evento più antico di cui si abbia notizia. Si riportano di seguito le notizie giornalistiche reperite presso l'emeroteca della Biblioteca Nazionale di Torino e le testimonianze raccolte da cittadini di Cercenasco che vissero il fenomeno.

LA STAMPA – Domenica 25/9/49

Nell'articolo a pag. 2 "Violento uragano ieri sera a Pinerolo e sull'arco alpino" si riferisce che a Pinerolo il nubifragio si scatenò alle ore 21.30 circa del sabato, provocando dopo pochi minuti allagamenti delle vie cittadine.

STAMPA SERA – 26-27/9/49

Dall'articolo in p.p. "Danni per centinaia di milioni a Cumiana, Pinerolo, Giaveno" si riporta quanto segue: "(A Pinerolo) *Il torrente Lemina e il canale Moirano, rotti gli argini, hanno devastato vaste estensioni di terreno. La zona di Borgo S. Michele è stata completamente allagata...omissis...Baudenasca e Buriasco hanno riportato gravissimi danni, superiori a quelli causati dal nubifragio dello scorso maggio. Un ponte sul T. Lemina è pericolante. La zona di Talucco è completamente isolata.*".

LA GAZZETTA DEL POPOLO – 27/9/49

Dall'articolo "Basta un violento temporale per allagare vaste plaghe piemontesi" si riporta quanto segue: "*Ieri mattina (lunedì) i torrenti Chisola Pellice e Lemina (i protagonisti principali dell'alluvione) avevano riacquisito il loro pacifico aspetto di tutti i giorni. I tecnici giunti da Torino per un'ispezione non vi hanno trovato più di 50 cm d'acqua, lo stesso quantitativo che vi scorreva prima che il temporale si abbattesse sulla montagna*".

L'articolo è illustrato da una fotografia scattata a Cercenasco che mostra uomini che camminano in V. XX Settembre allagata con l'acqua a metà polpaccio.

NOTIZIE ORALI

Un cittadino ha riferito che l'inondazione si verificò verso le ore 8 della domenica mattina, con acqua proveniente dalla località La Madonnina.

Alla richiesta di un confronto fra gli effetti del 1949 e del 2000, i cittadini hanno generalmente risposto che i due eventi sono paragonabili, ma che gli effetti ed i danni del 1949 furono meno gravi, con allagamenti in città di circa 20-30 cm.

Altri eventi.

Fra il 1949 ed il 2000 sono frequentemente avvenuti altri eventi di scarsa rilevanza, per lo più causati dalle insufficienti dimensioni dell'alveo e caratterizzati quindi da effetti locali di straripamento nei punti critici sopra segnalati.

3.3 ASPETTI IDROLOGICI ED IDRAULICI

Sulla base delle notizie e delle osservazioni degli eventi sopra illustrati si può delineare con buona affidabilità il modello idrologico che determina lo sviluppo dei fenomeni alluvionali che interessano il territorio comunale.

Risulta infatti del tutto evidente che l'evento pluviometrico critico è stato in tutti i casi un violento nubifragio concentrato sul settore montano del bacino del torrente Lemina.

La sottostante tabella illustra l'analisi idrologica del settore montano del bacino, svolta con il metodo di regionalizzazione TCEV per una durata pari al tempo di corrivazione e per vari tempi di ricorrenza, presentando inoltre i valori di portata stimati con la formula di Turazza alla sezione di chiusura di Pinerolo.

BACINO IDROGRAFICO DEL TORRENTE LEMINA - SETTORE MONTANO			
ANALISI IDROLOGICA CON IL METODO TCEV			
Altitudine media $H_m = 685$ m s.l.m.m.			
Superficie $S = 22,7$ km ²			
Tempo di corrivazione $\tau = 2,6$ h			
Coefficiente di deflusso $C = 0,45$			
Sottozona pluviometrica: 2			
Area di piovosità omogenea: 2			
Probabilità pluviometrica $[E] = 39,15$ mm (max medio annuo)			
T (anni)	Variabile adimensionale X^1	Altezza di pioggia $XT = X^1 [E]$ (max probabile)	Portata (Turazza) QT (m ³ /s)
1	0,9	35,26	38,45
2	1,14	44,63	48,71
5	1,52	59,51	64,94
10	1,8	70,47	76,91
20	2,1	82,21	89,72
50	2,45	95,92	104,68
100	2,7	105,70	115,36
200	3	117,45	128,18
500	3,35	131,15	143,13

L'esame dei dati consente di prefigurare uno scenario alluvionale del tutto coerente con le osservazioni storiche effettuate.

Si nota anzitutto che, prima della sistemazione realizzata nel 2004, l'alveo in territorio di Cercenasco disponeva d'una portata di circa 30 m³/s. Poiché anche le condizioni medie dell'alveo in territorio di Buriasco non sono molto dissimili, i fenomeni di straripamento lungo il corso fluviale di pianura sono da ritenersi del tutto normali ed attendibili anche con ricorrenza annuale. In base agli esiti dell'analisi di simulazione delle condizioni sistemate, si ritiene che la portata dell'alveo in territorio di Cercenasco sia stata incrementata a circa 50 m³/s, con adeguamento alle portate di ricorrenza biennale. Tuttavia, poiché gli eccessi di portata sono fatti straripare prima dai tratti insufficienti del corso a monte, si ritiene che il territorio di Cercenasco possa restare pressoché immune o raramente interessato dai fenomeni di straripamento, fino a quando non risulti sistemato in modo analogo anche il corso a monte.

La fortissima inadeguatezza dell'alveo è necessariamente compensata da estese e massicce esondazioni, le quali alimentano deflussi golenali che si propagano assai più lentamente determinando così importantissimi effetti di laminazione; ad esempio, nell'evento di ricorrenza cinquantennale, si può stimare che almeno il 70% della portata sia laminata dalle esondazioni in pianura. Tale meccanismo di laminazione è confermato dall'esame degli eventi osservati, come di seguito illustrato.

Cronologia dei fenomeni ricostruita dalle notizie sull'evento del 1949:

- ore 21.30, inizio del nubifragio;
- ore 24.00 circa, tempo di corrivazione, l'onda di piena esce dal settore montano e dà inizio alle esondazioni in pianura;
- ore 02.00, si stima l'arrivo della piena fluviale a Cercenasco, con velocità media stimata di circa 2 m/s;
- ore 08.00 circa, è riferito l'arrivo della piena golenale a Cercenasco, con ritardo di 6 ore.

Cronologia dei fenomeni osservata nell'evento del 2000:

- ore 19.30 circa, inizio della fase più intensa del nubifragio;
- ore 22.00 circa, onda di piena in uscita dal settore montano, inizio delle esondazioni in pianura;
- ore 24.00, superamento della portata critica a Vado Peloso, inizio straripamento locale in sponda destra;
- ore 01.30, massima piena fluviale a Cercenasco, inizio straripamento in sponda sinistra a valle del ponte ex-ferrovia;
- ore 07.00 circa, prima ondata di piena golenale a Cercenasco, con ritardo di 5,5 ore;
- ore 09.00 circa, seconda ondata di piena golenale a Cercenasco, con ritardo di 7,5 ore.

È da notare come i tempi di ritardo delle piene golenali nei due eventi siano del tutto paragonabili; ciò consente di ipotizzare che i due eventi siano stati caratterizzati da processi idrodinamici sostanzialmente simili.

Il sito più idoneo per la registrazione delle piogge responsabili dei fenomeni alluvionali del T. Lemina è sicuramente la stazione pluviometrica di Talucco, la quale è ubicata al centro del settore montano del bacino, ad un'altitudine di 776 m s.l.m. di poco superiore a quella media. La stazione, funzionante dal 13 novembre 1996, fa parte della rete di monitoraggio regionale gestita dall'ARPA.

4. INTERVENTI DI RIASSETTO TERRITORIALE REALIZZATI ED IN PROGETTO

A partire dall'anno 2003, il Comune di Cercenasco sta realizzando, con i contributi regionali, un progetto organico di riassetto territoriale a scopo di difesa fluviale, del quale si sintetizzano di seguito la genesi, ed i successivi sviluppi. L'effettuazione dello studio idrologico ed idraulico del bacino del torrente Lemina di cui al punto 1.1.g permise di comprendere la dinamica fluviale degli eventi di piena, di prevedere con notevole realismo gli effetti alluvionali prodotti dall'evento di piena dell'ottobre 2000, e di elaborare una proposta di sistemazione strutturale per la messa in sicurezza dell'abitato di Cercenasco, riportata anche nella *Relazione illustrativa della Carta di sintesi* di cui al punto 1.1.h. Con D.G.R. 9 aprile 2001 n° 47-2743 la Regione Piemonte approvò la Variante n° 2 al P.R.G.C., introducendo «ex officio» le rilevanti modifiche e prescrizioni di seguito riportate.

Carta di sintesi geologica.

Il territorio indicato nell'allegato n. 1, parte integrante del parere della Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione n. 750/20.4 del 18/01/2001, costituito dalle aree allagate nell'alluvione dell'ottobre 2000 e limitrofe, deve intendersi compreso in classe geologica 3b2.

Norme di Attuazione.

5) Scheda n. 29/bis – Cautele per i pericoli di Esondazione o innalzamento della Falda Freatica.

Quale prima parte della scheda, si intende inserito il seguente testo:

«Le aree individuate in classe geologica 3b2 nella Carta di Sintesi devono essere difese da opere di riassetto territoriale, in presenza delle quali sarà possibile la realizzazione degli interventi previsti dalle Norme di Attuazione; in assenza delle opere di riassetto saranno consentite solo trasformazioni degli edifici esistenti che non aumentino il carico antropico.

Le opere di riassetto territoriale, come già ipotizzato nella relazione geologica del P.R.G.C., saranno indicativamente costituite da un argine golenale e da varchi nel rilevato ferroviario e in quello della strada provinciale Cercenasco-Vigone.

L'amministrazione comunale è autonoma nella progettazione delle opere di riassetto territoriale e deve verificare che dette opere di difesa del concentrico raggiungano, una volta realizzate, l'obiettivo di minimizzare il rischio nelle aree in questione senza aggravare il rischio altrove. Le opere di riassetto devono essere realizzate nell'ambito di uno specifico cronoprogramma, come previsto nella circ. 7/LAP.

È inoltre necessario venga predisposto un piano di protezione civile esteso a tutto il territorio comunale.

La parte di territorio comunale non compresa nella carta di sintesi dovrà essere classificata nella prossima variante di piano. Per eventuali nuove edificazioni da realizzarsi in questo territorio si consiglia di accertare la fattibilità con indagine geologica.

Si ribadisce infine la raccomandazione della realizzazione degli interventi per la riduzione della pericolosità del torrente Lemina: regolare pulizia e manutenzione dell'alveo, eliminazione delle derivazioni irrigue che causano interferenze negative sul concentrico, regolarizzazione e ampliamento della sezione dell'alveo.».

Inoltre di seguito a tale integrazione, si intende inserita la seguente ulteriore prescrizione: «Le indicazioni di carattere prescrittivo riferite alle singole aree di intervento, eventualmente contenute nella relazione geologico-tecnica allegata alla D.C. 42 del 10.7.1998 si intendono parte costituente del presente articolo normativo.».

L'Amministrazione comunale riconobbe nelle suddette prescrizioni una implicita approvazione dello studio idraulico redatto nell'aprile 2000 ed un invito a realizzare gli interventi di sistemazione proposti.

Al fine di costituire una base conoscitiva adeguata all'individuazione degli interventi più opportuni ed efficaci, si ritenne tuttavia necessario completare il precedente studio con la più estesa ed articolata analisi idraulica di cui al punto 1.1.k., i cui risultati permisero di elaborare un progetto di sistemazione articolato in tre lotti funzionali finalizzati a specifici obiettivi di riassetto.

I lavori relativi al 1° lotto funzionale, aventi la finalità di migliorare l'efficienza e la sicurezza dell'alveo in risposta agli eventi di frequente ricorrenza, furono realizzati nell'estate del 2004.

Essi si concretizzarono in lavori di ricalibratura e pulizia dell'alveo ed in opere di difesa spondale, interessando principalmente il tratto d'alveo dal confine con Buriasco sino al ponte di V. Umberto I.

I lavori relativi al 2° lotto funzionale, aventi le funzioni di agevolare e contenere i deflussi golenali a difesa del capoluogo, sono stati completati nel 2010. L'agevolazione dei deflussi è stata ottenuta con lavori di abbassamento ed opere d'attraversamento dei rilevati viari che sbarrano il deflusso delle acque, mentre il contenimento è stato realizzato con opere e lavori integrati di diversa tipologia, quali: arginature in terra, nuove strutture murarie, interventi di adeguamento e rinforzo su strutture esistenti.

Per motivi tecnici e procedurali correlati agli appalti ed al necessario coordinamento con l'Amministrazione provinciale, i relativi lavori ed opere sono stati suddivisi in due sublotti:

- sublotto 2A, comprendente tutti gli interventi di contenimento e le opere di attraversamento del rilevato ferroviario e di V. Umberto I; lavori realizzati fra l'ottobre 2007 ed il maggio 2008;
- sublotto 2B, comprendente le sistemazioni stradali e le opere per l'attraversamento della strada pr.le per Vigone; lavori completati nei primi mesi del 2010.

Per quanto riguarda il 3° lotto funzionale, sulla base degli esiti delle analisi idrauliche di cui al punto 1.1.w. fu individuata l'opportunità di realizzare distinti interventi di riassetto, con i seguenti obiettivi:

- 1) isolare la zona di S. Isidoro - S. Rocco dalle inondazioni prodotte sia dalle piene golenali del T. Lemina, sia dalle acque di straripamento della Gora dei Molini defluenti lungo la strada pr.le per Buriasco;
- 2) migliorare le condizioni di deflusso della Gora dei Molini, particolarmente nell'attraversamento delle principali infrastrutture viarie.

Il primo obiettivo fu focalizzato nel progetto del sublotto A, comprendente i seguenti lavori attualmente in fase di completamento:

- sul limite di progetto della fascia B corrente a Sud della zona insediata, analogamente a quanto realizzato nell'ambito del Sublotto 2A, realizzazione di un sistema di contenimento integrato, costituito essenzialmente da arginature in terra delle aree libere e da murature al contorno delle aree insediate;
- ad Ovest della zona insediata, rialzamento della strada carrareccia collegante le località S. Rocco e Pilone Floris, mediante il quale si realizzerà il completo isolamento della zona.

Per l'ottenimento del secondo obiettivo furono ipotizzati i seguenti principali interventi da progettarsi nell'ambito del sublotto B:

- rettifica del tracciato e costruzione d'una nuova opera d'attraversamento della str. pr.le per Buriasco;
- lavori ed opere di ripristino e di riassetto idraulico degli attraversamenti della str. pr.le per Airasca, da progettarsi anche con la finalità accessoria di ottimizzare la fruibilità dei terreni interclusi di proprietà comunale e dell'adiacente area destinata ad attività di protezione civile.

Circa i possibili effetti di tali interventi sugli insediamenti posti a valle nell'impluvio del Rio Ologna, si valuta quanto segue:

- per quanto concerne l'insediamento in località Sardigna, gli esiti dell'analisi idraulica n° 4 dimostrano che alle portate di progetto e sino alla portata di sormonto del rilevato ferroviario non s'instaurano condizioni di pericolosità;
- analoghe valutazioni vengono fatte per quanto concerne gli insediamenti di C.na Nuova e C. Georgica, senza necessità di analisi idrauliche, con semplice riferimento alle relative situazioni topografiche.

Sempre in riferimento alla sistemazione del corso del T. Lemina, alla luce dei rilievi geomorfologici eseguiti nel luglio 2007 fu giudicata opportuna la previsione, in ipotesi di progetto, di un 4° lotto funzionale.

Si tratta di lavori di pulizia e disalveo del tratto del T. Lemina a valle della str. pr.le per Vigone, fino al limite con il territorio di Virle. Poiché il corso d'acqua scorre in coincidenza od in prossimità del limite con il territorio di Vigone, è opportuno che il progetto sia concordato fra i due comuni.

Le opere ed i lavori relativi agli interventi realizzati ed in progetto sono schematicamente raffigurati nella *Tavola N° 6 Carta degli interventi di riassetto territoriale*.

5. CARATTERI SISMOLOGICI DEL TERRITORIO COMUNALE

RICLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO

Con D.G.R. 19 gennaio 2010, n. 11-13058 "Aggiornamento e adeguamento delle zone sismiche (O.P.C.M. 3274/2003 e O.P.C.M. 3519/2006)" il territorio di Cercenasco è stato riclassificato in Zona 3.

Tale riclassificazione ha prodotto i seguenti rilevanti effetti procedurali:

- È divenuta obbligatoria per tutte le costruzioni la progettazione ai sensi della normativa antisismica di cui al D.M. 14 gennaio 2008, con le seguenti procedure di controllo (v. allegato A alla D.G.R. 23/12/03 N. 64-11402):
 - nella misura minima del 5% per le costruzioni di categoria B;
 - nella misura minima dell' 1% per le costruzioni di categoria C;
 - nella misura minima del 40% per le costruzioni strategiche e rilevanti.
- È divenuto vigente l'obbligo del rispetto dell'art. 89 (parere sugli strumenti urbanistici) del D.P.R. 06/06/01 n. 380, secondo le modalità stabilite dalla L.R. 19/85, dalla D.G.R. n. 2-19274 del 08/03/88 e dalle successive disposizioni in materia.

PROCEDURE IN MATERIA DI PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO PER L'ATTIVITÀ URBANISTICA

A seguito dell'entrata in vigore delle seguenti norme regionali:

- D.G.R. 12/12/11 N. 4-3084: *Procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico;*
- D.G.R. 03/02/12 N. 7-3340: *Modifiche e integrazioni alle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico approvate con D.G.R. N. 4-3084 del 12/12/2011;*

i comuni classificati in zona sismica 3 devono sottoporre gli *Strumenti Urbanistici Generali* al parere preventivo ai sensi del D.P.R. 380/2001.

La situazione del Comune di Cercenasco è riferibile al §5.2.3 *Prima applicazione delle procedure, caso b)*:

"b) per i comuni che abbiano già adottato il progetto preliminare dello strumento urbanistico all'entrata in vigore delle presenti procedure, il parere di cui sopra deve essere acquisito prima di procedere all'adozione del progetto definitivo; in merito ai contenuti della documentazione oggetto di parere si rimanda ai riferimenti ed alle modalità specificate nel punto 4.2;"

Il punto 4.2 citato prescrive che "gli studi geologici allegati allo strumento urbanistico generale sono predisposti sulla base degli standard fissati dai criteri tecnici regionali in materia, strutturando le informazioni rilevanti sotto il profilo sismico secondo le indicazioni contenute negli "Indirizzi e criteri per la Microzonazione Sismica (ICMS)".

