



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 DI MICROZONAZIONE SISMICA - Livello 1

E

**APPROFONDIMENTI RELATIVI ALLE AREE
INTERESSATE DA NUOVI INSEDIAMENTI E DA
OPERE PUBBLICHE DI PARTICOLARE IMPORTANZA**

RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA

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*
- L. 24/06/09 N. 77, art. 11: *Interventi per la prevenzione del rischio sismico*
- 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	2
STUDI ED INDAGINI DI RIFERIMENTO	4
ELABORATI GEOLOGICO-TECNICI DI RIFERIMENTO	4
I PARTE – STUDIO DI MICROZONAZIONE SISMICA (ICMS – LIVELLO 1)	
1. CARATTERI SISMOLOGICI DEL TERRITORIO COMUNALE	5
1.1 RICLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO	
1.2 RAPPORTI CON LE ZONE SISMOGENETICHE	
1.3 VALUTAZIONE DELLA MAGNITUDO AI FINI DELLA VERIFICA A LIQUEFAZIONE	7
1.4 PERICOLOSITÀ SISMICA	
2. TAVOLA 8 - <i>CARTA DELLE INDAGINI</i>	11
3. TAVOLA 1c - <i>PROFILO LITOSTRATIGRAFICO A-A'</i>	13
4. TAVOLA 9 - <i>CARTA GEOLOGICO TECNICA</i>	15
5. TAVOLA 10 - <i>CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA</i>	16
II PARTE - APPROFONDIMENTI RELATIVI ALLE AREE INTERESSATE DA NUOVI INSEDIAMENTI E DA OPERE PUBBLICHE DI PARTICOLARE IMPORTANZA	
AREE INDAGATE	18
TABELLA DELLE AREE INDAGATE	19
SCHEDE GEOLOGICO-TECNICHE ILLUSTRATIVE	20-35
PARERE CONCLUSIVO	36
<i>ALLEGATI</i>	
<i>INSERTI FUORI TESTO: ESTRATTI DELLA TAVOLA URBANISTICA P2 IN SCALA 1:2.000</i>	
<i>TAVOLE SU SUPPORTO CARTACEO:</i>	
- SVILUPPI DELLE TAVOLE TEMATICHE N° 1-5-6-7 IN SCALA 1:5.000	
<i>DOCUMENTAZIONE IN CD ROM:</i>	
- ALLEGATO 8 - TAVOLE TEMATICHE N° 1÷10 (<i>file .pdf</i>)	
- ALLEGATO 9 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREE N.I. E OO.PP. (<i>file .ppt</i>)	
- ALLEGATO 10 – <i>RELAZIONE ILLUSTRATIVA E RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA (file .pdf)</i>	

PREMESSA

Con Decreto Sindacale n. 11 del 12 giugno 2003, il Comune di Cercenasco incaricò 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. Le finalità dello studio si ampliarono successivamente, 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. I relativi elaborati geologico-tecnici furono redatti nell'ottobre 2005 (prima stesura).

Con Determinazione del Responsabile del Servizio Tecnico n. 43 del 12 novembre 2007, lo scrivente Studio fu nuovamente incaricato di effettuare indagini integrative di approfondimento del predetto studio geologico. L'avvio di una nuova fase d'indagine era infatti 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 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.

I relativi elaborati geologico-tecnici furono redatti nel mese di giugno 2008 (prima revisione) e successivamente trasmessi in copia alla Direzione Urbanistica Regionale, con richiesta di espressione dei pareri di competenza da parte degli uffici regionali componenti il Gruppo Interdisciplinare sopra citato.

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;

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.

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).

- 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.

Con Determinazione del Responsabile del Servizio Tecnico n. 23 del 24 maggio 2010, lo scrivente Studio fu ulteriormente incaricato di apportare le necessarie revisioni allo studio geologico, in ottemperanza alle prescrizioni impartite nei predetti pareri ed in congruenza con le modifiche normative intervenute. I relativi elaborati geologico-tecnici furono redatti nel mese di maggio 2010 (seconda revisione). Questi elaborati rappresentano il quadro geologico-geomorfologico territoriale e costituiscono il supporto geologico-tecnico del Progetto Preliminare di Variante al P.R.G.C. in corso di elaborazione, per quanto attiene le attività di studio indicate dalla Circ. P.G.R. n° 7/LAP/96 nella *prima fase* (analisi tematica) e nella *seconda fase* (quadro sintetico generale). Esaminati tali elaborati, 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*".

Con Determinazione del Responsabile del Servizio Tecnico n. 21 del 7 luglio 2011, lo scrivente Studio è stato infine incaricato di svolgere le indagini geologico-tecniche di approfondimento previste dalla Circ. P.G.R. n° 7/LAP/96 per la *terza fase* (integrazioni cartografiche alla scala di piano) e quindi di redigere, ai sensi dell'art. 14 della L.R. 56/77, la presente *Relazione geologico-technica sulle aree interessate da nuovi insediamenti e opere pubbliche di particolare importanza*.

Le indagini geologico-tecniche di approfondimento sono state sviluppate con il seguente programma di attività:

- *Esame delle perimetrazioni, delle destinazioni d'uso e delle tipologie edilizie delle aree interessate da nuovi insediamenti o da opere pubbliche di particolare importanza, così come raffigurate e descritte negli elaborati progettuali forniti dallo studio urbanistico incaricato.*
- *Sopralluoghi di rilievo geomorfologico-geoapplicativo e fotografico delle suddette aree, effettuati nei giorni 28-29 febbraio 2009 e 14 maggio 2010.*
- *Individuazione dei limiti alla fruibilità urbanistica, delle prescrizioni geotecniche e dei criteri geoapplicativi specifici d'intervento.*
- *Stesura delle relative schede illustrative.*
- *Preparazione degli sviluppi cartografici in scala 1:5.000 delle Tavole n° 1-5-6-7 dello Studio Geologico, a copertura del territorio interessato dalle nuove previsioni urbanistiche.*
- *Preparazione della presentazione fotografica delle aree indagate.*
- *Prima stesura della Relazione geologico-technica sulle aree di N.I.*

Nel periodo maggio-luglio 2013 il presente documento è stato oggetto di integrazione e revisione, in adeguamento ai seguenti aspetti procedurali:

- *Studio di Microzonazione sismica*, ai sensi della D.G.R. n. 7-3340 del 03/02/2012;
- *Parere di compatibilità con il PTC2 espresso dalla Provincia di Torino.*

Infine, nel mese di giugno 2015 è stata apportata l'ultima revisione, in adeguamento alle richieste di stralcio e ridimensionamento di alcune aree contenute nella *Relazione d'esame* della Pratica n. B30608 trasmessa dal Settore reg.le Progettazione, Assistenza, Copianificazione Provincia di Torino (prot. n. 11333 del 10/04/2015). Con riferimento alla stesura del Luglio 2013 sono state apportate le seguenti modifiche:

- stralcio dell'area residenziale Rn3 ed annessa area servizi S37;
- l'area servizi S38 è ridenominata S37.