STUDIO DI MICROZONAZIONE SISMICA - LIVELLO 1

In ottemperanza alle suddette procedure, lo scrivente Studio è stato incaricato di redigere uno *Studio di microzonazione sismica di livello 1*, con riferimento ai seguenti documenti normativi e tecnici:

- P.C.M. – D.P.C. 2008: *Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica (ICMS);*
- D.G.R. 13/06/11 N. 17-2172: *...Individuazione dei criteri per la realizzazione degli studi di microzonazione sismica...;*
- DB 1400 D.D. 09/03/12 N. 540: *Definizione delle modalità attuative in riferimento alle procedure di gestione e controllo delle attività urbanistiche ai fini della prevenzione del rischio sismico, approvate con D.G.R. N. 4-3084 del 12/12/2011;*
- Commissione Tecnica per la MS, Roma, giugno 2012: *Microzonazione sismica Standard di rappresentazione e archiviazione informatica, versione 2.0.*

I risultati dello studio sono illustrati nella *Relazione geologico tecnica*, insieme agli approfondimenti geologico-tecnici relativi alle aree interessate da nuovi insediamenti e da opere pubbliche di particolare importanza effettuati ai sensi dell'art. 14 c. 2b della L.R. 56/77.

Le nuove tavole tematiche elaborate relativamente all'area interessata da questo studio sono state organicamente aggiunte al gruppo delle tavole tematiche dello studio geologico generale, con le seguenti intitolazioni:

- Tavola n° 1c – *Profilo Litostratigrafico A-A'*;
- Tavola n° 8 – *Carta delle Indagini*;
- Tavola n° 9 – *Carta Geologico Tecnica*;
- Tavola n° 10 – *Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica*.

6. NOTE ILLUSTRATIVE ALLE TAVOLE TEMATICHE

NOTE GENERALI

I rilievi geologico-geomorfologici del territorio comunale sono stati effettuati in tre fasi.

Preliminarmente, fu fatto un rilievo fotogeologico stereovisivo con predisposizione d'una prima bozza cartografica degli elementi idrografici e morfologici fluviali da verificare e completare con i rilievi di campagna.

Nel mese di luglio 2005 furono poi svolti i rilievi di campagna generali, con verifica dei predetti elementi e definizione dei limiti dei campi d'inondazione nelle aree allora non ancora coperte dalle analisi idrauliche di cui al punto 1.1.w.

Infine, nel mese di marzo 2008 sono stati effettuati sopralluoghi di censimento delle opere idrauliche e di verifica delle situazioni particolarmente osservate nei pareri citati nella nota a p.d.p. n° 2 e di ulteriore verifica degli elementi geomorfologici.

Nelle seguenti descrizioni sono sottolineate le voci di legenda.

6.1. TAVOLA 1 - CARTA GEOLITOLOGICA
TAVOLA 1b – PROFILI LITOSTRATIGRAFICI
TAVOLA 1c – PROFILO LITOSTRATIGRAFICO A-A’

6.1.1 CARATTERI GEOLITOLOGICI

La raffigurazione cartografica è riferita al Foglio n° 68 Carmagnola della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000.

Il territorio comunale è totalmente ricoperto da depositi di origine fluviale che ricoprono unità deposizionali marine d'età pliocenica sepolte ad una profondità di circa 70-90 m. Di seguito sono descritti i depositi di copertura superficiale, mentre la litostratigrafia profonda è raffigurata nelle:

- Tav. 1b *Profili litostratigrafici* (tracce di colore rosso);
- Tav. 1c *Profilo litostratigrafico A-A'* (traccia di colore blu acciaio).

Dal punto di vista della litologia dei depositi superficiali, nel territorio di Cercenasco si distinguono due soli ambiti principali:

- areali occupati dai depositi alluvionali antichi, di età pleistocenica;
- areali occupati dai depositi alluvionali recenti ed attuali.

I depositi alluvionali antichi, di età attribuita al *Pleistocene – Fluviale Riss*, occupano le fasce displuviali che separano gli ambiti fluviali, le cui superfici topografiche si elevano di soli uno-due metri sulle quote dei deflussi golenali. L'areale maggiore si estende fra i limiti occidentale e orientale, principalmente a nord delle strade provinciali per Buriasco e Virle, comprendendo anche la zona settentrionale del capoluogo. Una seconda zona si trova al limite settentrionale, in località Pilone Baban.

Data la quasi totale assenza di spaccati naturali o artificiali ove si possano osservare i contatti con le alluvioni più recenti, i limiti sono per lo più incerti e raffigurati con linea tratteggiata; in alcuni tratti se ne può tuttavia osservare la coincidenza o la prossimità con gli orli di terrazzo.

La genesi di questi depositi è chiaramente ascrivibile alle attività deposizionali correlate agli antichi corsi dei torrenti Pellice e Chisone, in condizioni di elevata energia.

Per quanto riguarda la granulometria, si tratta prevalentemente di ghiaie sabbiose eterometriche, con presenza di ciottoli fortemente imbricati, debolmente alterate. Il migliore affioramento visibile è costituito dalla cava di sabbia e ghiaia abbandonata in località La Madonnina (simbolo di colore rosso); qui i depositi presentano una potenza di oltre sette metri, con copertura di alluvioni recenti limoso-sabbioso-ghiaiose di spessore inferiore ad un metro.

Negli stessi areali occupati dai depositi fluvioglaciali sono presenti depositi eolici (*loess*) di età attribuita al *Pleistocene – Cataglaciale Riss*.

Si tratta di limi con sabbie fini, con paleosuolo alterato di colore giallo-rossiccio, formanti una coltre superficiale di potenza da pochi decimetri ad un metro. In generale si osservano spessori più ridotti nel settore occidentale ed una tendenza all'incremento verso i settori centrale (capoluogo) ed orientale. La coltre loessica può tuttavia mancare od essere indistinguibile in molte zone, sia perché asportata dall'erosione, sia perché rimaneggiata dalle attività agricole.

I depositi alluvionali recenti occupano gli areali depressi costituenti gli ambiti fluviali dei corsi d'acqua attuali, estendendosi anche alla zona meridionale del capoluogo.

Si tratta di depositi d'epoca attuale (*Olocene – Alluvioni medio-recenti*), la cui genesi si ritiene ascrivibile alle seguenti attività deposizionali:

- degli ultimi corsi dei torrenti Chisone e Pellice, per quanto riguarda i livelli profondi ghiaioso-ciottolosi deposti in condizioni di elevata energia;
- dei corsi attuali (Torrente Lemina, Gora dei Molini, Rio Ologna), per quanto concerne i livelli superficiali ghiaioso-sabbiosi e sabbioso-limosi, deposti in condizioni di media e bassa energia.

Per quanto riguarda la granulometria, si tratta di depositi eterometrici freschi e sciolti, costituiti da livelli superficiali prevalentemente sabbioso-limosi con ghiaietto e da stratificazioni profonde più frequentemente ghiaioso-sabbiose. Inoltre, nelle aree più frequentemente inondate è generalmente presente uno strato superficiale limoso-sabbioso molto sciolto, il cui spessore è per lo più variabile da 50 a 150 cm.

6.1.2 Indagini geognostiche e caratteri litotecnici dei terreni

La ricerca di dati geotecnici effettuata in aprile 2008 presso la Banca Geotecnica GIS gestita dall'ARPA Piemonte ha avuto esito negativo.

Con analoga ricerca, effettuata presso l'U.T.C., sono stati acquisiti i dati relativi a indagini geognostiche e prove geotecniche svolte nell'ambito degli studi riferiti al § 1.2, che si forniscono nell'*Allegato 2*.

Sono ubicati in carta i siti interessati da indagini delle seguenti tipologie:
pozzetti esplorativi eseguiti con escavatore meccanico;
prove penetrometriche dinamiche fatte con macchine pesanti o leggere;
stendimenti superficiali d'indagine sismica.

All'atto della ricerca non sono disponibili documentazioni relative a perforazioni per scopi geotecnici, ma solo di colonne stratigrafiche di perforazione pozzi reperite nel *Catasto pozzi provinciale*, ubicate nella Tav. 5 *Carta geoidrologica* e fornite in *Allegato 6*. Tuttavia, tali stratigrafie sono per lo più di dubbia attendibilità ed utilità, poiché le descrizioni sono frequentemente affette da errori ed imprecisioni.

In mancanza d'un congruo numero di dati relativi ad indagini geognostiche e prove di laboratorio, non è ancora possibile elaborare una caratterizzazione litotecnica precisa ed attendibile dei terreni superficiali d'interesse geotecnico. Pertanto, rinunciando per il momento alla elaborazione d'una specifica tavola tematica, si propone una caratterizzazione sommaria dei terreni, sulla base dei pochi dati disponibili e con riferimento ai problemi di fondazione riscontrabili nelle aree già insediate o di possibile nuovo insediamento.

Si prefigurano due principali condizioni geotecniche, di seguito descritte.

Aree occupate dai depositi alluvionali recenti.

Probabile presenza di strato superficiale di limi sabbioso-argillosi, molto sciolti, di spessore da alcuni dm a 1,8 m, inidonei come terreni di fondazione.

Probabile presenza di strati superficiali di sabbie limose, da debolmente ghiaiose a con ghiaia, da sciolte a poco addensate, di potenza da 1 a 3 m, con capacità portanti da mediocri a buone.

Probabile presenza di strati profondi con granulometrie prevalentemente variabili dalle sabbie ghiaiose alle ghiaie con ciottoli sabbiose, debolmente limose, da poco a ben addensate, con capacità portanti da mediocri a molto buone.

Possibile presenza, fino a profondità di 6 m, di intercalazioni di limi sabbiosi sciolti simili a quelli dello strato superficiale, di potenza da alcuni dm a 1,5 m.

Areali occupati dai depositi alluvionali antichi.

Possibile presenza di strato superficiale di limi sabbiosi, sciolti, di spessore da alcuni dm a 1,5 m, inidonei come terreni di fondazione.

Possibile presenza di strati superficiali di ghiaie con sabbia limose, da sciolte a poco addensate, di potenza da 1 a 2 m, con capacità portanti da mediocri a buone.

Probabile presenza di strati profondi con granulometrie prevalentemente variabili dalle ghiaie sabbioso-limose, alle ghiaie con sabbia e ciottoli, ben addensati, con capacità portanti da buone ad ottime.

6.1.3 TAVOLA 1B – PROFILI LITOSTRATIGRAFICI

Nell'ambito dello studio di cui al punto 1.1.1., il Dipartimento Scienze della Terra dell'Università di Torino elaborò attraverso la pianura della provincia torinese un reticolo di 31 profili litostratigrafici, dei quali solo dieci furono pubblicati e resi disponibili sul sito della Provincia di Torino. Avendo verificato che il territorio di Cercenasco è attraversato da due dei profili inediti e ritenendo opportuno che gli elaborati comunali siano, per quanto possibile, uniformati agli studi già adottati dagli enti territoriali sovraordinati, lo scrivente ha chiesto agli autori il permesso di consultare tali profili e se possibile di includerli negli elaborati grafici del presente studio. Si ringraziano qui sentitamente il prof. Domenico A. De Luca ed i coautori prof. G. Bortolami, dott. L. Masciocco, dott. A. Morelli di Popolo e Ticineto, per la gentile fornitura dei profili in formato di scansione digitale e per la concessione d'uso.

Nella tavola sono stati raffigurati questi due tratti di profili:

- profilo W-E, interpolato fra le colonne stratigrafiche n° 81-89;
- profilo S-N, interpolato fra le colonne stratigrafiche n° 127-132.

Il sottosuolo in territorio di Cercenasco è rappresentato sino a profondità variabili fra circa 60 e 80 m. La litostratigrafia è stata schematizzata in modo semplice, utilizzando solo quattro classi granulometriche: ciottoli, ghiaie, sabbie, limi e argille; tale scelta è verosimilmente motivata dalla scarsa precisione ed attendibilità delle stratigrafie prodotte in sede di perforazione di pozzi.

Dei due profili, il più importante è certamente quello con traccia W-E parallela alla direzione di deflusso delle acque sotterranee,

In questo profilo si distinguono due principali complessi litostratigrafici.

Il *complesso superficiale*, di potenza complessiva stimata per lo più da 40 a 50 m, presenta granulometria prevalentemente ciottoloso-ghiaioso-sabbiosa, con due principali livelli limoso-argillosi in superficie ed in profondità; esso è formato dalle serie deposizionali delle alluvioni pleistoceniche e medio-recenti e dai depositi eolici superficiali.

Il *complesso profondo* è invece caratterizzato da granulometria prevalentemente sabbioso-ghiaiosa, con livello limoso-argilloso piuttosto esteso e continuo al tetto e varie intercalazioni limoso-argillose profonde;

esso può essere verosimilmente correlato a depositi villafranchiani (Pliocene sup.-Pleistocene inf.).

Nella parte più occidentale del territorio è invece riconoscibile solo il complesso superficiale, forse a causa d'una sua maggiore potenza.

Per quanto riguarda il profilo con traccia S-N, si fanno le seguenti osservazioni:

- il livello limoso-argilloso al tetto del complesso profondo appare meno esteso e continuo;
- nella parte più meridionale del territorio non è riconoscibile una chiara distinzione fra i due complessi sopra descritti.

6.1.4 TAVOLA 1c – PROFILO LITOSTRATIGRAFICO A-A'

In fase di effettuazione dello Studio di microzonazione sismica di cui al punto 1.1.y, preso atto che le tracce dei profili litostratigrafici raffigurati in *Tavola 1b* corrono esternamente all'area di studio, emerse la necessità di tracciare almeno una sezione geologica attraversante l'area stessa. Perciò si decise di elaborare il nuovo profilo litostratigrafico A-A', con traccia passante sulle verticali delle indagini: PA506 – PA107006 – PA670 – DL, MW – PA10269, come riportato in Tavola 1.

Per una dettagliata illustrazione dei dati utilizzati e dei criteri di elaborazione, si rimanda al Cap. 3 della Relazione geologico tecnica.

6.2 TAVOLA 2 - CARTA DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE E DELLE OPERE DI DIFESA CENSITE

Elementi idrografici.

I seguenti elementi sono raffigurati in tutte le tavole tematiche:

- corsi d'acqua naturali: sono considerati tali le aste del Torrente Lemina e del Rio Ologna, che sono anche classificate come acque pubbliche; il R. Ologna è classificato come acqua pubblica a partire dal tratto d'alveo in risorgenza che inizia circa 150 m a valle della str. pr.le per Airasca;
- canali irrigui e scolatori: sono considerati tali i corsi principali di distribuzione di acque irrigue e di raccolta e di recapito di acque di scolo;
- tratti intubati dei canali*;

In questa tavola sono inoltre raffigurati i seguenti elementi:

- fossi irrigui e scolatori: sono considerati tali i corsi di distribuzione terminale di acque irrigue e di raccolta iniziale di acque di scolo;
- tratti intubati dei fossi*;
- linee spartiacque fra i bacini del T. Lemina, Gora dei Molini, Rio Ologna;
- linee spartiacque fra i sottobacini di testa Nord e Sud del Rio Ologna.

Le linee spartiacque sono state individuate principalmente ai fini della valutazione delle portate di progetto delle analisi idrauliche.

**I principali tratti intubati sono contrassegnati dal numero di riferimento alla scheda descrittiva (Allegato 1b).*

Forme fluviali.

Si è ritenuto utile raffigurare anche in questa tavola le *forme fluviali*, per la cui descrizione si rimanda alla legenda della Tavola 4.

Verifiche idrauliche eseguite.

Con simboli triangolari blu posti all'inizio e alla fine sono delimitati i tratti di corsi d'acqua sottoposti ad analisi idrauliche per moto stazionario monodimensionale (codice Hec-Ras); tali analisi sono state svolte in più fasi, nel periodo 2000-2008, sia a supporto del presente studio, sia ai fini della progettazione degli interventi di riassetto.

Opere d'attraversamento non censite.

Con simbolo cancelletto di colore rosso sono segnalate alcune opere d'attraversamento non censite né sottoposte ad analisi idrauliche, in quanto di scarsa rilevanza, ma comunque giudicate inadeguate per evidenti carenze dimensionali.

Opere idrauliche censite nel catasto SICOD.

Con la prevista simbologia, sono localizzate le opere idrauliche di attraversamento e di difesa censite nei sopralluoghi di rilevamento effettuati nel marzo 2008 e schedate in un *database* formato *.mdb* con il software SICOD. Il *database* e le fotografie delle opere sono forniti negli Allegati 3 e 4. Sono state censite e schedate le seguenti tipologie di opere:

- opere trasversali: *Soglia* (traversa di derivazione irrigua);
- opere longitudinali – difese di sponda: *Argine, Scogliera*;
- opere di attraversamento: *Ponte* (larghezza ≥ 6 m), *Attraversamento*.

Le opere sono anche identificate dalla sigla tipologica seguita dal numero progressivo. Il codice completo previsto dal catasto SICOD si ottiene anteponendo la sigla del rilevatore, in tutti i casi: OLMI; ad esempio, l'opera cartografata come AR001 ha codice SICOD: OLMIAR001.

Valutazioni idrauliche delle opere di attraversamento.

Con una lettera I di colore rosso sono stati sbarrati i simboli delle opere di attraversamento giudicate idraulicamente inadeguate con i seguenti criteri:

- per ponti verificati con analisi idraulica: carenza di franco minimo e/o cinetico;
- per attraversamenti verificati con analisi idraulica: funzionamento in pressione;
- per opere non verificate: evidenti carenze dimensionali.