DOCUMENTAZIONI GEOLOGICO-TECNICHE DI RIFERIMENTO

Per l'elencazione delle documentazioni geologico-tecniche reperite e consultate si fa riferimento al Cap. 1 della *Relazione illustrativa* dello *Studio Geologico* sotto riferito al punto A).

ELABORATI GEOLOGICO-TECNICI DI RIFERIMENTO

La presente relazione geologico-technica è redatta con riferimento ed in congruenza agli studi ed agli elaborati geologico-technici sotto elencati.

A) *STUDIO GEOLOGICO*, PER L'ADEGUAMENTO DEGLI ELABORATI GEOLOGICO-TECNICI DEL P.R.G.C. SECONDO I CRITERI DELLA CIRC. P.G.R. N. 7/LAP/96 E PER LE VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ CON IL P.A.I.

Lo studio si compone dei seguenti elaborati geologico-technici redatti nel mese di maggio 2013 e giugno 2015 (ultima revisione parziale):

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

TAVOLE SU CARTA IN SCALA 1:10.000

TAVOLA 1 – CARTA GEOLITOLOGICA

TAVOLA 1b – PROFILI LITOSTRATIGRAFICI

TAVOLA 1c – PROFILO LITOSTRATIGRAFICO A-A'

TAVOLA 3 – CARTA DELL'ALLUVIONE 15 OTTOBRE 2000

TAVOLA 5 – CARTA GEOIDROLOGICA

TAVOLA 6 – CARTA DEGLI INTERVENTI DI RIASETTO TERRITORIALE

TAVOLE SU CARTA IN SCALA 1:5.000

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

TAVOLA 4 – CARTA GEOMORFOLOGICA E DELLA DINAMICA FLUVIALE

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

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 .dwg e .pdf)

B) *STUDIO DI MICROZONAZIONE SISMICA (ICMS – Livello 1)*, SVOLTO AI SENSI DELLA D.G.R. N. 7-3340 DEL 03/02/2012 E SECONDO GLI SPECIFICI *INDIRIZZI E CRITERI (ICMS)* EMANATI DALLA P.C.M. - D.P.C. (2008).

Lo studio, elaborato secondo gli "*Standard di rappresentazione e archiviazione informativa – Versione 2.0*", si compone dei seguenti elaborati geologico-technici redatti nel mese di maggio 2013 e giugno 2015 (ultima revisione parziale) ed illustrati nella Parte Prima del presente documento:

TAVOLE IN SCALA 1:5.000, IN CD-ROM

TAVOLA 8 – CARTA DELLE INDAGINI

TAVOLA 9 – CARTA GEOLOGICO TECNICA

TAVOLA 10 – CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA

PARTE PRIMA STUDIO DI MICROZONAZIONE SISMICA (ICMS – LIVELLO 1)

1. CARATTERI SISMOLOGICI DEL TERRITORIO COMUNALE

1.1 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.

h

1.2 RAPPORTI CON LE ZONE SISMOGENETICHE

Con riferimento alla Zonazione sismogenetica ZS9⁴, nelle seguenti figure si osserva che l'attività sismica locale è preminentemente generata dalla zona 908, entro la quale ricade l'estrema parte occidentale del territorio.

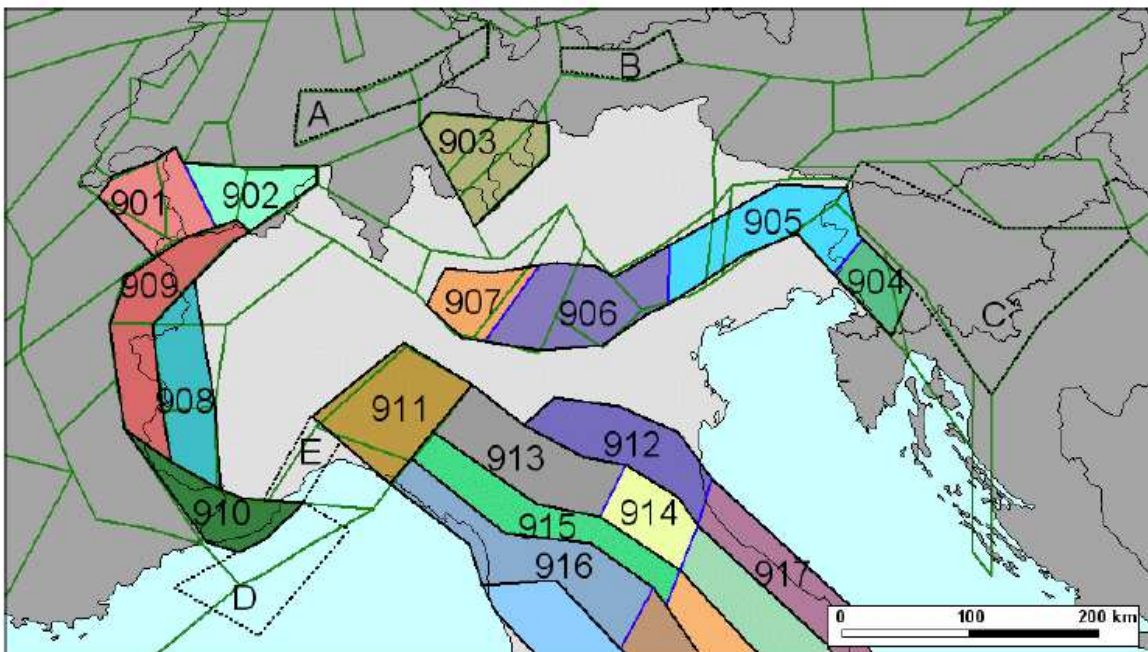
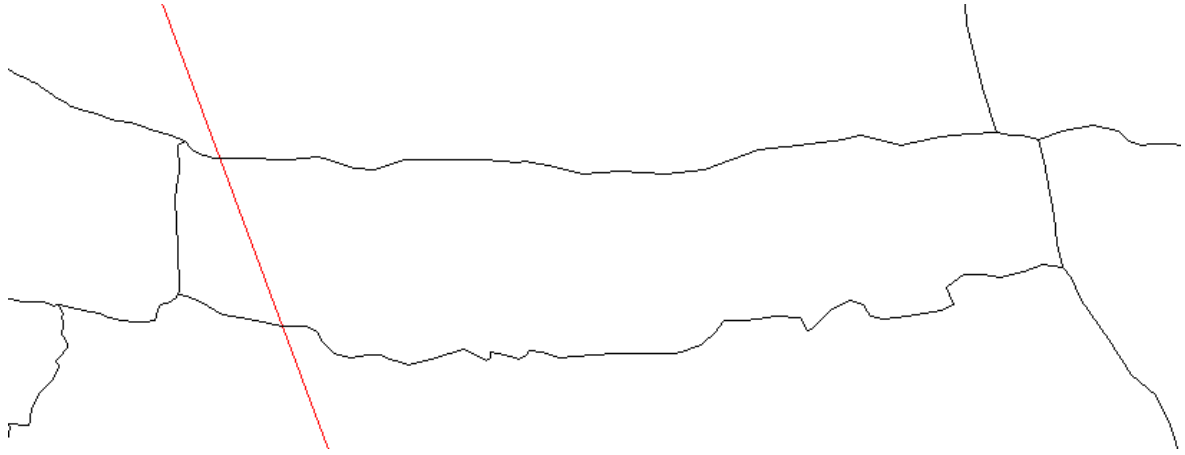