6.3 TAVOLA 3 - CARTA DELL'ALLUVIONE 15 OTTOBRE 2000

L'elaborazione della tavola e la descrizione seguente sono basate principalmente su osservazioni, riprese fotografiche ed informazioni raccolte durante l'evento alluvionale e nei primi giorni successivi, con il contributo di numerosi cittadini che prestarono nelle diverse località citate una spontanea e generosa opera di protezione civile che fu determinante per il contenimento dei danni materiali. Il 23/10/2000 lo scrivente effettuò, con il Sindaco ing. G. Vaglianti ed il Resp. U.T.C. arch. M. Bona allora in carica, sopralluoghi di verifica che permisero di raffrontare gli effetti causati dall'evento con quelli previsti nello studio idraulico di cui al punto 1.1.g. Il dr. Germano Dealessandri, allora Vicesindaco ed oggi Sindaco, elaborò una cartografica cronologica dei fenomeni alluvionali e degli interventi di protezione civile. Tale cartografia è riprodotta nella presente tavola, con integrazioni relative ai fenomeni occorsi nella parte occidentale del territorio, basate su informazioni raccolte con interviste fatte nel marzo 2008, ad agricoltori ed allevatori delle cascate Speale, Grilli e Canali. Sono inoltre indicate le massime altezze d'acqua riferite da testimoni diretti.

In *Allegato 5* è fornita la presentazione fotografica delle riprese scattate dal dr. G. Dealessandri, indicate in tavola con le lettere A-R.

6.3.1 Cronologia degli effetti alluvionali

Si riporta anzitutto la descrizione stilata dal Sindaco e dal Resp. U.T.C. allora in carica, a seguito dei sopralluoghi sopra citati. Fra parentesi si aggiungono i riferimenti cartografici alle fotografie.

L'evento produsse tre distinte fasi d'inondazione, contrassegnate dai numeri nei cerchi gialli, la cui scansione temporale è indicata dagli orologi.

FASE 1

- ORE 00 Inizio esondazione del Torrente Lemina sul lato Sud a monte della Cascina "Vado Peloso", dopo alcune ore il livello nel cortile aveva raggiunto circa 60 cm.
- ORE 1,15 - Nel lato Nord del Lemina circa a ½ strada fra il Cimitero di Vigone e il sedime dell'ex ferrovia, il Lemina iniziava ad esondare; l'acqua si dirigeva verso la zona di Via Umberto I utilizzando il letto della gora "Leminetta" che esondava appunto in Via Umberto I all'incrocio con Via Martiri della Libertà, e allagava anche alcuni insediamenti lungo Via Canonico Feraudo. (⇒ I)
- Via Umberto I dal N. civico 9 fino all'incrocio con Via Martiri ha raggiunto il livello massimo di 30 cm sul piano strada, mentre in prossimità di Via Canonico Feraudo si sono raggiunti i 20 cm sul piano strada. (⇒ Q - R - N)
- Anche Via Martiri della Libertà è stata inondata per una distanza di circa 100 m dall'incrocio con un'altezza massima di 20 cm. (⇒ O)

FASE 2

- Si presume che nelle prime ore del mattino il Lemina abbia rotto gli argini a Nord verso Cascina Grilli⁶, tant'è che intorno alle ore 7,00 la Borgata S. Rocco lato Sud risultava completamente allagata. La Cascina Truccone che si trova nella zona più bassa verso il rilevato della ferrovia, è stata la più danneggiata per le derrate agricole, ma grazie alle pompe idrovore che facevano defluire l'acqua al di là del rilevato ferroviario, è riuscita a proteggere la stalla senza dover evacuare gli animali. Da accertamenti risulta che il livello massimo raggiunto in corrispondenza della stalla era di circa 30 cm rispetto al piano cortile. (⇒ A - G - F - E)
- La massa d'acqua proveniente dalla Borgata S. Rocco sia per deflusso naturale che con l'uso delle idrovore si è riversata nei campi immediatamente a est alla massicciata della ferrovia andando ad aumentare la massa d'acqua del "Leminetta" e di Via Umberto I verso Vigone. Si presume che l'altezza media dell'acqua rispetto al piano campagna abbia in questa zona raggiunto il valore di 30 - 40 cm. (⇒ L - M - P)

FASE 3

- Verso le ore 9,00 una massa d'acqua proveniente dai campi a sud della Provinciale di Buriasco, di provenienza sempre dall'esondazione del Lemina verso Cascina Grilli⁷ ha allagato le Case di Via Buriasco, proseguendo verso le case di Via Torino per un fronte di circa 150 m e Via XX Settembre per un fronte di circa 50 m. Si stima che l'altezza media dell'acqua rispetto al piano campagna sia stata di circa 30 - 40 cm. (⇒ C - D - H - B)
- Alle ore 22,00 l'acqua era completamente defluita da tutte le abitazioni eccetto 2 o 3 abitazioni di Via Torino e Via XX Settembre che hanno richiesto fino alle ore 4,00 di lunedì 16.10.2000 per essere prosciugate.

Riferendosi alle informazioni relative ai fenomeni occorsi nella parte occidentale del territorio, la cronologia degli eventi viene così integrata:

FASE 3

- Dopo aver colmato l'invaso a monte della str. pr.le per Buriasco, le acque della Gora dei Molini sormontano il piano viario e si riversano nei campi verso C.na Speale, causando inoltre la piena dei fossi stradali scolanti verso Est.

FASE 4

- Acque raccolte in territorio di Scalenghe e straripanti da un canale inondano i campi a Nord di C.na Speale e ruscellando verso SE allagano l'insediamento, danneggiando principalmente le prime strutture investite (stalle, scuderie); questo fenomeno, all'incirca contemporaneo al precedente, è stato attribuito ad una diversa fase in quanto d'origine del tutto distinta.

⁶ L'ipotesi non si ritiene corretta, poiché a quell'ora la piena in alveo era già da molto tempo esaurita. Con ogni probabilità, si tratta invece di acque già esondate in territorio di Buriasco e defluenti in ambito golenale con un ritardo di circa 6 ore.

⁷ Vedasi nota precedente. Si ritiene trattarsi d'una seconda ondata, defluente in ambito golenale con un ritardo di circa 8 ore.

6.3.2 Interventi di protezione civile e raffronti con la Carta di Sintesi redatta a supporto della Variante N° 2 al P.R.G.C.

Durante l'evento alluvionale la cittadinanza si attivò con mezzi propri, attuando i seguenti interventi di protezione civile indicati in carta:

- attività con escavatori per rialzare le difese spondali sul T. Lemina;
- attività con escavatori per aprire trincee nei rilevati viari allo scopo di agevolare lo scarico delle acque invase a monte;
- attività con idrovore azionate da trattori, allo stesso scopo di cui sopra.

Gli effetti dell'evento sono di seguito raffrontati con le previsioni contenute nella *Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica* di cui al punto 1.1.h.

- Tre delle quattro aree di Classe IIIb furono inondate o circondate dalle acque, su altezze massime stimate di 60-70 cm.

- Nelle aree insediate di Classe II, l'altezza idrica non superò i 50 cm, come si può facilmente evincere dalle fotografie. Gli allagamenti nel centro urbano furono peraltro accentuati dall'inadeguatezza della rete fognaria e dell'intubazione della Gora Leminetta ($\Rightarrow R - Q - O$).

- Il rilevato di Via Umberto I, totalmente sprovvisto di tubazioni di sottopasso, causò la formazione d'un invaso con altezza massima valutata di circa 60 cm. La situazione fu fronteggiata con l'impiego d'idrovore e l'apertura d'un varco nel sedime stradale ($\Rightarrow L - M - P$). Va però notato che gli insediamenti agricoli e residenziali ubicati rispettivamente sui lati SW e NE dell'invaso e costruiti in elevazione sul piano campagna, non subirono danni. Da ciò si deduce che la fraposta area R10 di nuovo insediamento è soggetta ad un rischio uguale a quello degli insediamenti già esistenti al contorno, e che le relative prescrizioni di edificare in elevazione e senza locali interrati sono opportune ed adeguate.

- Per quanto attiene l'area R9 di nuovo insediamento, la foto E, nella quale appaiono il boschetto ed alcuni edifici residenziali posti a NW, dimostra che l'allagamento fu principalmente causato dalle idrovore riprese in F mentre scaricano l'invaso del rilevato ferroviario. L'area R9 fu percorsa dall'acqua per il solo fatto che a differenza delle aree già insediate più a monte, non è provvista di colmate e di recinzioni murarie. Si riporta inoltre la dichiarazione del sig. Giovanni Morano: che la sua casa con piano seminterrato, ubicata in V. Pavese 16 al limite N dell'area, non subì danni. Si giudica pertanto che il rischio a carico dell'area R9 di nuovo insediamento sia di grado analogo a quello degli insediamenti già realizzati al limite settentrionale. Anche in questo caso, le prescrizioni di edificare in elevazione e senza locali interrati paiono idonee alla mitigazione del rischio.

6.3.3 Raffronti con lo Studio idraulico redatto nell'aprile 2000

Raffrontando le previsioni dello studio idraulico di cui al punto 1.1.g. con gli effetti descritti al punto precedente, si osserva quanto segue.

- A. Sono stati precisamente previsti i seguenti effetti: alluvionamento della Cascina Vado Peloso; allagamento della campagna a monte del rilevato ferroviario fino alla Cascina Truccone compresa; possibilità d'allagamento del centro urbano da parte di acque oltrepassanti il passaggio a livello; straripamento in sponda sinistra a valle del rilevato ferroviario con allagamento del centro urbano principale.
- B. È stata anche considerata la possibilità di allagamenti da parte di acque provenienti dalla campagna a Nord di borgata S. Rocco, come infatti è avvenuto, facendo rilevare l'opportunità d'estendere a monte l'analisi idraulica al fine d'individuare gli opportuni interventi difensivi.
- C. Gli interventi di sistemazione proposti, ed in particolare l'apertura d'un varco nel rilevato e la costruzione d'un argine in sinistra fra questo e la strada provinciale verso Vigone, avrebbero certamente difeso il centro urbano dagli effetti alluvionali.
- D. La scansione cronologica dei fenomeni conferma la validità del modello idraulico proposto. Gli effetti relativi alla fase 1, esplicitisi fra le ore 24 e le ore 5, sono correlati a locali straripamenti di volumi idrici relativamente modesti, in corrispondenza d'insufficienti sezioni d'alveo. Gli effetti relativi alle fasi 2 e 3, esplicitisi fra le ore 7 e le 12 con volumi idrici nettamente più rilevanti, sono invece da correlarsi a flussi d'esondazione principalmente laminati in territorio di Buriasco. Nei sopralluoghi del 23 ottobre sono stati infatti osservati segni di vaste esondazioni nelle campagne fra Cercenasco e Buriasco. Segni analoghi furono già rilevati nell'ispezione dell'alveo fatta dopo la piena di minor portata del maggio 1999, e descritta nello studio idraulico.

I riscontri di cui sopra consentirono di affermare che il modello idraulico ipotizzato nello studio è in buona congruenza con gli effetti osservati e rappresenta quindi una base di riferimento adeguata per la progettazione degli interventi di riassetto territoriale, secondo due principali strategie d'intervento:

- a) opere di sistemazione dell'alveo, per la difesa e mitigazione degli effetti prodotti dalla fase 1 (pulizia, decespugliamenti, ricalibrature);
- b) opere di sistemazione organica del territorio, per la difesa e mitigazione degli effetti prodotti dalle fasi 2 e 3, con le funzioni di agevolare e contenere i deflussi golenali (arginature, varchi, attraversamenti).

Fu inoltre riconosciuto che la corretta progettazione delle suddette opere richiedeva l'estensione dell'analisi idraulica a monte ed a valle, ciò che fu effettuato nel giugno 2001, con lo studio di cui al punto 1.1.k.

6.4 TAVOLA 4 - CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI

6.4.1 CARATTERI GEOMORFOLOGICI

Il territorio comunale presenta una morfologia di pianura alluvionale caratterizzata da una netta prevalenza dei processi deposizionali sui processi di erosione e trasporto. Il reticolato idrografico è infatti costituito da aste fluviali poco incise e fortemente sottodimensionate in rapporto ai volumi di piena che, formati principalmente nella parte montana del bacino idrografico, danno luogo a frequenti straripamenti ad estese esondazioni appena giungono nella pianura a valle di Pinerolo. Questa situazione ha comportato nel periodo postglaciale una marcata instabilità dei corsi d'acqua e lo sviluppo di una rete costituita da diverse linee parallele di drenaggio con scarse capacità di deflusso e perciò priva di un collettore principale adeguatamente dimensionato. Gli elementi morfologici osservati sono appunto tipici di un simile ambito idrografico.

Forme fluviali.

Il territorio è pianeggiante, in lievissima ed uniforme pendenza ad oriente, con valori medi del 5 per mille sino alla str. pr.le per Vigone e del 2 per mille a valle della stessa. La superficie topografica presenta un'ondulazione appena accennata in direzione meridiana, formata da blandissimi rilievi ed avvallamenti che si alternano con dislivelli per lo più di circa un metro e non superiori a due metri.

Le sole forme di erosione tuttora presenti sono costituite dai terrazzi fluviali riconoscibili soltanto nel settore ad Est della ferrovia Airasca-Saluzzo, con altezze agli orli per lo più comprese tra 50 cm ed un metro. Essi risultano meglio conservati lungo il Rio Ologna, dove contornano alcune tracce relitte di meandri. In relazione a tali forme, l'asta del R. Ologna, appare caratterizzata da una forte discordanza morfologica. Infatti, ad Ovest della ferrovia Airasca-Saluzzo, la depressione fluviale svanisce rapidamente in una distanza di soli 700 m, mentre il corso d'acqua assume il carattere di semplice canale irriguo e la denominazione di Gora dei Molini. In base a quanto osservato, si ritiene che il R. Ologna possa rappresentare un antico corso del T. Lemina defluente a Nord dell'abitato, abbandonato a seguito d'una diversione verso Sud. Ciò spiegherebbe il fatto che l'attuale regime di portata del R. Ologna è decisamente carente ed incongruente con le forme fluviali presenti lungo il suo corso.

Nel settore a Sud dell'abitato principale si riconoscono varie tracce di antichi corsi d'acqua principali, tuttora attive come aste irrigue o di scolo. Si segnala inoltre un percorso probabile di antico corso d'acqua principale, obliterato dall'urbanizzazione; l'ipotesi di questa traccia è giustificata dalla presenza di tracce interrotte a monte ed a valle del nucleo urbano capoluogo, altrimenti inspiegabili.

Forme antropiche.

Il tratto d'alveo pensile del torrente Lemina, che corre dal confine di Buriasco sino a valle della str. pr.le per Vigone, è da considerarsi come la forma più antica di modificazione antropica del territorio. In rapporto alla morfologia delle aree golenali, esso appare infatti del tutto innaturale e conseguente a sistematici e secolari interventi di deviazione e di arginatura attuati dalla popolazione per fini sia di difesa sia irrigui.

Ad esempio, è molto evidente la forte deviazione attuata verso il cimitero di Vigone per allontanare l'alveo dal paese, la quale, forse inducendo un'immotivata convinzione di sicurezza, rese possibile l'espansione urbanistica verso Sud in un'area golenale che oggi è necessario difendere.

In condizioni d'evoluzione naturale, il corso fluviale avrebbe seguito la linea di drenaggio dell'area golenale sinistra, la quale ospita invece l'attuale corso irriguo della Gora Leminetta che attraversa l'abitato.

Le condizioni di pensilità sono illustrate dal grafico fornito in calce (all. 1a), nel quale sono rappresentati i profili del letto fluviale regolarizzato e delle linee di scolo delle aree golenali. Si vede che l'alveo scorre costantemente in condizioni di semi-pensilità rispetto alle aree golenali, ed in modo più accentuato rispetto all'area golenale sinistra. Il livello di pensilità resta inferiore al metro fino alla sezione n° 36, ma poi cresce regolarmente fino a superare i due metri. Nei tratti fra le sezioni n° 27-26 e 20-19-18 esiste una situazione di totale pensilità, poiché anche il letto fluviale è più elevato del profilo di scolo della golena sinistra. Condizioni analoghe, sia pur meno accentuate, si osservano anche sul lato destro.

Da tali condizioni consegue che, non esistendo alcun punto di possibile riflusso in alveo, le acque d'esondazione devono defluire sulle fasce golenali fino a valle della strada provinciale Airasca-Vigone. Pertanto, nei maggiori eventi di piena, la fascia golenale sinistra funge da alveo maggiore, convogliando la parte preponderante del volume idrico.

Altre forme antropiche di notevole rilevanza sono costituite dai rilevati delle infrastrutture viarie, che sono stati ripartiti in due categorie funzionali in rapporto alle acque d'inondazione:

- rilevati con effetto di sbarramento dei deflussi golenali (ferrovia Airasca-Saluzzo, V. Umberto I, str. pr.le Airasca-Vigone, breve tratto della str. pr.le per Buriasco);
- rilevati con effetto di contenimento dei deflussi golenali (str. pr.le per Buriasco, circonvallazione str. pr.le Airasca-Vigone e completamento di questa in progetto).

In considerazione di tali effetti, i progetti d'intervento illustrati al cap. 3 prevedono, da una parte, di eliminare gli effetti di sbarramento con lavori di abbassamento ed opere di attraversamento, dall'altra d'integrare opportunamente gli effetti di contenimento con opere di arginatura.

La cava di sabbia e ghiaia abbandonata in località La Madonnina potrebbe eventualmente essere sfruttata e recuperata come sito idoneo alla discarica di materiali inerti ad impatto ambientale pressoché nullo.

Si segnalano infine i tracciati degli elettrodotti ad alta tensione, in quanto strutture di rilevante impatto ambientale, la cui presenza è da tenere in opportuna considerazione in tutte le attività di pianificazione.

6.4.2 DINAMICA FLUVIALE

Per la sua conformazione totalmente pianeggiante, il territorio comunale è soggetto unicamente a dissesti correlati alla dinamica delle acque superficiali ed in particolare a processi di tipo areale.

Processi areali dovuti alla dinamica delle acque superficiali

La delimitazione dei campi d'inondazione riportata in cartografia è stata definita con l'utilizzo integrato dei dati ottenuti dalle seguenti fonti:

- *effetti alluvionali storicamente osservati e documentati;*
- *tavola 3: Carta dell'evento alluvionale ottobre 2000, (v. § 6.3);*
- *analisi idrauliche sulle condizioni esistenti, di cui ai punti 1.1.g, 1.1.k, 1.1.w;*
- *osservazioni di campagna, finalizzate sia al completamento delle aree non coperte dai dati precedenti, sia alle verifiche di congruenza ed alle rettifiche degli stessi.*

I processi areali sono stati indicati, con i simboli ed i codici previsti nella *Legenda* allegata alla D.G.R. N. 45-6656 del 15/07/02, come segue:

retino verticale, codice EbA (intensità elevata), aree inondabili da acque con tiranti di altezza maggiore di 40 cm, con modesti fenomeni di erosione/deposito;

retino orizzontale, codice EmA (intensità moderata), aree inondabili da acque con tiranti di altezza minore di 40 cm, con irrilevanti fenomeni di erosione/deposito;

Con linee e frecce di colore blu sono inoltre indicati i tratti e lati di straripamento osservati nei recenti eventi di piena.