Figura 7 - Zonazione sismogenetica ZS9 per il Nord Italia (bordi in nero e blu) a confronto con la zonazione adottata dal progetto SESAME (bordi verdi, da Jiménez et al., 1991).

⁴ Gruppo di lavoro per la redazione della mappa di pericolosità sismica (OPCM 3274/2003; Zonazione sismogenetica ZS29 – App. 2 al Rapporto Conclusivo, a cura di C. Meletti e G. Valensise (marzo 2004).



Rapporto geografico fra il comune di Cercenasco e la zona sismogenetica n° 908, il cui limite orientale taglia l'estrema porzione occidentale del territorio.

Dall'Appendice 2 di cui alla nota n° 4 a p.d.p. si riportano le seguenti note descrittive:

pag. 11: "Le zone che disegnano l'arco delle Alpi occidentali sono disposte secondo due fasce parallele all'asse della catena. In accordo con quanto esposto nei criteri generali, sono state create due zone (908 e 909). Esse derivano dall'unione di più zone di ZS4. La distribuzione della sismicità sembra confortare questa scelta (la fascia interna ha terremoti di magnitudo maggiore, per quanto non frequenti). Rispetto a ZS4, la zona 908 è stata ridotta nella parte settentrionale, area per la quale non sono noti in catalogo eventi significativi.";

pag. 26:

La Tabella 1 e la figura 15 mostrano i valori delle profondità efficaci ottenute per le 36 ZS. Nelle 4 zone dominate dalla presenza di attività vulcanica recente la profondità è stata fissata *a priori*. In 9 casi sui 32 rimanenti si è fatto ricorso al giudizio esperto. La figura 16 mostra la classe di profondità di appartenenza di ogni zona di ZS9 per le quali l'attribuzione è stata fatta in base al valore della moda e della forma della distribuzione di frequenza degli eventi in funzione della profondità. Tutti i risultati dell'analisi sono riassunti in Tabella 1.

Zona	Numero di eventi Md>2.0	Numero di eventi Md>2.5	Numero di eventi Md>3.0	Magnitudo massima (Md)	Classe di profondità (km)	Profondità efficace (km)
901	18	15	2	4.0	8-12	8
902	34	25	2	3.8	8-12	10
903	23	19	2	4.5	8-12	9
904	13	9	1	3.4	5-8	7 *
905	181	110	32	4.8	5-8	8 *
906	41	34	13	4.7	5-8	8 *
907	33	19	7	4.2	5-8	8 *
908	495	128	25	3.7	8-12	10
909	263	94	9	4.1	8-12	10

Dalla tabella 2.8.1 degli ICMS si constata inoltre che alla zona 908 è stato assegnato il valore di *Magnitudo momento massima* $M_{wmax} = 6.14$.

1.3 VALUTAZIONE DELLA MAGNITUDO AI FINI DELLA VERIFICA A LIQUEFAZIONE

Ai fini della verifica a liquefazione la magnitudo è da valutarsi con il metodo esposto al Cap. 2.8.2 degli ICMS, di seguito integralmente riportato:

“1. Si considera sempre la zonazione sismogenetica (ZS9) (Figura 2.8-1), secondo la quale la sismicità può essere distribuita in 36 zone, a ciascuna delle quali è associata una magnitudo massima M_{wmax} .

2. Per i siti che cadono in una delle 36 zone sismogenetiche predette si assume come M il valore di M_{wmax} (Tabella 2.8-1).

3. Ai fini della verifica a liquefazione e per i siti che non ricadono in alcuna zona sismogenetica si determinano le minime distanze (R_i) dalle zone (i) circostanti e si controlla per ciascuna di esse se la magnitudo M_i della zona è inferiore alla magnitudo fornita dalla relazione $M_s = 1 + 3 \log(R_i)$. Se ciò accade, la verifica a liquefazione non è necessaria. Se invece è necessaria, si assume il valore di magnitudo M_i più alto fra quelli per i quali la verifica è necessaria.”

Nel caso in esame, essendo il territorio adiacente al limite orientale della zona 908 e da questa marginalmente ricoperto, risulta del tutto evidente senza bisogno di controllo che la verifica a liquefazione è da effettuarsi con riferimento al valore di magnitudo assegnato alla zona 908.