Fasce fluviali PSRM

Con Delib. Comit. Istit. n° 18/2004 l'Autorità di Bacino del Fiume Po adottò il "*Progetto di Variante al PAI – Rete idrografica minore naturale della Regione Piemonte*", documento noto anche come *PSRM (Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Reticolo Minore)*. Appartenendo al Bacino IV del T. Lemina, il territorio di Cercenasco fu interessato da tale progetto e dalle relative conseguenze normative.

Nel mese di luglio 2006, nell'ambito della *Conferenza programmatica* citata nella nota n. 1 a p.d.p., il Comune di Cercenasco presentò la propria proposta di variante al PSRM.

Con Delib. Comit. Istit. n° 6/2007 l'Autorità di Bacino del Fiume Po adottò la "*Variante del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rete Idrografica Minore della Regione Piemonte*", nella quale fu recepita la suddetta proposta. Dopo l'approvazione avvenuta con DPCM del 13/11/2008, la variante è divenuta vigente a tutti gli effetti.

Dalla cartografia in scala 1:10.000 trasmessa dall'ADBPO al Comune di Cercenasco sono riportati i nuovi limiti delle fasce fluviali stabiliti per il T. Lemina in territorio di Cercenasco.

Entro gli ambiti territoriali fasciati, i processi areali d'inondazione verificati con osservazioni storiche ed analisi idrauliche sono così raffigurati:

retino diagonale ascendente a destra:

aree inondabili nell'ambito territoriale compreso fra i limiti delle fasce B e C;

retino diagonale ascendente a sinistra:

aree inondabili per eventi della piena di riferimento, in assenza degli interventi di realizzazione del limite di progetto.

6.5 TAVOLA 5 - CARTA GEOIDROLOGICA

Per quanto riguarda la caratterizzazione idrogeologica del territorio comunale si è fatto riferimento ai documenti generali di studio e di pianificazione curati dalla Provincia di Torino e dalla Regione Piemonte, ed in particolare a quelli citati ai punti 1.1.l, 1.1.s e 1.1.t :

- a) Prov. di Torino (2002): *Le acque sotterranee della pianura di Torino - Carta della base dell'acquifero superficiale*
- b) Reg. Piemonte (2005): *Idrogeologia della pianura piemontese*
- c) Reg. Piemonte (2007): *Piano di Tutela delle Acque (PTA)*.

Complessi idrogeologici.

Il territorio comunale è stato suddiviso in tre complessi idrogeologici, secondo classi di permeabilità prevalente stimate assumendo come parametro di riferimento la conducibilità idraulica equivalente verticale della zona non satura (Kz), congruentemente con l'allegato III.2 del documento di riferimento b).

Complesso permeabile.

Corrisponde alle aree occupate dai depositi alluvionali medio recenti, a granulometria prevalentemente sabbioso-ghiaiosa, con possibile presenza di sottili strati superficiali o livelli limosi.

È stato distinto in due sottoclassi di permeabilità (m/s):

elevata, $Kz \geq 10^{-3}$; media, $10^{-3} > Kz \geq 10^{-5}$.

Complesso mediamente o poco permeabile.

Corrisponde alle aree occupate dai depositi alluvionali rissiani, a granulometria prevalentemente sabbioso-ghiaiosa, con diffusa presenza d'uno strato superficiale di depositi limoso-sabbiosi fini di origine eolica alterati. È caratterizzato da permeabilità bassa, $10^{-5} > Kz \geq 10^{-7}$.

Complesso impermeabile.

Corrisponde alle principali aree d'insediamento residenziale, produttivo e infrastrutturale, caratterizzate da pressoché totale impermeabilità.

Emergenze idriche.

La falda libera emerge in corrispondenza dei seguenti elementi idrografici.

Tratto d'alveo in risorgenza, a nord di C.na Sardigna.

Fontanile, a nord di C.na Vado Peloso, ormai scarsamente attivo.

Laghetto di cava, a est di C.na Grilli.

Si segnala inoltre, in loc. case nuove, la presenza di un fontanile inattivo.

Opere di approvvigionamento idrico.

Prese ad uso irriguo.

Con *simbolo di colore verde* sono riportate le prese ad uso irriguo dal torrente Lemina.

Pozzi ad uso irriguo.

Con *simbolo di colore blu* sono riportati, con relativo numero di concessione, i pozzi ad uso irriguo registrati nel catasto provinciale alla data d'interrogazione del marzo 2008. In *Allegato 6* si forniscono le stratigrafie e la tabella riassuntiva dei dati scaricati dal sito Internet.

Pozzi ad uso domestico.

Con *simbolo di colore viola* sono riportati i pozzi ad uso domestico.

Le opere con numero di denuncia sono state individuate fra quelle dichiarate accessibili alle misure piezometriche, nell'elenco delle denunce ai sensi del D.Lgs. 12/07/93 n. 275 redatto nel dicembre 1999 dalla Direzione reg.le Pianificazione delle Risorse Idriche. Molte di queste sono poi in realtà risultate inaccessibili. Le opere prive del numero di denuncia sono state invece reperite direttamente sul territorio.

Nel CD-ROM allegato si fornisce la tabella riassuntiva dei relativi dati.

Pozzo dell'acquedotto comunale.

Pozzo profondo di approvvigionamento idropotabile, gestito dall'ACEA, raffigurato con la relativa fascia di rispetto di raggio 200 m.

L'opera, profonda circa 75 m, capta le falde in pressione di due acquiferi ghiaiosi fra 55-63 m e 68-73 m di profondità, con livello statico a -0,9 m. La base dell'acquifero superficiale è stimabile a circa 51 m.

Nell'Allegato 6 è fornita la relativa documentazione tecnica e stratigrafica.

Restituzioni.

Depuratore comunale.

Con *simbolo di colore verde* è raffigurato il depuratore comunale, con la relativa fascia di rispetto di raggio 100 m.

Piezometria.

Pozzi asciutti.

Con *cerchio di colore rosso* sono indicati pozzi poco profondi di grande diametro, trovati asciutti.

Livelli statici originali dei pozzi.

Con *cerchio di colore blu* sono indicate le misure di soggiacenza dei pozzi (livelli statici), fornite dai costruttori nei documenti tecnici originali.

Misure di soggiacenza.

Con *cerchio di colore magenta* sono indicate le misure di soggiacenza effettuate nei pozzi.

I valori a due cifre decimali sono misure realmente effettuate; i valori a una cifra decimale sono stime fornite dai proprietari di pozzi inaccessibili.

Con *rombo di colore magenta* sono indicate le misure di soggiacenza effettuate in scavi permanenti o temporanei.

Isopiezometriche della falda superficiale.

Le linee riportate in carta sono state elaborate con i seguenti criteri:

- dall'allegato II.1 del documento di riferimento b) sono state in primo luogo riportate le linee isopiezometriche con equidistanza 5 m;
- quindi è stata verificata la loro compatibilità con le quote topografiche e con i valori di soggiacenza, con il seguente esito: solo l'isopieza 260 è risultata compatibile, mentre procedendo verso Est le altre linee sono risultate viepiù incongruenti, fino anche ad emergere sul piano campagna;
- pertanto si è provveduto ad adattare le isopieze alle condizioni locali, conservandone l'andamento generale ed introducendo ove possibile linee ausiliarie con equidistanza di 2,5 m.

Isobate della base dell'acquifero superficiale.

Dal documento di riferimento a) sono state riportate le linee isobate della base dell'acquifero superficiale. Per maggior dettaglio, oltre alle linee originali principali con equidistanza di 5 m, sono state tracciate linee ausiliarie

con equidistanza di 2,5 m.

In generale, si nota che la profondità della base dell'acquifero superficiale varia da un minimo di 31 m ad un massimo di 51 m e che i valori di profondità dei pozzi dichiarati risultano quasi sempre adeguati allo spessore dell'acquifero.

Considerata la forte domanda locale di risorsa idrica dimostrata dal rilevante numero di pozzi esistenti, questa indicazione risulta particolarmente utile per l'individuazione della massima profondità di perforazione in sede di progetto delle nuove opere di captazione.

Direzione di deflusso della falda superficiale.

È indicata da frecce di colore blu.

Tracce dei profili litostratigrafici S-N e W-E raffigurati nella Tav. n° 1 bis.

Ai fini delle valutazioni applicative di carattere idrogeologico, si è ritenuto opportuno riportare tali tracce anche su questa tavola.

In particolare si osserva che, secondo quanto raffigurato nel profilo W-E, nella zona occidentale del territorio verrebbero a mancare i livelli impermeabili di protezione delle falde profonde. Tale situazione fa sorgere seri dubbi di opportunità circa l'individuazione di un sito per discarica di R.S.U. in territorio di Buriasco al confine con Cercenasco.

Dati non cartografati di carattere generale.

Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero superficiale.

Dall'allegato IV.1 del documento di riferimento b) si evince che, secondo una valutazione fatta con il metodo G.O.D. (*Foster et al. 2002*), il territorio comunale è per lo più caratterizzato da una classe *alta* di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero superficiale (indice 0,5 – 0,7).

Lo scrivente Studio di Geologia espresse un'identica valutazione nel documento di osservazioni alla ricognizione preliminare per la localizzazione della discarica del pinerolese, di cui al punto 1.1.v., di seguito integralmente riportata:

"OSSERVAZIONI SULLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ

Sulla base dei dati sopra riportati, si giudica errata l'assegnazione del grado di vulnerabilità moderato al sito in oggetto, in applicazione del metodo GOD (Foster, 1987). Infatti, in presenza d'un acquifero fluvio-glaciale ghiaioso-sabbioso e d'una falda libera con soggiacenza nel campo 5-10 m, il valore di riferimento è dato dal prodotto dei seguenti parametri: 1(tipo di falda) x 0,7 (tipo di acquifero) x 0,8 (soggiacenza) = 0,56

Tale valore individua necessariamente un grado di vulnerabilità alto, tanto più se si considera che il valore di soggiacenza di riferimento (6 m) è molto prossimo al limite inferiore del campo. Si fa inoltre rilevare che una corretta valutazione dovrebbe essere riferita non ad un valore di soggiacenza casuale, ma al valore corrispondente al massimo sollevamento della falda. Pertanto, nell'ipotesi non improbabile di soggiacenza inferiore a 5 m, si otterrebbe il parametro $1 \times 0,7 \times 0,9 = 0,63$ che inserirebbe il sito nella metà superiore del campo di vulnerabilità alto.

L'errore sopra dimostrato appare particolarmente penalizzante il sito, in considerazione del rilevante peso assegnato alla vulnerabilità (0,7), all'interno di un criterio il cui peso decisionale è del 20%."

Entità dell'escursione dell'acquifero superficiale.

Dal cap. 3 dello studio di cui al 1.1.l si riporta la seguente valutazione di carattere generale:

"In linea generale si è osservato che l'entità dell'escursione della falda a superficie libera è in relazione diretta con la soggiacenza e cioè aumenta con l'aumentare della soggiacenza; l'escursione della falda è, più o meno, dell'ordine di 0,5-1 m nell'intervallo di soggiacenza 0-3 m e diventa dell'ordine di qualche metro per soggiacenze superiori a 20 m."

Il territorio di Cercenasco è in maggior parte caratterizzato da soggiacenza inferiore a 3 m; pertanto, qualora non si possa determinare con maggior precisione l'escursione della falda libera, in base alla succitata valutazione si può assumere cautelativamente il valore di un metro.

Inquadramento territoriale nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque.

Dal documento di riferimento c) si riportano i seguenti elementi d'inquadramento del territorio comunale.

- *Allegato 3 – Unità sistemiche di riferimento.*
 - Sottobacino idrografico: CHISOLA.
 - Area idrografica: AI09 CHISOLA.
 - Area idrologicamente separata dell'acquifero superficiale: TO07 Pianura torinese tra Chisola e Po.
 - Macroarea idrogeologica di riferimento dell'acquifero superficiale: MS7 Pianura Pinerolese.
 - Macroarea idrogeologica di riferimento dell'acquifero profondo: MP3 Pianura Cuneese – Torinese meridionale – Astigiano occidentale.
- *Allegato 4 – Individuazione dei corpi idrici soggetti a obiettivi di qualità ambientale.*

Corpi idrici sotterranei significativi:

 - Area idrologicamente separata (acquifero superficiale): TO07 Pianura torinese tra Chisola e Po.
 - Macroarea idrogeologica di riferimento (acquifero profondo): MP3 Pianura Cuneese – Torinese meridionale – Astigiano occidentale.
- *Allegato 8 – Designazione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari.*
 - A.i.s. TO07 – Cod. 001071 – Cercenasco – tutti i fogli di mappa.

6.6 TAVOLA 6 - CARTA DEGLI INTERVENTI DI RIASSETTO TERRITORIALE

In questa tavola sono illustrate le *Opere di difesa contro i fenomeni alluvionali* realizzate o in corso di progettazione per iniziativa del Comune di Cercenasco e con contributi regionali in parte già assegnati.

Per quanto riguarda la motivazione e la descrizione in dettaglio degli interventi si rimanda al Capitolo 4.

Sezioni rilevate per analisi idrauliche.

Sono evidenziate le tracce di 77 sezioni topografiche rilevate per l'effettuazione delle analisi idrauliche a supporto degli studi e progetti citati ai punti 1.1.g-k-n-o-r-w. Tutte le analisi sono state svolte in condizioni di moto stazionario monodimensionale, utilizzando il codice di calcolo HEC-RAS sviluppato e distribuito dallo *US Army Corps of Engineers*.

6.6.1 Opere del 1° Lotto funzionale – realizzate nel 2004

Si tratta di un intervento di pulizia e di adeguamento dell'alveo del tratto più pericoloso del torrente Lemina, realizzato nell'estate 2004.

In sintesi, sono stati realizzati i seguenti lavori ed opere:

- pulizia e decespugliamento delle sponde;
- taglio di alberi sulle scarpate e sui cigli di sponda;
- lavori di riprofilatura e di ricalibratura dell'alveo;
- ricostruzione, con prolungamento e sopraelevazione e con impiego di malta cementizia, di un preesistente muro di sponda in pietrame a secco pericolante e parzialmente crollato (cod. DS001);
- eliminazione di una presa irrigua inadeguata che causava ricorrenti fenomeni di straripamento in località Vado Peloso;
- adeguamento di due prese irrigue con sostituzione delle saracinesche;
- posa di tubazione di presa interrata.

Dal punto di vista idraulico, le analisi relative alle condizioni preesistenti ed a quelle sistemate dimostrano che l'intervento ha incrementato la capacità dell'alveo dalla portata con ricorrenza annua alla portata con ricorrenza all'incirca quinquennale.

6.6.2 Opere del 2° Lotto funz.le – completate nel 2010

Si tratta di un intervento organico progettato allo scopo di porre in sicurezza la maggior parte del capoluogo, che comprende opere di agevolazione ed opere di contenimento dei deflussi in golena sinistra.

In sintesi, sono stati realizzati i seguenti lavori ed opere:

- rettifiche di corsi d'acqua per razionalizzazione;
- tubazione di by-pass della gora Leminetta;
- posa di saracinesche per regolazione dei deflussi nei fossi irrigui;
- posa di condotte di attraversamento dei rilevati infrastrutturali;
- opere di arginatura in terra (cod. AR001 – AR002);
- adeguamenti, completamenti e nuove costruzioni di opere di recinzione private con funzione di contenimento idraulico;
- ribassamenti di rilevati viari per agevolazione deflussi;
- rialzamenti di strade e rilevati d'insediamento con funzione di contenimento idraulico.

In *Allegato 7* si fornisce una presentazione fotografica illustrante i luoghi interessati dai suddetti lavori ed opere, nelle condizioni da sistemare, i cui i punti di ripresa sono indicati nella tavola.

I criteri idraulici di progettazione dell'intervento sono i seguenti:

- l'alluvione dell'ottobre 2000, in quanto evento di massima intensità storica e meglio documentato, è stata assunta come evento di riferimento;

- l'analisi idraulica di simulazione di tale evento ha fornito, con riferimento agli effetti relativi alla seconda fase (v. § 6.3.1) contro i quali è stato progettato l'intervento di difesa, la portata di 12 m³/s;
- l'analisi idraulica di progetto è stata svolta per una portata di 60 m³/s, pari a cinque volte la portata simulata per l'evento del 2000, giudicando così che l'ambito territoriale interessato dall'intervento possa essere ritenuto sicuramente difeso anche contro l'evento con ricorrenza duecentennale.

6.6.3 Opere del 3° Lotto funzionale

Il 3° lotto d'intervento è proposto allo scopo di completare il perimetro di contenimento e realizzare la completa difesa dell'abitato contro gli effetti alluvionali causati dalle esondazione defluenti nella direzione Pilone Floris - S. Isidoro, come avvenuto nell'alluvione del '49 e nella terza fase dell'alluvione del 2000.

Sulla base dei risultati delle analisi idrauliche di cui al punto 1.1.w, sono stati progettati ed ipotizzati i seguenti lavori ed opere:

sublotto A, già progettato ed in fase di completamento:

- sul limite di progetto B/C a Sud di borgata S. Rocco: costruzione di argini in terra e di nuove recinzioni in muratura, rinforzo di recinzioni esistenti;
- rialzamento in funzione arginale della strada da S. Rocco a Pilone Floris;

sublotto B, in ipotesi di progetto:

- B1: adeguamento degli attraversamenti AG005-AG008.
- B2: ricostruz. dell'attraversamento della Gora dei M. a Nord di Pilone Floris;
- B3: ricostruz. dell'attraversamento AG003 con rettifica della Gora dei Molini;

da realizzarsi nell'ordine indicato.

6.6.4 Opere del 4° Lotto funzionale – in ipotesi di progetto

Il 4° lotto d'intervento è stato proposto a seguito dei rilievi geomorfologici del mese di luglio 2005, viste le condizioni di sovralluvionamento e di inquinamento da rifiuti esistenti in alcuni tratti dell'alveo del T. Lemina a valle della str. pr.le per Vigone. Ad esempio, la foto sottostante mostra lo stato dell'alveo in località Molino Fraschetto, a monte della confluenza del grande canale scolatore che scorre in sinistra del Lemina, in cui si notano barre di depositi sabbioso-ghiaiosi spesse sino a 150 cm ed una forte presenza di rifiuti.



Si ritiene perciò opportuna la previsione di un intervento di pulizia e disalveo, da progettarsi in accordo con il Comune di Vigone, in quanto il corso d'acqua scorre in coincidenza o in prossimità del limite territoriale.

6.7 TAVOLA 7 - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA

ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA.

Dalla Tavola 4 si riportano i processi di dissesto di tipo areale correlati alla dinamica torrentizia, descritti al § 6.4.2.

IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.

Per quanto riguarda l'idoneità all'utilizzazione urbanistica, il territorio è stato classificato ai sensi della Circolare P.G.R. 8 maggio 1996 n. 7/LAP e relativa Nota Esplicativa – I edizione, dicembre 1999.

Per la classificazione delle singole aree sono stati considerati, sia in modo autonomo sia in modo intercorrelato, i seguenti principali criteri: elementi di pericolosità geomorfologica, condizioni idrogeologiche.

Inoltre si è tenuto conto della *Proposta di correlazione fra Dissesti e Norme P.A.I. e Classi d'idoneità all'utilizzazione urbanistica 7/LAP* contenuta nella Nota Tecnica Esplicativa.

Si riportano di seguito le classificazioni effettuate, così come esposte in legenda.

ASSENZA DELLA CLASSE I

Poiché il territorio è generalmente interessato da situazioni di pericolosità correlate agli effetti alluvionali del T. Lemina ed agli effetti di allagamento correlati al reticolo idrografico minore, oltre che dalle problematiche correlate alla esigua soggiacenza della falda libera, non è stato possibile individuare ambiti territoriali del tutto esenti da condizioni di pericolosità e perciò assegnabili alla Classe I d'idoneità all'utilizzazione urbanistica.

CLASSE II

Porzioni di territorio caratterizzate da condizioni di moderata pericolosità geomorfologica, sistemabili nell'ambito del singolo lotto d'intervento.

Gli interventi sia pubblici sia privati sono di norma consentiti, nel rispetto dei criteri geoapplicativi generali e dei criteri particolari specificati per le singole aree nelle relazioni geotecniche redatte ai sensi dell'art. 14 L.R. 56/77.

In considerazione delle diverse condizioni di pericolosità, questo ambito è stato ripartito nelle seguenti sottoclassi.

CLASSE IIa.

Aree non gravate da rilevanti situazioni di dissesto, ma potenzialmente interessate da modesti effetti locali d'allagamento correlati alla rete dei canali e fossi irrigui e scolatori, facilmente evitabili con l'adozione degli opportuni accertamenti ed accorgimenti costruttivi sui singoli lotti d'intervento.

CLASSE IIb.

Aree non gravate da rilevanti situazioni di dissesto, ma con presenza di falda libera molto prossima alla quota di campagna (*soggiacenza per lo più inferiore a 3 m*). Gli interventi edilizi devono perciò essere progettati sulla base d'indagini geognostiche specificamente programmate per la definizione delle più idonee tipologie edilizie.

CLASSE IIIa (Aree non coperte da retinature)

Porzioni di territorio inedificate, caratterizzate da condizioni geomorfologiche e idrogeologiche che le rendono inidonee agli insediamenti.

Previa esecuzione d'uno studio geologico di fattibilità, sono ammissibili:

- opere infrastrutturali di pubblico interesse;
- interventi di cui al punto 6.2 della N.T.E. alla Circ. P.G.R. 7/LAP/96, ove ne ricorrano le condizioni, con esclusione di aree ed edifici ricadenti in ambiti di dissesti attivi;
- nell'ambito delle fasce fluviali A e B del T. Lemina: interventi previsti agli articoli 29, 30 e 39 delle *Norme di Attuazione* del P.A.I.

CLASSE IIIb2

Porzioni di territorio edificate, soggette a condizioni di pericolosità geomorfologica e di rischio tali da richiedere interventi pubblici di riassetto territoriale a tutela del patrimonio urbanistico esistente.

Gli interventi edilizi ammissibili, prima e dopo la realizzazione con positivo collaudo dei relativi interventi di riassetto, sono indicati al cap. 9 della *Relazione illustrativa*, tab. 9.2.2.

Si distinguono i seguenti ambiti:

- **di colore giallo**, interessato da opere di riassetto previste nell'ambito del 2° lotto funzionale, già realizzato;
- **di colore arancio**, interessato da opere di riassetto previste nell'ambito del 3° lotto funzionale; le opere del sublotto A sono in fase di completamento;
- **di colore bruno**, interessato da opere di riassetto da prevedersi a cura del Comune di Scalenghe, ove ha origine il dissesto.

CLASSE IIIb3 – Insediamenti agricoli posti nelle fasce di rispetto dei corsi d'acqua, ma non soggetti a rilevante pericolosità geomorfologica.

Sono ammissibili gli interventi edilizi indicati al cap. 9 della *Relazione illustrativa*, tab. 9.2.2.

CLASSE IIIb4 - Insediamenti posti nelle fasce fluviali A e B del T. Lemina, od in area soggetta a fenomeni areali d'intensità elevata (Molino Frascetto).

Sono ammissibili gli interventi edilizi indicati al cap. 9 della *Relazione illustrativa*, tab. 9.2.2. e, per le aree comprese nelle fasce fluviali A e B, quelli previsti agli articoli 29, 30 e 39 delle *Norme di Attuazione* del P.A.I.

FASCE FLUVIALI PSRM.

Si riportano integralmente gli elementi raffigurati anche in Tavola 4, per la cui descrizione si rimanda al § 6.4.2.

7. QUADRO NORMATIVO

Si riporta di seguito un quadro delle principali leggi, norme ed istruzioni emanate dagli enti pubblici sovracomunali.

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

- L.R. 5 dicembre 1977, n. 56 *Tutela ed uso del suolo*, e successive modifiche ed integrazioni apportate dalle leggi regionali n° 03/2013, n° 17/2013 e n° 03/2015:
- Autorità di Bacino del Fiume Po - Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) *Norme di Attuazione e Direttive di Piano*.
(Deliberazione Comitato Istituzionale 26 aprile 2001, n. 18/2001;
approvato con DPCM 24/05/2001, pubbl. su G.U. n. 183 del 08/08/2001)
- Regione Piemonte: "*Piano di Tutela delle Acque*" (PTA), adottato con D.C.R. n. 117-10731 del 13 marzo 2007.
- Provincia di Torino - Variante al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTC2) *Tavole e Norme Tecniche di Attuazione*. (Appr. con D.G.R. n. 121-29759 del 21/07/2011)
- PCM - DPC Settembre 2008: *Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica*
- D.G.R. 12 dicembre 2011, n. 4-3084: *D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010. Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese*.
- D.G.R. 3 febbraio 2012, n. 7-3340 *Modifiche e integrazioni alle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico approvate con D.G.R. 12 dicembre 2011, n. 4-3084*.
- Codice DB1400 - D.D. 9 marzo 2012, n. 540: *Definizione delle modalità attuative in riferimento alle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistiche ai fini della prevenzione del rischio sismico, approvate con D.G.R. 12 dicembre 2011, n. 4-3084*.
- D.G.R. 7 aprile 2014, n. 64-7417: *Indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica*.

TUTELA DEI BENI CULTURALI ED AMBIENTALI

- D.Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490: *Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352*.
- L.R. 3 aprile 1989, n. 20: *Norme per la tutela di beni culturali, ambientali e paesistici*.
- L.R. 3 aprile 1995, n. 47: *Norme per la tutela dei biotipi*.
- D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e succ. modif. e integr.: *Norme in materia ambientale*.

TUTELA ED USO DELLE RISORSE IDRICHE

- L.R. 26 marzo 1990, n. 13 e s.m. e i.: *Disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli scarichi civili (art. 14, legge 10 maggio 1976, n. 319)*
- L. 5 gennaio 1994, n. 36: *Disposizioni in materia di risorse idriche*.
- L.R. 30 aprile 1996, n. 22: *Ricerca, uso e tutela delle acque sotterranee*.
- D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e s.m.i.: *Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271//CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole*.
- L.R. 29 dicembre 2000, n. 61: *Disposizioni per la prima attuazione del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 in materia di tutela delle acque*.
- D.P.G.R. 20 febbraio 2006, n. 1/R: *Regolamento regionale recante: "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio di aree esterne (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61)"*.
- D.P.G.R. 11 dicembre 2006, n. 15/R: *Regolamento regionale recante: "Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61)"*.
- Regione Piemonte: "*Piano di Tutela delle Acque*" (PTA), adottato con D.C.R. n. 117-10731 del 13 marzo 2007.

RISPETTO DEI CORSI D'ACQUA

- R.D. 25 luglio 1904, n. 523:
Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie
- Circ. P.G.R. 8 ottobre 1998, n. 14/LAP/PET:
Determinazione delle distanze di fabbricati e manufatti dai corsi d'acqua, ai sensi dell'art. 96 lett. f) del T.U. approvato con R.D. 25 luglio 1904, n. 523.

NORME TECNICHE SUGLI INTERVENTI EDILIZI

- D.M. (LL.PP.) 12 dicembre 1985: *Norme tecniche relative alle tubazioni.*
 - D.G.R. 23 dicembre 2003, n. 64-11402
Ordinanza P.C.M. 20 marzo 2003 n. 3274. Disposizioni attuative dell'articolo 2.
 - D.M. (Infr. e Trasp.) 14 gennaio 2008: *Norme tecniche per le costruzioni.*
 - Circ. Consiglio Sup. dei LL. PP. 2 febbraio 2009, n° 617: *Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008.*
 - D.G.R. 19 gennaio 2010, n. 11-13058: *Aggiornamento e adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006).*
 - P.C.M.-DIP.PROT.CIV. Settembre 2008: *Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica.*
 - D.G.R. 12 dicembre 2011, n. 4-3084: *D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010. Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese.*
 - D.G.R. 3 febbraio 2012, n. 7-3340: *Modifiche e integrazioni alle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico approvate con D.G.R. n. 4-3084 del 12/12/2011.*
 - D.M. (Ambiente) 10 agosto 2012, n. 161:
Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo.
- Restando ancora in attesa di una definitiva e completa sistemazione della materia, si ricorda che essa è stata oggetto dei seguenti ultimi interventi legislativi:
- D.L. 21 giugno 2013, n. 69, che limita l'applicazione del presente decreto ad attività od opere soggette a VIA;
 - L. 24 giugno 2013, n. 71, la quale stabilisce che per piccoli cantieri tornano in vigore le disposizioni stabilite dall'art. 186 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

8. CRITERI APPLICATIVI GENERALI

Di seguito si espongo i criteri applicativi generali per la gestione del territorio e per la realizzazione di particolari opere al di fuori delle aree urbanizzate. I criteri sono stati definiti con riferimento alle peculiari condizioni geomorfologiche del territorio comunale ed in recepimento delle norme e delle indicazioni applicative emanate nei seguenti documenti:

- P.A.I.: *Norme di Attuazione*;
- Circ. P.G.R. 8 maggio 1996, n. 7/LAP: *Linee guida operative*.

8.1 Delimitazione delle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua

Con riferimento al reticolato idrografico rappresentato in Tavola 2, lungo i corsi d'acqua sono stabilite le seguenti fasce di pertinenza:

- sui corsi d'acqua naturali (torrente Lemina e rio Ologna), con larghezza non inferiore a 100 m dai cigli spondali;
- sui canali irrigui e scolatori, con larghezza non inferiore a 5 m dai cigli spondali, compresi i tratti aperti o intubati di attraversamento degli abitati, (il corso della Gora Leminetta, anche ove non risulti riportato sulle cartografie, è da comprendersi integralmente sino al recettore finale);
- sui fossi irrigui e scolatori, non sono stabilite fasce di pertinenza.

Ai fini dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica, le fasce di pertinenza sono generalmente attribuite alla classe III, con le seguenti sottoclassificazioni:

- *in classe IIIa*, gli ambiti inedificati;
- *in classe IIIb3*, gli insediamenti e gli edifici (o porzioni di questi) non gravati da condizioni di pericolosità geomorfologica;
- *in classe IIIb4*, gli insediamenti e gli edifici (o porzioni di questi) gravati da condizioni di pericolosità geomorfologica d'intensità da elevata a moderata.

Entro le fasce di pertinenza è assolutamente vietata ogni nuova edificazione, oltreché le relative opere di urbanizzazione, mentre sono permissibili le utilizzazioni di cui al 3° comma dell'art. 27 della L.R. 56/77, nonché le attrezzature sportive collegate con i corsi e specchi d'acqua principali.

Al fine di evitare che in sede applicativa possano sorgere incertezze o contrasti derivanti da carenze, errori, od incongruenze nelle rappresentazioni grafiche delle tavole allegate al PRGC, è stabilito il seguente **criterio applicativo**:

Salvo i casi nei quali si possono palesamente escludere interferenze con le relative fasce di pertinenza, i rapporti geometrici fra i corsi d'acqua e le aree interessate da qualunque intervento edilizio devono essere dimostrati con rilievi plano-altimetrici di adeguato dettaglio, asseverati in originale e riportati sugli elaborati grafici di progetto. La misura delle fasce di pertinenza dev'essere fatta ortogonalmente ai seguenti riferimenti:

- a) per i corsi d'acqua a cielo aperto: dai cigli delle sponde naturali o artificiali, ovvero dai cigli esterni delle opere di difesa spondale;*
- b) per i tratti di corsi d'acqua coperti o intubati, dalla più ampia di queste misure:*
 - *estradosso delle opere di copertura/intubazione,*
 - *cigli di sponda del tratto a cielo aperto a monte dell'imbocco.*

8.2 Opere di attraversamento dei corsi d'acqua

Le opere d'attraversamento dei corsi d'acqua devono essere realizzate mediante ponti, guadi o cunettoni.

I ponti devono essere dimensionati con luci di larghezza ed altezza non inferiori alle corrispondenti dimensioni "a rive piene" misurate a monte dell'opera, indipendentemente dai risultati delle verifiche di portata.

I guadi e i cunettoni devono essere dimensionati con gàveta di larghezza non inferiore alla larghezza "a rive piene" misurata a monte dell'opera, e realizzati con materiali idonei a garantire una buona resistenza all'erosione.

Ai sensi dell'art. 19 delle *Norme di attuazione* del PAI, gli enti proprietari delle opere viarie di attraversamento del reticolo idrografico erano tenuti ad eseguire, entro l'8 agosto 2002, le relative verifiche di compatibilità idraulica secondo la specifica *Direttiva contenente i criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce "A" e "B"* emanata dall'Autorità di bacino.

Al mese di maggio 2008 risultava accertata l'inadeguatezza idraulica delle seguenti principali opere di attraversamento:

- per carenza di franco idraulico minimo e/o cinetico (ponti) o per funzionamento in pressione (attraversamenti), verificati con analisi idrauliche: PO002, PO003, AG001, AG003, AG004, AG005, AG008;
- per evidenti carenze dimensionali: PO001, AG009, AG012.

8.3 Occlusioni e coperture dei corsi d'acqua naturali

Le occlusioni totali o parziali e le coperture dei corsi d'acqua naturali non sono ammesse in alcun caso.

8.4 Coperture dei corsi d'acqua irrigui e scolatori

La copertura dei corsi d'acqua irrigui e scolatori, mediante tubi o scatolari anche di ampia sezione, non è generalmente ammissibile.

In occasione degli interventi idraulici di adeguamento e degli interventi di edilizia pubblica o privata, dev'essere prioritariamente valutata l'opportunità di migliorare il reticolo idrografico artificiale, adeguando se necessario le opere esistenti e privilegiando ovunque possibile il ripristino di tratti a cielo aperto.

Nell'ambito della realizzazione di opere pubbliche o di strumenti urbanistici esecutivi, possono essere ammesse:

- l'occlusione di tratti di canali e fossi, previa apertura di nuovi tratti a cielo aperto;
- la copertura di brevi tratti di canali, quando ciò risulti indispensabile per la funzionalità del progetto, e a condizione che si dimostri di realizzare un miglioramento dell'assetto idraulico.

Nell'ambito della realizzazione di interventi di edilizia privata può essere ammessa la copertura di brevi tratti di fossi, quando ciò risulti indispensabile per la funzionalità del progetto, e a condizione che si dimostri di realizzare un miglioramento dell'assetto idraulico.

Ai sensi dell'art. 21 delle *Norme di attuazione* del PAI, i soggetti pubblici o privati proprietari o concessionari dei tratti tombinati erano tenuti ad eseguire, entro l'8 agosto 2002, le relative verifiche di compatibilità idraulica secondo la specifica direttiva dell'Autorità di bacino (al momento non ancora emanata).

8.5 Opere idrauliche di difesa e sistemazione dei corsi d'acqua

I progetti che prevedono la realizzazione di opere idrauliche di difesa o lavori di sistemazione dei corsi d'acqua devono essere sempre corredati da una *relazione idraulica* e da una *relazione di fattibilità geomorfologica*, nelle quali sia esplicitamente accertata e dichiarata la correttezza delle opere⁸, non solo in relazione agli effetti locali, ma anche in rapporto alla dinamica dei tratti fluviali a monte e a valle del tratto d'intervento.

8.6 Opere a localizzazione obbligata

Le opere che per le loro caratteristiche intrinseche devono essere necessariamente localizzate in aree topograficamente depresse (come ad es. i depuratori) sono ammissibili in aree pericolose solo se i fenomeni previsti sono stimabili di bassa energia e se opportunamente difese.

⁸ Si veda a questo proposito l'esplicita conferma richiesta ai progettisti "in ordine alla concreta ed efficace riduzione del rischio nei confronti dei beni oggetto di difesa" - Regione Piemonte, lettera del 29/11/2000 ai comuni interessati dagli eventi alluvionali del 2000.

Per quanto riguarda la localizzazione degli impianti di trattamento delle acque reflue e delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti ubicati nella fasce fluviali "A" e "B" e nelle aree in dissesto idrogeologico "Ee ed "Eb", deve essere effettuata la verifica del rischio idraulico secondo la specifica direttiva⁹ emanata dall'Autorità di bacino, ai sensi dell'art. 19bis delle *NdA* del PAI.

8.7 Asportazione di materiali inerti dai corsi d'acqua

L'asportazione di materiali inerti dai corsi d'acqua è normata dalla specifica *Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del Po*, emanata dall'Autorità di bacino.