1.4 PERICOLOSITÀ SISMICA

Con accesso al sito <http://www.webgis.arpa.piemonte.it/risknat> sono stati consultati i temi sismici di seguito elencati con i relativi esiti:

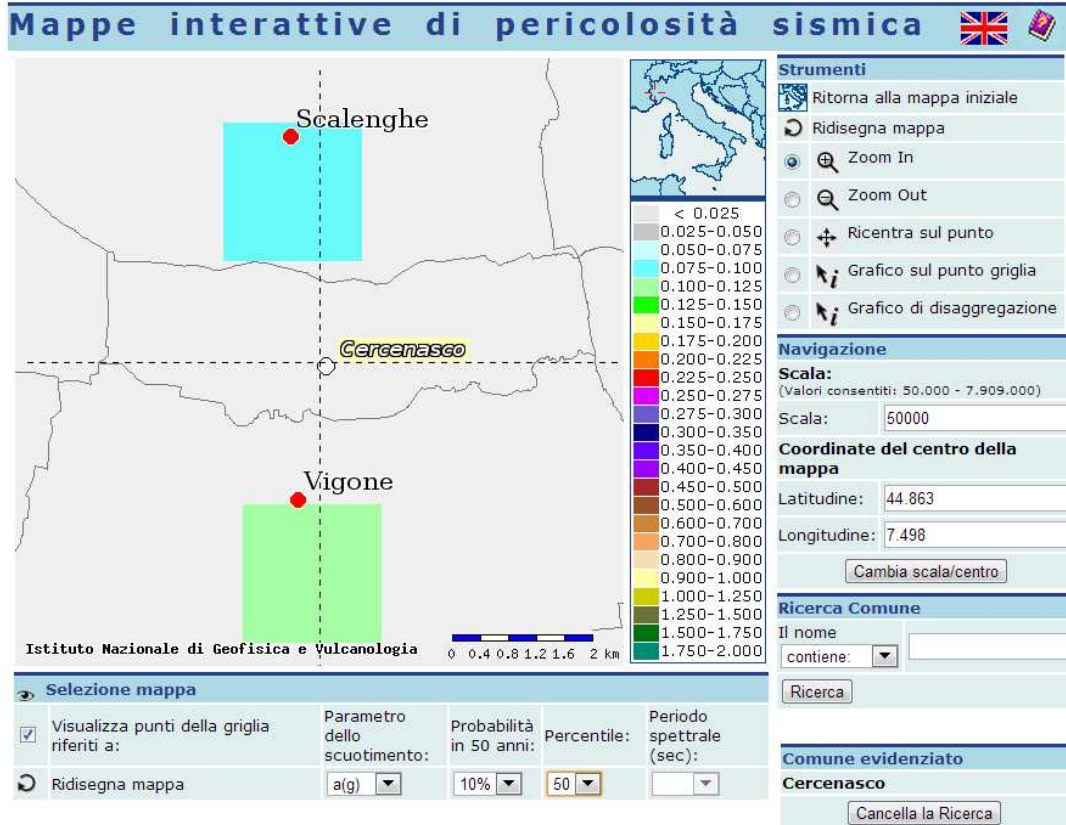
- *Sismicità strumentale e sismicità recente*: nessun dato;
- *Catalogo parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI04)*, riportante la localizzazione dei terremoti storici sin oal 2002: nessun dato.

Con accesso al sito <http://www.webgis.arpa.piemonte.it> >Geologia e processi di dissesto è stata consultata la mappa di pericolosità sotto riportata.

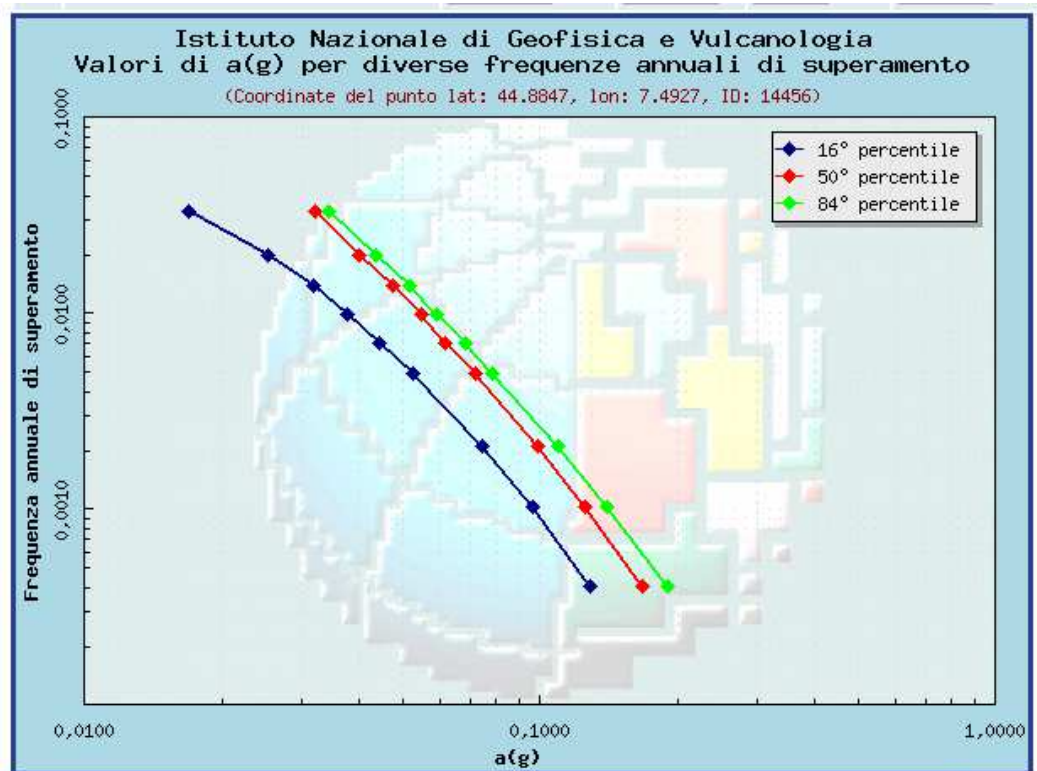


Pericolosità sismica in territorio di Cercenasco, in termini di a_w (cm/s^2).