8.8 Progettazioni e verifiche di compatibilità idraulica

Le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica delle opere e degli interventi sono normate dalla specifica *Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica* emanata dall'Autorità di bacino.

8.9 Interventi di manutenzione

Gli interventi finalizzati a mantenere in buono stato i versanti, gli alvei fluviali e le opere idrauliche e di sistemazione idrogeologica sono regolati dalla specifica *Direttiva per la progettazione degli interventi e la formulazione di programmi di manutenzione* emanata dall'Autorità di bacino. Si ritiene inoltre opportuno che tali interventi siano pianificati in accordo con gli *Indirizzi tecnici* proposti dalla Provincia di Torino¹⁰.

8.10 Limiti alle portate scaricate dalle reti di drenaggio artificiali

In considerazione dell'intensa attività locale di emungimento della falda libera per scopi irrigui, si ritiene opportuno stabilire i seguenti criteri applicativi finalizzati all'incremento della ricarica.

La realizzazione di pavimentazioni impermeabili dev'essere il più possibile limitata, in favore di coperture di tipo permeabile. Analogamente, in occasione d'interventi di manutenzione e di ristrutturazione, sarà opportuno riconsiderare sotto questo punto di vista le soluzioni adottate in passato.

Lo smaltimento delle acque piovane pulite deve essere per quanto possibile realizzato mediante sistemi di dispersione nel sottosuolo, quali ad esempio reti di subirrigazione, conche e trincee di filtrazione, pozzi disperdenti; questi sistemi servono anche ad alleggerire il carico della rete fognaria urbana, che risulta carente in occasione di piogge intense.

I progetti d'intervento che prevedono lo smaltimento dei deflussi nella rete fognaria pubblica devono essere corredati di una *Relazione idraulica* con valutazione delle massima portata di scarico prevista per precipitazioni con durata di 30 minuti e tempo di ritorno di 20 anni. L'U.T.C. dovrà valutare se il nuovo conferimento è accettabile dalla rete fognaria, ovvero se la stessa necessita di adeguamento. Se necessario, l'U.T.C. può richiedere la realizzazione di opere di detenzione dei deflussi di capacità proporzionata ai volumi di piena ed alle possibilità offerte dai singoli interventi, quali ad esempio bacini superficiali e serbatoi a rilascio controllato.

Ogni previsione urbanistica che provochi una significativa variazione della permeabilità superficiale, o la regolarizzazione delle superfici, deve prevedere misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico, secondo il principio della *invarianza idraulica*.

⁹ *Direttiva per la riduzione del rischio idraulico degli impianti di trattamento delle acque reflue e delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti ubicati nelle fasce fluviali "A" e "B" e nelle aree in dissesto idrogeologico "Ee" ed "Eb"*.

¹⁰ Provincia di Torino – Ass. alla Pianif. Territ. e Dif. Del Suolo – Servizio Difesa del Suolo: *Indirizzi tecnici finalizzati alla manutenzione del territorio. Ambito prevalente: collinare e montano* – Marzo 2003.

I suddetti criteri sono definiti in armonia con l'art. 12 delle *Norme di Attuazione* del PAI, e sono validi fatte salve le diverse modalità stabilite dalla specifica direttiva che sarà emanata dall'Autorità di bacino.

8.11 Indagini e relazioni tecniche a supporto degli interventi edilizi

Come specificamente imposto dal *D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per le Costruzioni* (NTC), ai fini della progettazione degli interventi edilizi devono essere sempre obbligatoriamente eseguite indagini geognostiche, e quando necessario anche analisi e prove di laboratorio su campioni dei terreni di fondazione, con tipologie ed in quantità adeguate alla corretta caratterizzazione litostratigrafica, idrogeologica, geotecnica e sismica dei siti in rapporto alle strutture progettate.

Contestualmente alle richieste dei permessi di costruire, ovvero alle denunce d'inizio attività, devono essere presentate le relazioni *geologica, geotecnica e sismica*, da redigersi conformemente alle prescrizioni delle NTC ed ai seguenti criteri.

Criteri per le indagini geognostiche e geofisiche in prospettiva sismica.

La caratterizzazione sismica dei siti interessati da interventi edilizi con le seguenti tipologie: *nuova costruzione, ristrutturazione edilizia tipo B, ampliamento, sopraelevazione, cambio di destinazione d'uso con aumento del carico antropico*, deve essere supportata da indagini programmate in accordo con i seguenti schemi.

a) Per interventi da realizzarsi nelle aree di localizzazione preferenziale di future indagini raffigurate in Tav. 8 Carta delle Indagini:

- aree a servizio pubblico di particolare rilevanza: S1-2-3-10-32-38,
- aree produttive di nuovo impianto e di completamento: Arc1-Arc2,
- aree residenziali di nuovo impianto per edilizia convenzionata: Rn1-2-3,

il piano delle indagini deve comprendere almeno le seguenti:

- uno o più sondaggi a carotaggio continuo, spinti a profondità ≥ 33 m, con esecuzione di prove SPT in foro alle profondità da 3 a 21 m per manovre ≤ 3 m;
- esecuzione di prove di classificazione su campioni estratti dalle prove SPT, per tutti gli strati a profondità ≤ 20 m che richiedano verifica a liquefazione;
- predisposizione di almeno un foro di sondaggio per l'esecuzione di prova Down-Hole; - esecuzione di prova Down-Hole in almeno un foro di sondaggio;

Casi di esenzione: per interventi ubicati in uno dei seguenti gruppi di aree adiacenti: S1-2-3, S32-38, Arc1-Arc2, Rn1-2, la caratterizzazione sismica e la verifica a liquefazione possono essere riferite ad indagini già svolte in un'area adiacente.

b) Per interventi da realizzarsi in aree già edificate od in aree Rc2 di completamento residenziale, il piano delle indagini deve comprendere almeno le seguenti:

- prospezione sismica di superficie con almeno due stendimenti (ad. es. MASW);
- analisi dei microtremori con metodo H/V;

Casi di esenzione: per interventi ubicati in aree adiacenti o molto prossime ad un'area di localizzazione preferenziale già indagata, la caratterizzazione sismica e la verifica a liquefazione possono essere, con adeguate motivazioni, riferite ad indagini già svolte in una di dette aree; in caso di distanza meno ridotta, la verifica a liquefazione deve essere comunque riferita anche ad indagini svolte in situ.

Criteri per gli interventi in zone suscettibili di instabilità per liquefazioni.

a) Casi in cui si può escludere che si verifichino fenomeni di liquefazione.

Con riferimento ai casi previsti dal D.M. 14/01/2008, escludendosi i casi di cui ai punti n. 1-2-5, le verifiche di esclusione dei fenomeni di liquefazione sono da svolgersi in relazione ai soli casi di cui ai punti n. 3-4, di seguito riportati:

3. Accelerazione massima attesa in superficie in condizioni *free-field* minore di 0.15g e terreni con caratteristiche ricadenti in una delle tre seguenti categorie:

- frazione di fine, FC, superiore al 20%, con indice di plasticità $PI > 10$;
- $FC \geq 35\%$ e resistenza $(N_1)_{60} > 20$;
- $FC \leq 5\%$ e resistenza $(N_1)_{60} > 25$

dove $(N_1)_{60}$ è il valore normalizzato della resistenza penetrometrica della prova SPT, definito dalla relazione: $(N_1)_{60} = N_{SPT} C_N$, in cui il coefficiente C_N è ricavabile dall'espressione $C_N = (\rho_a / \sigma'_v)^{0.5}$ essendo ρ_a la pressione atmosferica e σ'_v la tensione efficace verticale.

4. Distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nella Figura 2.7-1 (a) nel caso di materiale con coefficiente di uniformità $U_c < 3.5$ ed in Figura 2.7-1 (b) per coefficienti di uniformità $U_c > 3.5$.

b) Stima dei fenomeni di liquefazione – indice del potenziale di liquefazione.

La stima dei fenomeni di liquefazione deve essere eseguita con metodi non meno attendibili di quelli indicati al § 2.7.1.2 degli *Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica* (ICMS, P.C.M.-D.P.C.)

Il calcolo dell'*indice del potenziale di liquefazione* deve essere eseguito congruentemente con quanto indicato al § 2.7.1.3 degli ICMS.

c) Stima dei cedimenti permanenti nei terreni granulari saturi liquefacibili.

Nei casi in cui sia stata verificata la possibilità di fenomeni di liquefazione, occorre eseguire la *stima dei cedimenti permanenti post-sismici*, con metodi non meno attendibili di quello descritto al § 2.7.2 degli ICMS.

8.12 Adeguamento degli interventi alle condizioni idrogeologiche

Per tutti gli interventi di nuova costruzione, ricostruzione od ampliamento sono indicati i seguenti criteri di adeguamento alle condizioni idrogeologiche.

La quota d'appoggio della soletta inferiore degli edifici deve essere stabilita con un franco di almeno un metro sulla quota stimata di massima elevazione della falda libera, ricorrendo se necessario alla posa di corpi rilevati costituiti con terreni ghiaioso-sabbiosi, la cui altezza massima è regolata dalle norme di attuazione.

Al di sotto della soletta inferiore si devono in ogni caso predisporre vespai di aerazione e di drenaggio, costituiti con materiali ghiaiosi o con idonei materiali sintetici compositi, isolati dalle solette con strati o teli impermeabili e dotati d'una rete di tubi di raccolta ed allontanamento delle acque.

Qualora i terreni posti fra la soletta inferiore ed il livello della falda libera contengano rilevanti percentuali di limi e sabbie fini, i sedimi di costruzione devono essere bonificati e ricostituiti con riporto di terreni ghiaioso-sabbiosi, per l'intero spessore ovvero fino alle altezze massime di seguito specificate:

- fino ad un metro, se la frazione di terreno con diametro dei grani inferiore a 0,05 mm è compresa fra il 25% ed il 50%;
- fino a due metri, se la frazione di terreno con diametro dei grani inferiore a 0,05 mm supera il 50%.

Nel caso non risulti già evidentemente dimostrata dagli esiti delle indagini geognostiche, la presenza di condizioni stratigrafiche che non richiedono la preventiva bonifica dei sedimi deve essere dimostrata con analisi di classificazione su campioni di terreno prelevati dalle trincee esplorative.

Gli interventi di bonifica sono finalizzati alla riduzione dell'altezza di risalita della frangia capillare e quindi della trasmissione dell'umidità alle strutture edificate.

8.13 Criteri costruttivi in aree potenzialmente allagabili o inondabili

Per tutti gli interventi edilizi di nuova costruzione, ricostruzione, ampliamento, ristrutturazione e manutenzione straordinaria, da realizzarsi negli ambiti di classe IIa d'idoneità all'utilizzazione urbanistica ed in ogni altro ambito ricadente nella fascia fluviale C o comunque interessato da fenomeni areali d'intensità moderata (EmA), in sede di progetto devono essere adottati i più opportuni accorgimenti difensivi contro i prevedibili fenomeni di allagamento o inondazione, quali ad esempio:

- miglioramento ed integrazione della rete idrografica di scolo,
- sopraelevazione dei sedimi d'imposta dei fabbricati e delle strade di accesso e servizio,
- costruzione di bassi rilevati perimetrali di contenimento,
- costruzione di dossi a difesa degli accessi carrai,
- impermeabilizzazione delle fasce inferiori delle murature perimetrali.

In particolare, per quanto concerne la realizzazione di nuovi interventi edilizi nelle aree di classe IIIb poste in sicurezza a seguito della realizzazione del limite di

progetto (completamento, collaudo tecnico-amministrativo e certificazione di efficacia degli interventi di riassetto previsti dai lotti funzionali n° 2 e 3 di cui alla Tav. 6), è stabilito il seguente criterio generale:

- le quote 0,00 di progetto degli edifici (piano terra) devono essere fissate a quote assolute non inferiori alle quote dei profili idraulici di *output* dalle analisi idrauliche svolte a supporto dei progetti definitivi-esecutivi degli interventi di riassetto; a tal fine, per ciascun edificio va fatto riferimento alla sezione idraulica più indicativa fra quelle tracciate sulla Tav. 6, le cui quote idrometriche sono riportate nella tabella fornita come *Allegato 1d*.

L'ammissibilità degli interventi edilizi è condizionata alla verifica dell'assenza di effetti che comportino il peggioramento delle condizioni idrogeologiche presenti nell'intorno dell'area d'intervento.

8.14 Fascia di rispetto del limite di progetto tra le fasce fluviali B e C

Per tutte le opere di difesa realizzate sul limite di progetto tra la fascia B e la fascia C del PSRM è stabilita una fascia di rispetto con ampiezza minima di 10 m, da misurarsi con i seguenti riferimenti:

- per le opere di arginatura in terra: dal piede esterno;
- per le nuove opere murarie e le sistemazioni di opere esistenti: dal paramento esterno.

Entro la fascia di rispetto sono vietati i lavori di scavo e la costruzione di nuovi fabbricati, mentre è permessa la realizzazione di opere di urbanizzazione, sistemazioni a raso e recinzioni di tipo aperto.

8.15 Verifica e manutenzione degli alvei e delle opere di difesa

Per verificare ed assicurare nel tempo buone condizioni di deflusso negli alvei e l'integrità ed efficacia delle opere di difesa realizzate con pubblici interventi di riassetto territoriale, è opportuno che il Comune predisponga un piano di verifica e manutenzione articolato nelle seguenti attività ordinarie e straordinarie:

Per gli alvei:

- verifica, pulizia e manutenzione ordinaria (con cadenza consigliata biennale);
- verifica ed eventuale manutenzione straordinaria, dopo gli eventi di piena più rilevanti;

Per le opere di difesa:

- verifica ed eventuale manutenzione ordinaria (con cadenza consigliata biennale);
- verifica ed eventuale manutenzione straordinaria, dopo gli eventi di piena più rilevanti.

8.16 Utilizzazione delle terre e rocce da scavo

L'utilizzazione delle terre e rocce da scavo è stata disciplinata con D.M. (Ambiente) 10 agosto 2012, n. 161, in riferimento al quale si rammenta in particolare quanto prescritto all'art. 5 *Piano di Utilizzo*, comma 1:

1. Il Piano di Utilizzo del materiale da scavo è presentato dal proponente all'Autorità competente almeno novanta giorni prima dell'inizio dei lavori per la realizzazione dell'opera. Il proponente ha facoltà di presentare il Piano di Utilizzo all'Autorità competente in fase di approvazione del progetto definitivo dell'opera. Nel caso in cui l'opera sia oggetto di una procedura di valutazione ambientale, ai sensi della normativa vigente, l'espletamento di quanto previsto dal presente Regolamento deve avvenire prima dell'espressione del parere di valutazione ambientale.

Tuttavia, alla data di ultima revisione del presente criterio (luglio 2013) si attendeva ancora una definitiva e completa sistemazione della materia, con particolare riferimento alla gestione degli interventi con produzione di ridotti volumi di materiali di scavo; si ricorda che essa è stata oggetto dei seguenti ulteriori interventi legislativi:

- *D.L. 21 giugno 2013, n. 69*, che limita l'applicazione del presente decreto ad attività od opere soggette a VIA;
- *L. 24 giugno 2013, n. 71*, la quale stabilisce che per piccoli cantieri tornano in vigore le disposizioni stabilite dall'art. 186 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

9. PRESCRIZIONI URBANISTICHE

Si espongono di seguito le prescrizioni urbanistiche da recepirsi nelle *Norme di attuazione*, per l'opportuna regolazione degli interventi edilizi nelle aree assegnate alle varie classi d'idoneità all'utilizzazione urbanistica.

9.1 CARICO ANTROPICO E DETERMINAZIONE DEL SUO INCREMENTO

Per quanto attiene la definizione del concetto di *Carico antropico* ed i criteri per la determinazione del suo incremento, si recepiscono integralmente le indicazioni fornite dalla D.G.R. 7 aprile 2014, n. 64-7417: Allegato A, Parte II, Cap. 7 "*Criteri indicativi per la determinazione dell'aumento di carico antropico*"; tale documento viene recepito come *Allegato 2* in calce alla presente relazione. Si riporta di seguito integralmente il testo del § 7.1.

#####

7.1 Interventi edilizi ammessi per classi di sintesi

Al fine di valutare le possibilità di aumento del carico antropico nelle aree soggette a pericolosità come sopra classificate, sono dettagliati i seguenti criteri applicabili su tutti gli edifici esistenti e legittimamente realizzati alla data di adozione del piano regolatore, declinati in assenza o a seguito della realizzazione delle opere di messa in sicurezza secondo quanto previsto dalla tabella seguente.

Si evidenzia che tali criteri possono essere rivisti in senso più cautelativo qualora ritenuto necessario dal professionista estensore degli studi geologici.

Gli interventi di cui alle lettere seguenti possono essere realizzati anche in modo cumulativo.

a. Non costituisce incremento di carico antropico:

1. utilizzare i piani terra dei fabbricati esistenti per la realizzazione di locali accessori (autorimesse, locali di sgombero, ecc.);
2. realizzare edifici accessori (box, tettoie, ricovero attrezzi, ecc.) sul piano campagna nelle aree contraddistinte dalle classi di rischio IIIb3 e IIIb4 nel rispetto delle prescrizioni delle norme di attuazione del PAI;
3. realizzare interventi di "adeguamento igienico funzionale", intendendo come tali tutti quegli interventi edilizi che richiedano ampliamenti fino ad un massimo di 25 mq, purché questi non comportino incrementi in pianta della sagoma edilizia esistente;
4. sopraelevare e contestualmente dismettere i piani terra ad uso abitativo di edifici ubicati in aree esondabili caratterizzate da bassi tiranti e basse energie;
5. utilizzare i sottotetti esistenti in applicazione della l.r. 21/98 qualora ciò non costituisca nuove ed autonome unità abitative.

b. Costituisce modesto incremento di carico antropico:

1. il recupero funzionale di edifici o parti di edifici esistenti ad uso residenziale, anche abbandonati, nel rispetto delle volumetrie esistenti anche con cambio di destinazione d'uso;
2. il recupero funzionale di edifici o parti di edifici esistenti ad uso diverso da quelli di cui al punto 1, anche abbandonati, nel rispetto delle volumetrie esistenti e con cambi di destinazioni d'uso solo a seguito degli approfondimenti di cui al punto 6, lettere a) e c) della Parte I del presente Allegato;
3. il frazionamento di unità abitative di edifici (residenziali o agricoli), solo a seguito degli approfondimenti di cui paragrafo 6, lettere a) e c) della parte I al presente Allegato, purché ciò avvenga senza incrementi di volumetria;
4. gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti comportanti un aumento in pianta non superiore al 20% per un massimo di 200 mc e non costituenti una nuova unità abitativa;
5. gli interventi di demolizione e ricostruzione o sostituzione edilizia con eventuali ampliamenti non superiore al 20% per un massimo di 200 mc, attraverso scelte

progettuali e tipologie costruttive volte a diminuire la vulnerabilità degli edifici rispetto al fenomeno atteso;

6. gli interventi ammessi dall'art. 3 della l.r. 20/09.

c. Costituiscono incremento di carico antropico:

1. ogni cambio di destinazione d'uso che richieda, nel rispetto dell'art. 21 della l.r. 56/77, maggiori dotazioni di standard urbanistici rispetto alle destinazioni d'uso in atto alla data di adozione della variante al piano regolatore (ad esempio da magazzino a residenza) e comunque ogni cambio di destinazione verso l'uso residenziale;
2. qualsiasi incremento delle unità immobiliari esistenti alla data di adozione della variante al PRG in eccedenza rispetto a quanto concesso nel caso di modesto incremento di cui alla precedente lett. b.;
3. ogni ampliamento delle unità immobiliari esistenti che non rientri strettamente in attività di adeguamento igienico-funzionale, di cui alla precedente lettera a. e negli ampliamenti di cui al punto 3 di cui alla precedente lettera b.;
4. gli interventi di cui agli articoli 4 e 7 della l.r. 20/09.