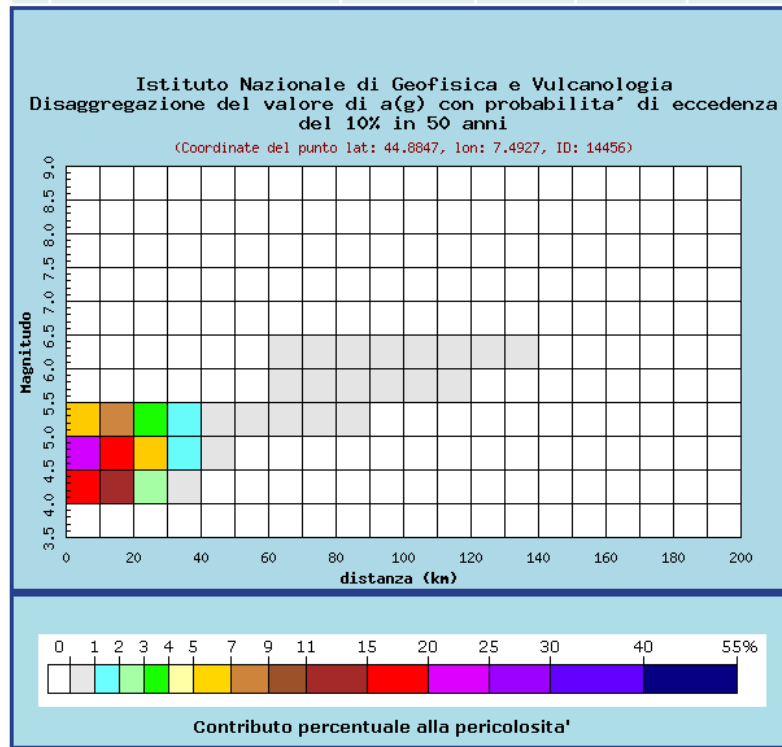
Con accesso al sito <http://esse1-gis.mi.ingv.it> sono state consultate le *Mappe interattiva di pericolosità sismica*, dalle quali sono stati estratti le mappe ed i grafici dei parametri di scuotimento $a(g)$ e $Se(T)$ di seguito riportati.



INGV – Mappa del parametro di scuotimento **a(g)** (10% in 50 anni, 50° percentile). Con riferimento al punto griglia più prossimo al baricentro comunale (Scalenghe), il territorio di Cercenasco è attribuibile al campo di valori 0.075-0.100



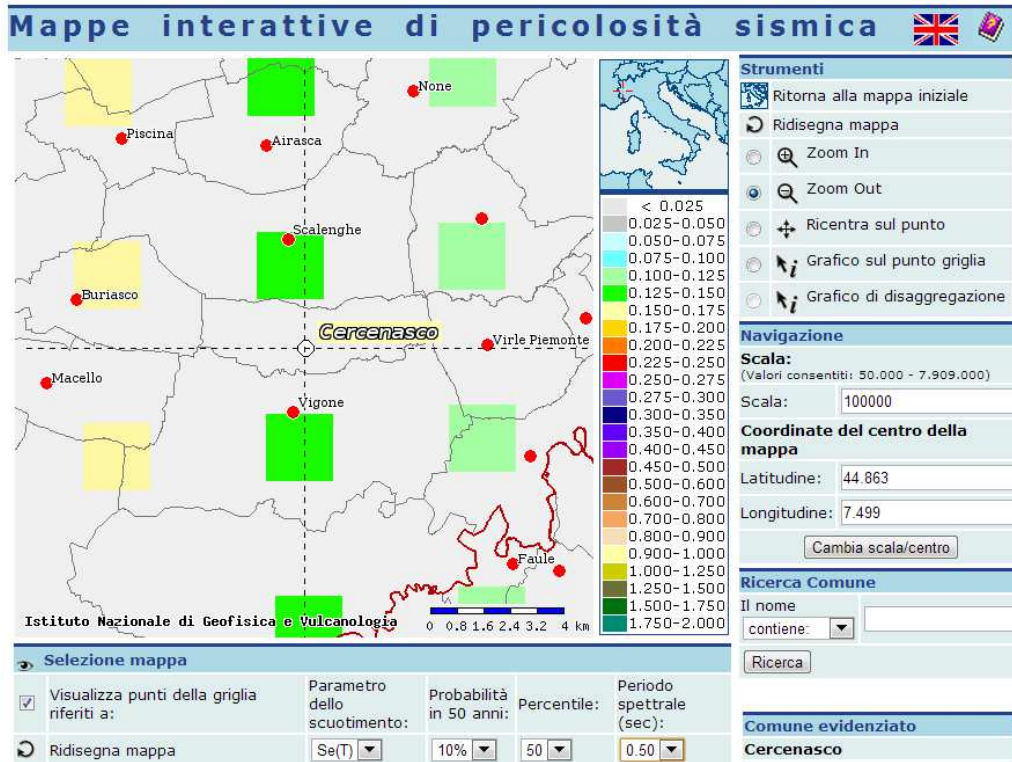
INGV – Valori di **a(g)** per diverse frequenze annuali di superamento.



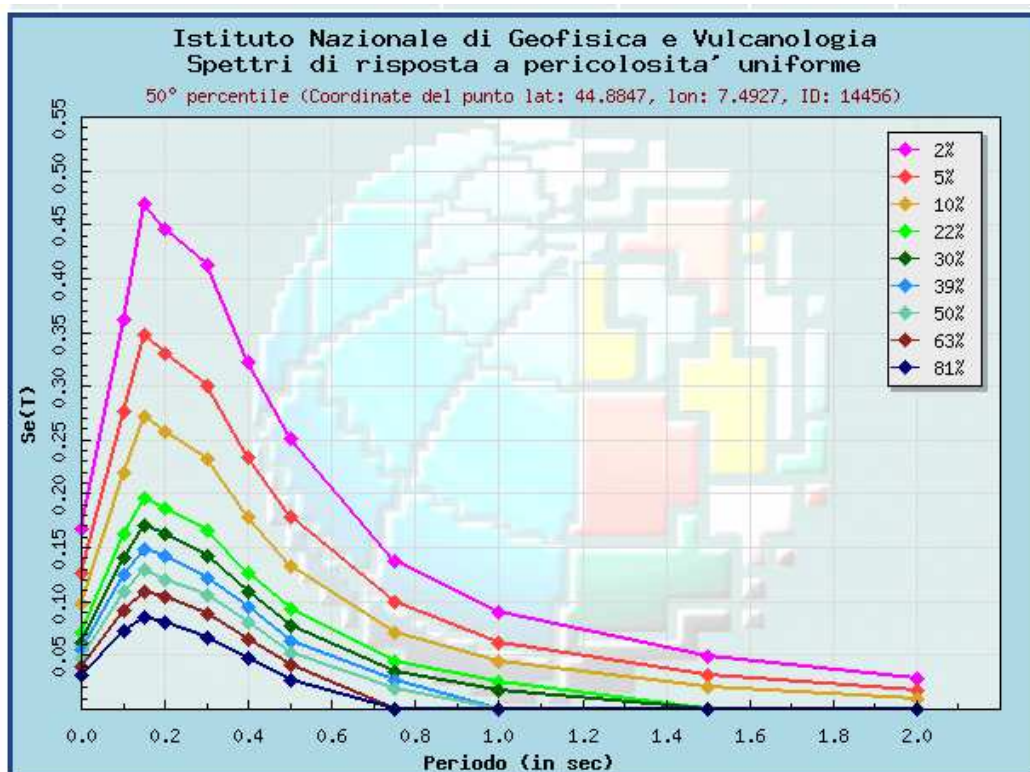
INGV – Disaggregazione del valore di **a(g)** (probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni). Per eventi localizzati fino a 20 km di distanza, i contributi percentuali alla pericolosità sono così distribuiti: M=4.5-5.0: 15-25%; M=4.0-4.5: 11-20%; M>5.0: 5-9 %.
 L'evento sismico medio è localizzato a 13.2 km, con M=4.74.

Distanza in km	Disaggregazione del valore di a(g) con probabilita' di eccedenza del 10% in 50 anni <small>(Coordinate del punto lat: 44.8847, lon: 7.4927, ID: 14456)</small>										
	Magnitudo										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.000	18.100	22.200	6.660	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10-20	0.000	11.000	18.100	8.240	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20-30	0.000	2.170	5.290	3.640	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30-40	0.000	0.122	1.200	1.450	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40-50	0.000	0.000	0.094	0.472	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50-60	0.000	0.000	0.000	0.087	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
60-70	0.000	0.000	0.000	0.011	0.020	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
70-80	0.000	0.000	0.000	0.029	0.223	0.321	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80-90	0.000	0.000	0.000	0.002	0.092	0.174	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
90-100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100-110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.084	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
110-120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
120-130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
130-140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
140-150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150-160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160-170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170-180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
180-190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
190-200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Valori medi		
Magnitudo	Distanza	Epsilon
4.740	13.200	0.900



INGV – Mappa del parametro di scuotimento **Se(T)** per periodo di 0.5 s (probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, 50° percentile).
 Con riferimento al punto griglia più prossimo al baricentro comunale (Scalenghe), il territorio di Cercenasco è attribuibile al campo di valori 0.125-0.150



INGV – Spettri di risposta a pericolosità uniforme **Se(T)** per periodi sino a 2.0 s. (probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, 50° percentile).
 Si osservano picchi di risposta allineati sul periodo $T = 0.15$ s.

2. TAVOLA 8 - CARTA DELLE INDAGINI

DELIMITAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

In organico inserimento nel gruppo delle tavole tematiche dello Studio geologico territoriale, la presente carta costituisce la *Tavola n° 8*.

La carta, redatta alla scala 1:5.000, ricopre l'area di studio delimitata con i seguenti criteri:

- comprendere le aree edificate o edificande, con adeguato intorno significativo;
- escludere le aree in cui le condizioni territoriali o normative non consentono o non prevedono trasformazioni insediative o infrastrutturali o di protezione civile;
- escludere gli insediamenti isolati in ambito agricolo, per i quali non si dispone di dati geognostici o geotecnici significativi.

L'area di studio, raffigurata con linea tratteggiata di colore arancio, risulta così delimitata:

- sul lato S: le fasce fluviali del T. Lemina;
- sul lato W: gli ultimi insediamenti agricoli in Borgata S. Rocco;
- sul vertice N: la zona dei pozzi 506 (irriguo) e 107006 (acquedotto);
- su lato W: la località S. Firmino e la zona artigianale.

Le aree destinate dall'attuale Progetto di Variante Strutturale al P.R.G.C. a nuovi insediamenti e ad opere pubbliche di particolare importanza sono raffigurate da perimetrazioni di colore magenta con relative sigle urbanistiche.

RAPPRESENTAZIONE DELLE INDAGINI

La carta rappresenta le indagini geognostiche e geofisiche pregresse, ubicate nell'area di studio, delle quali si posseggono dati significativi.

Nell'ambito del presente studio non sono state svolte ulteriori indagini.

Sono stati utilizzati la legenda ed i simboli appositamente predisposti e distribuiti sul sito web curato dal Dipartimento della Protezione Civile⁵

QUADRO SINTETICO E VALUTATIVO DELLE INDAGINI

Nella seguente tabella si fornisce il quadro sintetico e valutativo delle indagini rappresentate, precisando che nessuna di esse ha raggiunto il substrato rigido, a parte l'unico dubbio relativo al pozzo di acquedotto.

<i>Tipologia d'indagine</i>	<i>N° punti</i>	<i>N° siti</i>	<i>Prof. (m)</i>	<i>Note</i>
S - Sondaggio a carotaggio continuo	2	1	7-8	stratigrafie accurate, profondità ridotta
SPT - Prova penetrom. in foro	4	1	3-6	prove eseguite nei sondaggi di cui sopra
DP - Prova penetrom. dinamica pesante	19	7	7-12	buon numero di prove, profondità d'infissione generalmente adeguate alle profondità d'influenza di normali interventi edilizi
DL - Prova penetrom. dinamica leggera	7	4	5-10	scarso numero di prove, profondità d'infissione non sempre adeguate alle profondità d'influenza di normali interventi edilizi
PA - Pozzo per acqua di acquedotto	1	1	75	stratigrafia semplificata, ma con buona definizione; elevata profondità: raggiunto il substrato?
PA - Pozzo per acqua irriguo	5	5	≥ 30	alcune stratigrafie poco precise od attendibili, sufficiente profondità
T - Trincea o pozzetto esplorativo	12	5	2-4	stratigrafie accurate, profondità ridotte in molti casi dalla presenza di falda libera con bassa soggiacenza
MASW - Prospezione sismica tipo MASW	1	1	30	una sola prova, risultato: Vs30=354 m/s, sottosuolo cat. C;

⁵ File: CARTA_INDAGINI_SIMBOLI_V1_5.pdf.

LOCALIZZAZIONE PREFERENZIALE DI FUTURE INDAGINI

In colore giallo sono evidenziate le aree preferenzialmente indicate per la localizzazione di future indagini geognostiche e geofisiche in prospettiva sismica, di seguito elencate:

- 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.