Vengono schematizzati di seguito gli interventi massimi consentiti(*), relativi alla destinazione d'uso residenziale, in assenza degli approfondimenti sul patrimonio edilizio esistente di cui al precedente paragrafo 6 della parte I al presente Allegato, suddivisi secondo le classi di pericolosità.

Per quanto riguarda le altre destinazioni d'uso (produttivo, commerciale, artigianale, servizi, ecc.) la stessa tabella può essere presa a riferimento per la definizione degli interventi ammessi.

(*) *N.d.r.: gli interventi massimi consentiti sono schematizzati nella successiva tabella intitolata "Incremento del carico antropico in relazione alle possibilità di riuso ed eventuale incremento del patrimonio edilizio esistente per uso residenziale", per la cui consultazione si rimanda all'Allegato 2.*

#####

9.2 INTERVENTI EDILIZI AMMISSIBILI NELLE AREE DI CLASSE IIIb

Per offrire un quadro sintetico di agevole consultazione ai fini applicativi, anche in considerazione d'un successivo provvedimento che ha spostato l'ipotesi del frazionamento di unità immobiliari dalla ristrutturazione alla manutenzione straordinaria, alle pagine seguenti si forniscono le seguenti tabelle:

- Tabella 9.2.1 "*Legenda simbolica degli interventi edilizi*";
- Tabella 9.2.2 "*Interventi edilizi ammissibili nelle aree edificate assegnate alle classi IIIb*" (ex L.R. 56/77 e s.m.i. e D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.).

Si tenga presente che i progetti d'intervento devono essere in ogni caso vagliati anche con i criteri descritti al § 9.1.

Tabella 9.2.1
Legenda simbolica degli interventi edilizi

Interventi (ex LR 56/77 e s.m.i. e DPR n. 380/2001 e s.m.i.)	Sigle
Manutenzione ordinaria	MO
Manutenzione straordinaria A... (no frazionamento)	MSA
Manutenzione straordinaria B... (si frazionamento) ...salvo positivo esito dello studio di fattibilità (§16.3.2)	MSB MSB+sf
Restauro e risanamento conservativo... ...no cambiamento di destinazione d'uso	RR RR-cdu
Adeguamento igienico funzionale / UNA TANTUM... ...max 25 m²	AIF AIF≤25
Ristrutturazione di tipo A e B e C... ...salvo positivo esito dello studio di fattibilità (§16.3.2)	RE RE+sf
Recupero dei sottotetti esistenti ai sensi della LR 21/98... ...no nuove unità abitative	RS RS-nua
Ampliamento in pianta / completamento c)1... ...max 20% o 200 m², no nuove unità abitative	Ap Ap≤20≤200-nua
Ampliamento in sopraelevazione / completamento c)2... ...con dismissione P.T. ...no nuove unità abitative	As As+dpt As-nua
Demolizione	D
Ristrutturazione di tipo D / sostituzione edilizia... ... ampliamenti max 20% o 200 m², no nuove unità abitative	SE SE≤20≤200-nua
Nuova costruzione / completamento a) e b)	NC
Ristrutturazione urbanistica	RU
Cambio di destinazione d'uso... ...salvo positivo esito dello studio di fattibilità (§16.3.2) (con incremento di carico antropico)	CD CD+sf
Cambio d'uso funzionale (senza incremento di carico antropico)	CF

Tabella 9.2.2 - INTERVENTI EDILIZI AMMISSIBILI NELLE AREE EDIFICATE ASSEGNATE ALLE CLASSI IIIb*

AREA	Località	Processi di dissesto o condizioni di pericolosità rilevati	Interventi pubblici di mitigazione e/o riassetto previsti (V. § 6.6 Relazione illustrativa e Tav. n° 6)	Interventi edilizi ammissibili ¹	
				Senza interventi di mit./riassetto ²	Dopo interventi di mit./riassetto ³
IIIb2 (colore giallo)	Fascia meridionale del centro urbano e zona artigianale.	Aree inondabili per eventi della piena di riferimento, in assenza degli interventi di riassetto sul limite di progetto tra le fasce fluviali B e C.	Opere di riassetto previste nell'ambito del 2° lotto, già completate. Deliberazione dell'Autorità di Bacino, di presa d'atto del relativo collaudo (P.A.I., N.d.A., art. 28).	RR-cdu AIF≤25 RS-nua As+dpt	Tutti gli altri interventi.
IIIb2 (colore arancio)	Fascia meridionale della B.ta S. Rocco.		Aree inondabili nell'ambito territoriale compreso tra i limiti delle fasce B e C.		
	Fascia settentrionale della B.ta S. Rocco e porzione occidentale del centro urbano.	Processi correlati al reticolo idrico minore (EbA).			
IIIb2 (colore bruno)	Cascina Speale.	Processi correlati al reticolo idrico minore (EmA).	Opere di riassetto da prevedersi a cura del comune di Scalenghe, nel cui territorio ha origine il fenomeno di dissesto.		
IIIb3	Cascina Sardigna. Cascina Nuova.	Edifici o porzioni di edifici costruiti entro le fasce di rispetto del Rio Ologna, non raggiunti dai processi correlati alla dinamica fluviale.	Non necessari.	RR-cdu, AIF≤25, RS-nua, As+dpt MSB, RR, RE, RS, As Ap≤20≤200-nua, SE≤20≤200-nua, CD	
IIIb4	Molino Fraschetto	Processi correlati alla dinamica fluviale (EbA).	Non sono previsti interventi strutturali d'iniziativa pubblica. Possibili interventi di difesa d'iniziativa privata. È opportuno agevolare la rilocalizzazione.	RR-cdu AIF≤25 RS-nua As+dpt-nua	
	Cascina Vado Peloso. Insediamento isolato in prossimità del tratto superiore della Gora Leminetta.	Insediamenti totalmente compresi in fascia fluviale A.			

* **Quadro sintetico indicativo. I progetti d'intervento devono essere in ogni caso vagliati anche con i criteri descritti al § 9.1 della Relazione illustrativa**

¹ Per la legenda delle sigle, si veda la Tabella 9.2.1; gli interventi di manutenzione ordinaria (MO), di manutenzione straordinaria tipo A (MSA) e di demolizione (D) sono in ogni caso consentiti.

² Le limitazioni non si applicano alle porzioni di aree ricadenti in ambiti di classe I e II.

³ E dopo il positivo esito della verifica di efficacia e del collaudo; non è ammessa la riclassificazione delle aree; in classe IIIb3 sono ammissibili solo interventi con modesto incremento di carico antropico.

9.3 LIMITI E PRESCRIZIONI RELATIVI ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA

9.3.1 PRESCRIZIONI SOVRAORDINATE ALLO STRUMENTO URBANISTICO

Norme di attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Titolo I - Norme per l'assetto della rete idrografica e dei versanti.

Tutti gli interventi da realizzarsi in ambiti territoriali esterni agli ambiti ricoperti dalle fasce fluviali devono risultare coerenti con gli indirizzi contenuti nel Titolo I delle N.d.A. del PAI.

Titolo II - Norme per le fasce fluviali.

Tutti gli interventi da realizzarsi in ambiti territoriali ricoperti dalle fasce fluviali A e B, e dalle fasce C potenzialmente inondabili retrostanti le fasce B di progetto, sono soggetti alle disposizioni contenute nel Titolo II delle N.d.A. del PAI.

9.3.2 PRESCRIZIONI SPECIFICHE DELLO STRUMENTO URBANISTICO

Prescrizione generale

Tutti gli interventi edilizi devono essere progettati nel rispetto dei criteri applicativi generali esposti ai paragrafi 8.10 - 8.11 - 8.12.

Ambiti di CLASSE IIa

Gli interventi sia pubblici sia privati sono di norma consentiti, nel rispetto delle prescrizioni di carattere geologico-tecnico individuate dalla *Relazione geologico-tecnica* di cui all'art. 14 della L.R. 56/77 ed esplicitate nelle schede descrittive delle singole aree destinate a nuovi insediamenti.

Oltre alla effettuazione delle ordinarie indagini geognostiche e geotecniche, è richiesta in ogni caso un'attenta analisi delle locali condizioni idrografiche ed idrauliche, finalizzata alla individuazione degli opportuni accorgimenti difensivi, nel rispetto del criterio applicativo generale 8.13.

Ambiti di CLASSE IIb

Gli interventi sia pubblici sia privati sono di norma consentiti, nel rispetto delle prescrizioni di carattere geologico-tecnico individuate dalla *Relazione geologico-tecnica* di cui all'art. 14 della L.R. 56/77 ed esplicitate nelle schede descrittive delle singole aree destinate a nuovi insediamenti.

Ambiti di CLASSE IIIa

Previa esecuzione d'uno *Studio geologico di fattibilità* e stesura della *Relazione geologica* prescritta dalle *Norme tecniche per le costruzioni*, sono ammissibili:

- opere infrastrutturali di pubblico interesse;
- interventi di cui al punto 6.2 della N.T.E. alla Circ. P.G.R. 7/LAP/96, ove ne ricorrano le condizioni, con esclusione di aree ed edifici ricadenti in ambiti di dissesti attivi:
ampliamenti funzionali e ristrutturazione di edifici esistenti;
nuove costruzioni che riguardino in senso stretto edifici per attività agricole o residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, non diversamente localizzabili nell'ambito dell'azienda agricola;
- nell'ambito delle fasce fluviali A e B del T. Lemina: interventi previsti agli articoli 29, 30 e 39 delle *Norme di Attuazione del PAI*.

Ambiti di CLASSE IIIb2

Si distinguono i seguenti ambiti:

- **di colore giallo**, interessato dalle opere di riassetto previste nell'ambito del 2° lotto funzionale, già realizzato;
- **di colore arancio**, interessato dalle opere di riassetto previste nell'ambito del 3° lotto funzionale; le opere del sublotto A sono in fase di completamento;
- **di colore bruno**, interessato da opere di riassetto da prevedersi a cura del Comune di Scalenghe, nel cui territorio ha origine il fenomeno di dissesto.

Gli interventi edilizi ammissibili, prima e dopo la realizzazione con positivo collaudo dei relativi interventi di riassetto, sono indicati al cap. 9 della *Relazione illustrativa*, tab. 9.2.2.

Ambiti di CLASSE IIIb3

Ambiti non soggetti a rilevante pericolosità geomorfologica, nei quali non è necessaria la realizzazione di pubblici interventi di riassetto.

Sono ammissibili gli interventi edilizi indicati al cap. 9 della *Relazione illustrativa*, tab. 9.2.2.

Ambiti di CLASSE IIIb4

Sono ammissibili gli interventi edilizi indicati al cap. 9 della *Relazione illustrativa*, tab. 9.2.2.

10. VERIFICHE DI MOSAICATURA DEI FENOMENI DI DISSESTO CON I COMUNI LIMITROFI

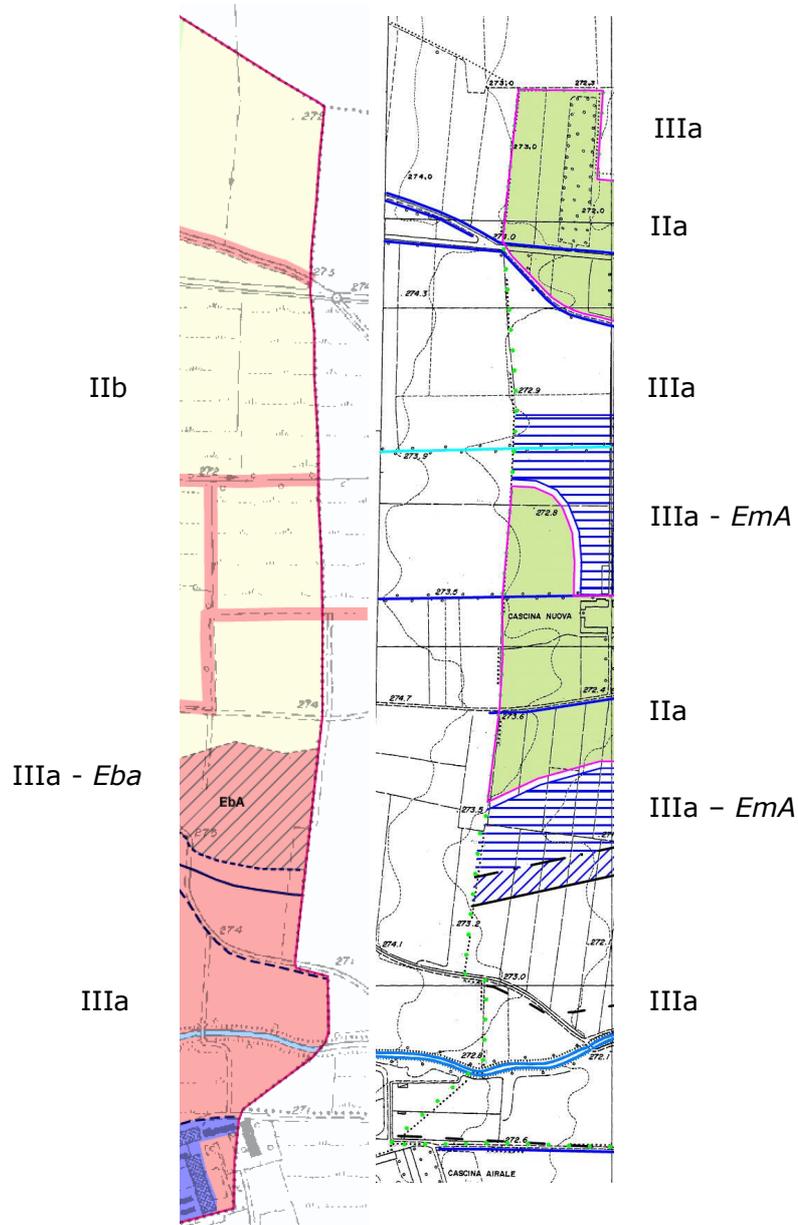
Il territorio di Cercenasco confina con i territori dei seguenti comuni: a Nord Scalenghe, a Est Virle Piemonte, a Sud Vigone, a Ovest Buriasco. Le verifiche di mosaicatura dei fenomeni di dissesto con ciascuno dei comuni limitrofi hanno dato gli esiti di seguito riferiti.

Comune di BURIASCO.

Sul sito *web* istituzionale sono stati reperiti gli elaborati dello studio geologico redatto dal professionista incaricato geol. F. Peres a supporto del progetto preliminare del nuovo P.R.G.C., adottato nel novembre 2011.

Segue uno schema di mosaicatura dei quadri di dissesto e di sintesi.

Buriasco (CTR) Cercenasco (CTP)



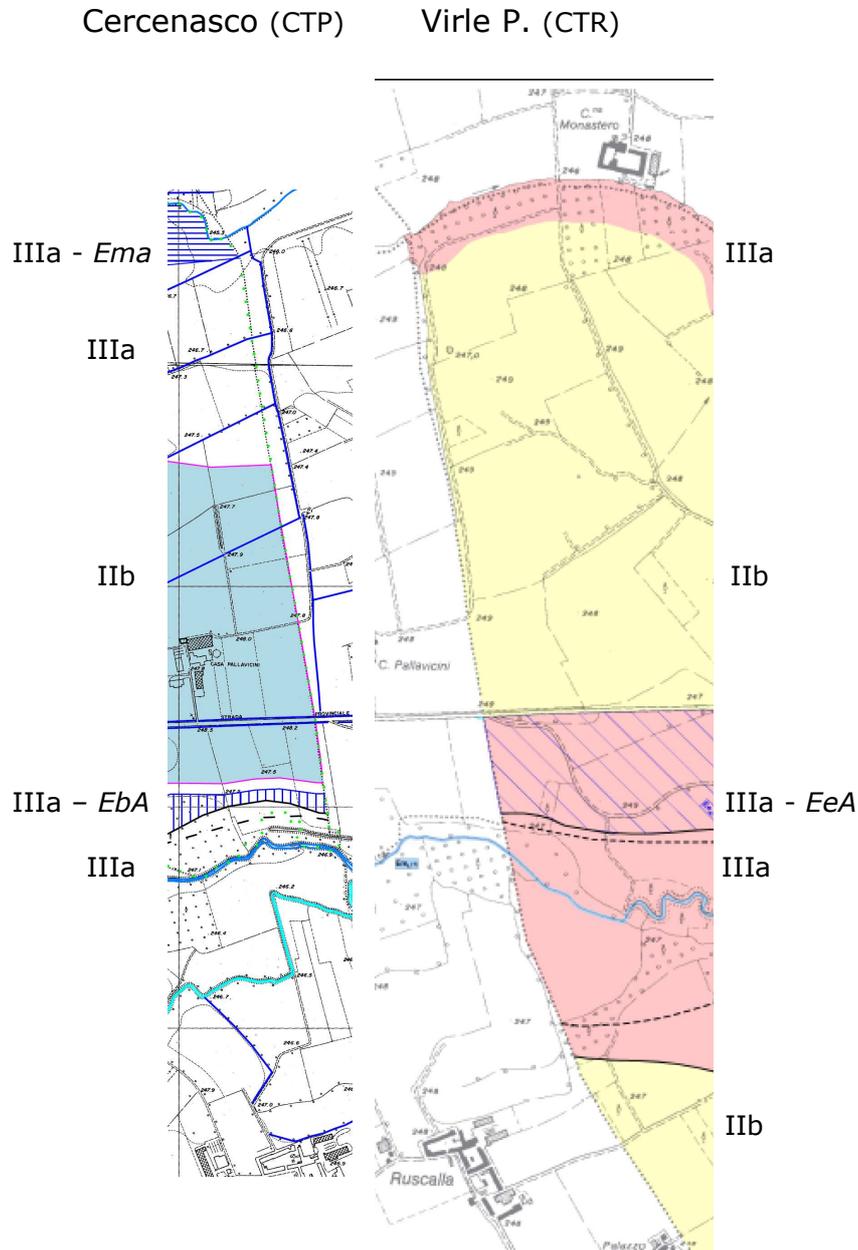
Territorio di Buriasco: sono delimitati due soli areali di sintesi, di classe IIb nella porzione settentrionale e di classe IIIa nella porzione meridionale con delimitazione di un dissesto EbA (desunto da rilievi speditivi post-evento ottobre 2000).

Territorio di Cercenasco: il quadro del dissesto è stato definito in a specifiche analisi idrauliche in ambiente Hec-Ras, che hanno permesso di distinguere i fenomeni areali correlati alla Gora dei Molini (Ema, in alto) ed al T. Lemina (Ema, in basso); gli areali di dissesto sono separati dal saliente di Cascina Nuova, riconoscibile dall'andamento delle isoipse su base CTP. Congruentemente con gli esiti delle analisi idrauliche, sono stati delimitati quattro areali di sintesi, alternativamente di classe IIa e IIIa.

Conclusioni: considerata la maggiore accuratezza dell'analisi, si attribuisce ai quadri di dissesto e di sintesi del comune di Cercenasco una maggiore coerenza coi fenomeni reali.

Comune di VIRLE PIEMONTE

Sul sito *web* istituzionale sono state acquisite le tavole definitive n° 1 *Ubicazione delle sezioni topografiche ed idrauliche sul T. Lemina* e n° 6 *Carta di sintesi*, redatte nel febbraio 2010 dal professionista incaricato geol. F. Peres. Segue uno schema di mosaicatura dei quadri di dissesto e di sintesi.



Mosaicatura del settore a N della str. pr.le Cercenasco-Virle.

Territorio di Cercenasco:

- all'estremo nord, è delimitato un fenomeno EmA correlato al R. Ologna, che non trova continuità in territorio di Virle P.;
- il limite dell'areale IIB è tracciato col criterio di rispettare un franco altimetrico di circa 2 m sulla piana inondabile del Rio Ologna; si verificano ad esempio i dislivelli: 246,9-248,9 m in prossimità di C.na Campolongo, 245,3-247,4 m al limite col territorio di Virle;

Territorio di Virle:

- non vi è corrispondenza col fenomeno EmA correlato al R. Ologna;
- il limite dell'areale IIB è tracciato con franco altimetrico inferiore: ad esempio, al confine di Cercenasco si verifica il dislivello di 245,3-246,0 m (franco 0,7 m).

Mosaicatura del settore a S della str. pr.le Cercenasco-Virle.

Territorio di Virle:

- il fenomeno areale EeA raffigurato fra il limite di fascia B e la str. pr.le non è ritenuto verosimile, per le seguenti ragioni d'incongruità topografica ed idraulica:

- il fenomeno ricopre in sinistra idrografica una fascia altimetrica fra 247-249 m;
- in destra idrografica, esternamente al limite della fascia B si riscontra fra località Ruscalla e Pilone Boschetto una fascia altimetrica fra 247-248 m; pertanto, in assenza di opere di contenimento, anche questa fascia dovrebbe essere interessata da un fenomeno del tutto analogo a quello rappresentato in sinistra;
- contrariamente a quanto logicamente attendibile, in destra idrografica non risulta invece raffigurato alcun fenomeno areale, nemmeno di moderata intensità;
- dalla tavola n° 1 si rileva inoltre che il tratto fluviale in questione non è stato sottoposto a verifiche idrauliche;
- per quanto sopra, si ritiene che la situazione topografica e l'assenza di specifiche analisi idrauliche non giustifichino la rappresentazione del fenomeno EeA;
- questo fenomeno, la cui inconsistenza è dettagliatamente dimostrata al seguente capitolo, è stato poi riportato tal quale a catena sulla tavola 5.1 del PTC2 e sulla *Carta della pericolosità da alluvione*;

- conseguentemente, l'areale di classe IIIa appare anch'esso immotivatamente esteso sino alla str. pr.

Territorio di Cercenasco:

- esternamente al limite di fascia B è raffigurato un fenomeno areale EbA di minore ampiezza, congruente con la dettagliata dimostrazione riportata al capitolo seguente;
- risulta perciò possibile la delimitazione d'un areale di classe IIB a S della str. pr.le.

Conclusioni: per quanto sopra osservato ed approfondito al successivo capitolo, si attribuisce ai quadri di dissesto e di sintesi del comune di Cercenasco una maggiore coerenza coi fenomeni reali.

Comune di SCALENGHE

Sul sito *web* istituzionale non risulta ancora pubblicata alcuna documentazione geologica. Il professionista incaricato geol. P. Barillà ha infatti confermato che gli elaborati dello studio geologico non sono ancora stati adottati. Pertanto, non si è potuto effettuare la verifica di mosaicatura sul confine del territorio di Scalenghe.

Comune di VIGONE

Il professionista incaricato geol. M. Novo ha fornito la Carta di Sintesi definitiva. Poiché il limite fra i due comuni risulta completamente tracciato nell'ambito delle fasce fluviali A e B del T. Lemina, entrambe le cartografie raffigurano lungo il confine esclusivamente ambiti di classe IIIa e IIIb, in relazione alla presenza di aree inedificate oppure insediate. Si ritiene quindi verificata la congruenza dei rispettivi quadri di dissesto e di sintesi.

11. VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON IL PTC2

Con riferimento al parere trasmesso dal Servizio Prov.le Difesa del Suolo e Attività Estrattiva¹¹ al Servizio Prov.le Urbanistica, ai fini del giudizio di compatibilità con il PTC2, è stato verificato quanto segue.

A seguito della verifica di conformità rispetto all'Elaborato DS6 del PTC2 sono stati evidenziati i seguenti aspetti:

"- i dissesti areali legati alla dinamica torrentizia del T. Lemina, perimetrali nel PTC2, ricadono interamente nell'ambito delle fasce fluviali del PAI dell'Autorità di Bacino del fiume Po;

- in prossimità del confine con il territorio comunale di Virle (loc. C. Pallavicini), il PTC2 indica la presenza di un'area a pericolosità di esondazione molto elevata (Eea), estesa a tutta la fascia compresa tra la S.P. Cercenasco-Virle ed il limite esterno della fascia B del T. Lemina (Ramata)."

Premesso che sul primo aspetto non vi è alcunché da osservare, si procede con la verifica del secondo aspetto evidenziato.

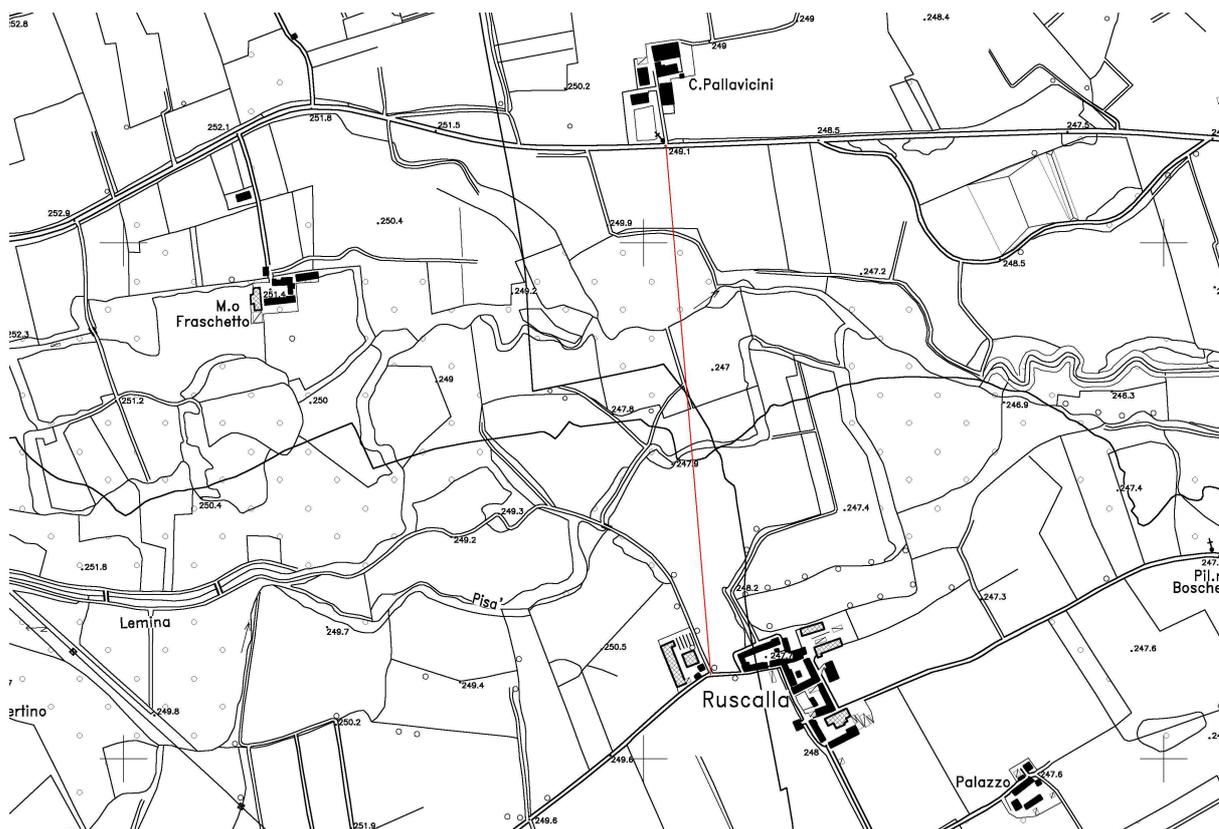
Verifica dell'area d'esondazione Eea segnalata dal PTC2 in loc. C. Pallavicini.



PTC2: estratto dalla Tav. 5-1: il dissesto in oggetto è rappresentato dalla fascia gialla, estesa fra la S.P. ed il limite esterno della fascia B, all'angolo SE del territorio.

Per la verifica del dissesto è stata tracciata una sezione trasversale della piana del T. Lemina, dal bivio per C.na Pallavicini sulla S.P. Cercenasco-Virle, sino alla Borgata Ruscalla, raffigurata nella sottostante planimetria.

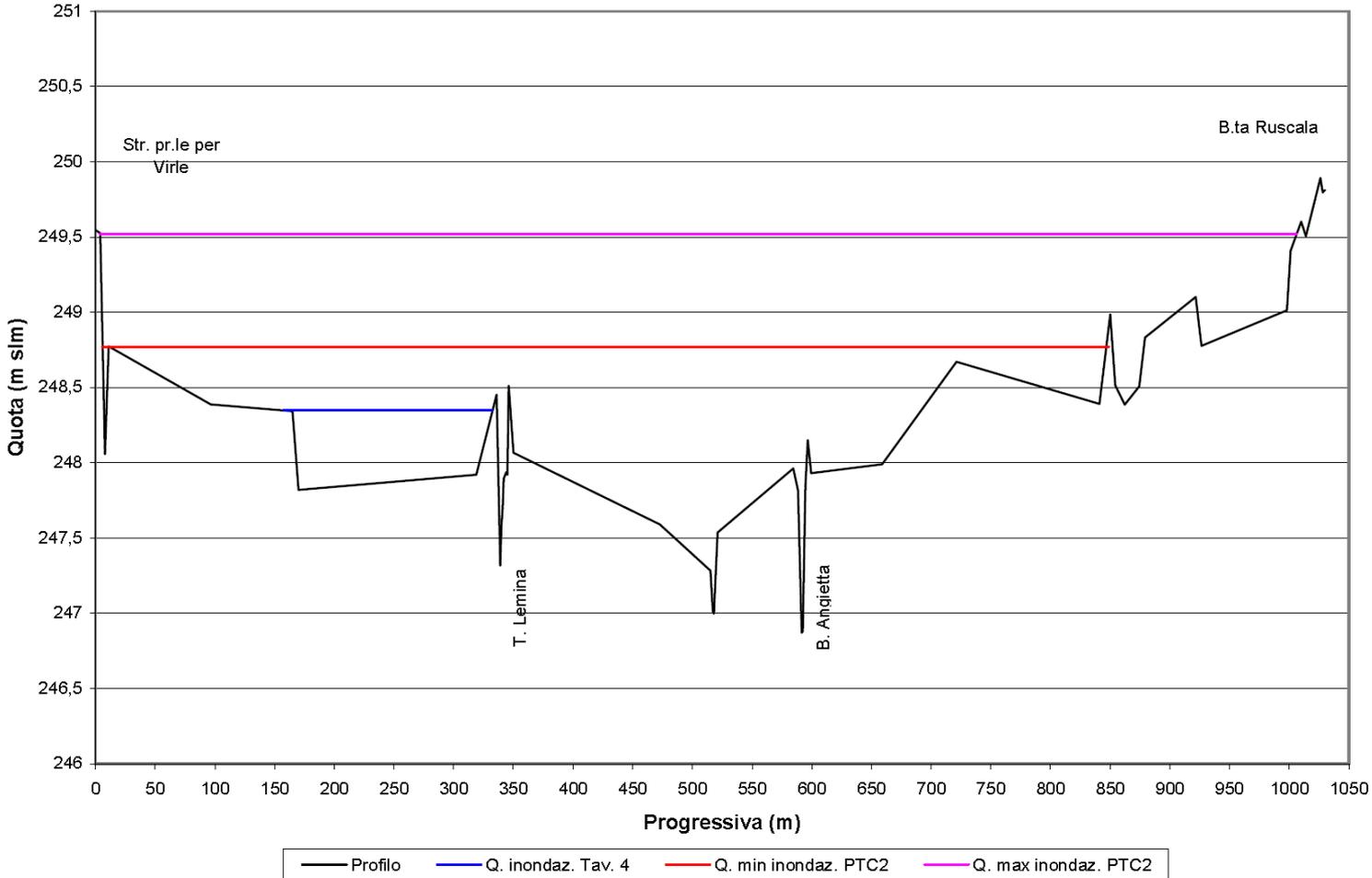
¹¹ Nota prot. n. 2776 classif. 10.9.2, 8 gennaio 2013.



Nella sottostante tabella si riportano le coordinate X (progr.) e Z (quota) dei vertici della sezione Pallavicini-Ruscalla; il relativo grafico è riportato alla pagina seguente.

SEZIONE PALLAVICINI-RUSCALA								
N.	X	Z	N.	X	Z	N.	X	Z
1	0	249,546	18	350,12	248,067	35	854,17	248,514
2	4,024	249,526	19	472,86	247,59	36	862,22	248,386
3	8,049	248,058	20	515,12	247,284	37	874,29	248,508
4	11,067	248,774	21	517,13	247,014	38	879,33	248,833
5	96,585	248,388	22	518,14	246,998	39	921,58	249,102
6	165	248,343	23	521,16	247,537	40	926,61	248,777
7	170,03	247,82	24	584,54	247,962	41	998,04	249,014
8	318,93	247,92	25	588,56	247,817	42	1001,1	249,41
9	336,04	248,452	26	591,58	246,872	43	1010,1	249,602
10	339,05	247,318	27	592,59	246,88	44	1014,1	249,507
11	340,06	247,571	28	594,6	247,845	45	1026,2	249,892
12	341,07	247,7	29	596,61	248,15	46	1027,2	249,836
13	342,07	247,895	30	599,63	247,932	47	1028,2	249,796
14	343,08	247,917	31	658,99	247,99	48	1029,2	249,809
15	344,08	247,938	32	721,37	248,671	49	1030,2	249,81
16	345,09	247,921	33	841,09	248,392			
17	346,1	248,512	34	850,15	248,986			

COMUNE DI CERCENASCO - VERIFICA DELL'AREA INONDABILE RAFFIGURATA IN TAV. 5.1 DEL PTC2
Sezione trasversale della pianura del T. Lemina, dal bivio C.na Pallavicini alla B.ta Ruscala



Dal grafico si osserva quanto segue:

- la linea blu traccia la quota del dissesto raffigurato in Tav. 4 *Carta dei dissesti*;
- la linea rossa traccia la quota minima del dissesto riportato in Tav. 5.1 del PTC2, corrispondente al piede scarpata della S.P.; per essere verosimile, il dissesto dovrebbe estendersi in destra del T. Lemina sino oltre la progressiva 850 m;
- la linea magenta traccia la quota massima del dissesto riportato in Tav. 5.1 del PTC2, corrispondente al ciglio scarpata della S.P.; per essere verosimile, il dissesto dovrebbe estendersi sul lato destro del T. Lemina sino oltre la progressiva 1000 m.

Da quanto sopra osservato, si traggono le seguenti conclusioni:

- il dissesto raffigurato in Tav. 5.1 del PTC2 Sulla fascia compresa tra la S.P. Cercenasco-Virle ed il limite esterno della fascia B del T. Lemina, è giudicato inverosimile, perché incompatibile con le locali condizioni geomorfologiche ed ai valori di portata utilizzati per la delimitazione delle fasce fluviali del T. Lemina;
- il dissesto raffigurato in Tav. 4 *Carta dei dissesti* dello studio geologico redatto a supporto del PRGC è ritenuto del tutto congruente con le locali condizioni geomorfologiche, rappresentando l'inondazione di un'area golenale in sinistra con sezione di deflusso fortemente minoritaria rispetto alla sezione di deflusso occupabile contemporaneamente sulla fascia golenale destra alimentata anche dalla B. Angietta.

Si decide quindi di confermare il quadro del dissesto raffigurato in Tav. 4 *Carta dei dissesti*, in quanto ritenuto più congruente con le condizioni geomorfologiche locali e la magnitudo dei fenomeni alluvionali attendibili.