INDICAZIONI SULLA TIPOLOGIA DI FUTURE INDAGINI

Si forniscono alcune indicazioni sulla tipologia di future indagini geognostiche e geofisiche in prospettiva sismica, da svolgersi a supporto dei progetti d'intervento edilizio con le seguenti tipologie:

nuova costruzione, ristrutturazione edilizia tipo B, ampliamento, sopraelevazione, cambio di destinazione d'uso con aumento del carico antropico.

Queste indicazioni riguardano solo le indagini finalizzate alla caratterizzazione sismica dei siti d'intervento, mentre il piano delle indagini dovrà coprire adeguatamente ogni altro aspetto geotecnico correlato all'applicazione delle vigenti *Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008)*.

a) Con riferimento alle aree di localizzazione preferenziale sopra elencate, il piano delle indagini dovrebbe 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) Con riferimento alle aree già edificate ed alle aree Rc2 di completamento residenziale, il piano delle indagini dovrebbe comprendere almeno le seguenti:

- prospezione sismica di superficie con almeno due stendimenti (ad. es. MASW);
- analisi dei microtrempi 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.

SGE - SEZIONE GEOLOGICA

Nella carta è raffigurato il profilo litostratigrafico SGE A-A', tracciato in direzione NW-SE sulle verticali delle seguenti indagini: PA506 – PA107006 – PA670 – MW – PA10269, come illustrato al successivo capitolo.

3. TAVOLA 1c – PROFILO LITOSTRATIGRAFICO A-A'

In organico inserimento nel gruppo delle tavole tematiche dello Studio geologico territoriale, il presente elaborato grafico, redatto alla scala 1:5000/1:500, costituisce la *Tavola n° 1c*.

CRITERI DI TRACCIAMENTO

Poiché le tracce dei profili litostratigrafici precedentemente raffigurati in *Tavola 1b* corrono esternamente all'area di studio, è emersa la necessità di tracciare nuove sezioni geologiche che attraversino l'area stessa.

Preso atto che il punto 6.24 degli *Indirizzi regionali* indica l'elaborazione di almeno due sezioni geologiche significative, nel caso in esame si è ritenuto opportuno tracciare un solo profilo in direzione NW-SE, denominato A-A', la cui traccia è riportata nelle *Tavole 8 e 9*. Tale scelta è motivata dalla carenza di stratigrafie sufficientemente attendibili e dalle conseguenti forti incertezze nella descrizione di un'area di studio caratterizzata da condizioni litostratigrafiche allo stesso tempo sostanzialmente omologhe a grande scala, ma molto variabili anche su brevi distanze laterali e verticali, come dimostrano ad esempio le forti differenze osservabili tra i diagrammi delle prove penetrometriche.

PRESENTAZIONE DEI DATI LITOSTRATIGRAFICI

Il profilo è stato elaborato utilizzando i dati delle seguenti indagini: PA506 – PA107006 – PA670 – DL, MW – PA10269, di seguito riferiti e commentati.

PA506 – Stratigrafia di pozzo irriguo:

<i>Prof. (m)</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Commento</i>
1.80	terra	Stratigrafia abbastanza definita ed attendibile.
3.00	sabbia fine	
10.00	ghiaia mista a terra argillosa	
14.00	argilla gialla	
20.00	ghiaia e sabbia	
22.00	argilla gialla	
38.00	ghiaia grossa	

PA107006 – Stratigrafia di pozzo di acquedotto

<i>Prof. (m)</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Commento</i>
2.00	terreno vegetale	Stratigrafia ben definita, ma rozzamente descritta.
5.00	ghiaia e ciottoli	
8.00	argilla	Con p.c. a ≈ 259 m, si stima che il pozzo perfori di ≈ 30 m la base dell'acquifero superficiale qui indicata a 215 m.
28.00	ghiaione	
30.00	argilla	I filtri sono posti alle profondità di 57-63 e 68-74 m, in acquiferi profondi non in pressione probabilmente appartenenti al complesso pliocenico.
47.50	ghiaia	
48.50	argilla	Non si hanno dati per affermare che l'opera raggiunga il substrato rigido in senso sismico (Vs30 > 800 m/s)
51.50	ghiaia	
53.00	argilla	
55.00	sabbia fine	
63.00	ghiaia	
68,00	argilla	
73,00	ghiaia	
75,00	argilla	

PA670 – Stratigrafia di pozzo irriguo

<i>Prof. (m)</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Commento</i>
6.00	terreno vegetale ed argilla	stratigrafia poco definita,
10.00	ghiaia e ghiaietto	rozzamente descritta
10.50	argilla	
22.30	ghiaia	
22.90	argilla	
51.90	ghiaia	

Sito MW – Stratigrafia da prove DL

<i>Prof. (m)</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Commento</i>
0.60	terreno di riporto	Stratigrafia ipotetica, ben
7.00	limo deb. sabbioso-argilloso	descritta, utilizzata nel
7.70	ghiaia sabbiosa con ciottoli	campo di prof. 0-8 m

Sito MW – Profilo cinetico di determinazione della Vs30

<i>Prof. (m)</i>	<i>Vs (m/s)</i>	<i>Commento</i>
2	376	
5	388	Utilizzato nel campo di prof. 8-32 m.
8	501	In riferimento alla stratigrafia da prove DL,
12	518	i valori sono stati così interpretati:
16	130	Vs=130 > argilla;
32	518	Vs > 500 > ghiaia sabbiosa con ciottoli

PA10269 – Stratigrafia di pozzo irriguo

<i>Prof. (m)</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Commento</i>
1.00	terreno vegetale	Stratigrafia rozzamente
15.00	ghiaia e sabbia	definita e descritta; è stata
30.00	ghiaia con poca sabbia	probabilmente omessa
		l'individuazione di strati di
		terreni fini con spessori fino a
		2 m.

CRITERI DI ELABORAZIONE DEL PROFILO

Il profilo è stato elaborato con i seguenti criteri:

- in considerazione delle descrizioni generalmente rozze e delle scarsissime indicazioni sulla presenza di ciottoli, si è deciso di rappresentare solo tre classi granulometriche principali: *limi con sabbia, ghiaie con sabbia, limi e/o argille*;
- analogamente ai profili raffigurati in *Tavola 1b*, le stratificazioni descritte come *argilla* sono state generalmente interpretate come *limi e/o argille*;
- con criterio prudenziale, le stratificazioni limoso-argillose sono state generalmente estese in ipotetica continuità fra le colonne stratigrafiche adiacenti; sono state inoltre raffigurate ipotetiche stratificazioni lenticolari entro i volumi ghiaiosi ritenuti eccessivamente estesi in rapporto alle condizioni litostratigrafiche medie deducibili dalle stratigrafie meglio definite.

Per quanto concerne l'attendibilità del profilo, si valuta quanto segue:

- il tratto fra le colonne 106-670 rappresenta condizioni litostratigrafiche ritenute grossolanamente ma significativamente prossime a quelle reali;
- il tratto fra le colonne 670-10269 rappresenta condizioni litostratigrafiche ritenute verosimili, ma con minor grado di approssimazione a quelle reali.

4. TAVOLA 9 - CARTA GEOLOGICO TECNICA

DELIMITAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

In organico inserimento nel gruppo delle tavole tematiche dello Studio geologico territoriale, la presente carta costituisce la *Tavola n° 9*.

La carta, redatta alla scala 1:5.000, ricopre l'area di studio delimitata con i seguenti criteri:

- comprendere le aree edificate o edificande, con adeguato intorno significativo;
- escludere le aree in cui le condizioni territoriali o normative non consentono o non prevedono trasformazioni insediative o infrastrutturali o di protezione civile;
- escludere gli insediamenti isolati in ambito agricolo, per i quali non si dispone di dati geognostici o geotecnici significativi.

L'area di studio, raffigurata con linea tratteggiata di colore arancio, risulta così delimitata:

- sul lato S: le fasce fluviali del T. Lemina;
- sul lato W: gli ultimi insediamenti agricoli in Borgata S. Rocco;
- sul vertice N: la zona dei pozzi 506 (irriguo) e 107006 (acquedotto);
- su lato W: la località S. Firmino e la zona artigianale.

Le aree destinate dall'attuale Progetto di Variante Strutturale al P.R.G.C. a nuovi insediamenti e ad opere pubbliche di particolare importanza sono raffigurate da perimetrazioni di colore magenta con relative sigle urbanistiche.

UNITÀ GEOLOGICO-LITOTECNICHE

La carta fa riferimento alla Tavola n° 1 *Carta Geolitologica* dello Studio Geologico riferito a pag. 4.

I litotipi sono attribuiti ad un numero ridotto di classi predefinite, ma tuttavia sufficienti a consentire l'identificazione di situazioni litostratigrafiche potenzialmente suscettibili di amplificazione locale o di instabilità.

Nell'intero territorio comunale e quindi anche nell'area di studio, non esistono affioramenti del substrato geologico, pertanto sono rappresentati unicamente i terreni di copertura.

TERRENI DI COPERTURA

I terreni di copertura sono rappresentati secondo la legenda degli *"Standard di rappresentazione e archiviazione informativa - Versione 2.0"*.

La litologia dei terreni di copertura è descritta col sistema di classificazione USCS⁶, formato da sigle di due lettere maiuscole (Fig. 1.1.2-1); a tali sigle si aggiungono inoltre i codici relativi agli *ambienti genetico-deposizionali* dei terreni, formati da due lettere minuscole (Tab. 1.1.2-1).

Sono state distinte le seguenti classi di terreni:

- **RI:** TERRENI CONTENENTI RESTI DI ATTIVITÀ ANTROPICA *Ambiente: altro (zz)*
Queste zone individuano le maggiori aree di colmata costituite per la realizzazione di insediamenti a destinazione produttiva, per servizi ed agricola.

- **GC:** GHIAIE ARGILLOSE, MISCELA DI GHIAIA, SABBIA E ARGILLA

Ambiente: deposito fluvioglaciale (fg)

In riferimento alla Tav. n° 1, queste zone corrispondono agli ambiti territoriali occupati dai *Depositi alluvionali antichi* (PLEISTOCENE – FLUVIALE RISS).

- **ML:** LIMI INORGANICI, FARINA DI ROCCIA, SABBIE FINI LIMOSE O ARGILLOSE, LIMI ARGILLOSI DI BASSA PLASTICITÀ

Ambiente: deposito fluvioglaciale (pd)

⁶ UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM, leggermente modificato, ASTM, 1985.

In riferimento alla Tav. n° 1, queste zone corrispondono agli ambiti territoriali occupati dai *Depositi alluvionali recenti* (OLOCENE – ALLUVIONI MEDIO-RECENTI).

ELEMENTI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI

Gli elementi sotto descritti sono tratti, rispettivamente, dalla Tavola n° 1 *Carta Geolitologica* e dalla Tavola n° 5 *Carta Geoidrologica* dello Studio Geologico riferito a pag. 4.

Sono raffigurati i seguenti elementi:

- PROFONDITÀ DI SONDAGGIO O POZZO, CHE NON HA RAGGIUNTO IL SUBSTRATO RIGIDO: profondità (m) dei pozzi dotati di stratigrafia raffigurati nella Tavola n° 8.
- SOGGIACENZA DELLA FALDA LIBERA: misure di profondità dal p.c. della falda libera (m), effettuate in pozzi per acqua, prove geognostiche e scavi.
- SEZIONE GEOLOGICA A-A': traccia del profilo litostratigrafico rappresentato nella Tavola n° 1c.

5. TAVOLA 10 - CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA

DELIMITAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

In organico inserimento nel gruppo delle tavole tematiche dello Studio geologico territoriale, la presente carta costituisce la *Tavola n° 10*.

La carta, redatta alla scala 1:5.000, ricopre l'area di studio delimitata con i seguenti criteri:

- comprendere le aree edificate o edificande, con adeguato intorno significativo;
- escludere le aree in cui le condizioni territoriali o normative non consentono o non prevedono trasformazioni insediative o infrastrutturali o di protezione civile;
- escludere gli insediamenti isolati in ambito agricolo, per i quali non si dispone di dati geognostici o geotecnici significativi.

L'area di studio, raffigurata con linea tratteggiata di colore arancio, risulta così delimitata:

- sul lato S: le fasce fluviali del T. Lemina;
- sul lato W: gli ultimi insediamenti agricoli in Borgata S. Rocco;
- sul vertice N: la zona dei pozzi 506 (irriguo) e 107006 (acquedotto);
- su lato W: la località S. Firmino e la zona artigianale.

Le aree destinate dall'attuale Progetto di Variante Strutturale al P.R.G.C. a nuovi insediamenti e ad opere pubbliche di particolare importanza sono raffigurate da perimetrazioni di colore magenta con relative sigle urbanistiche.

ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI

È individuata la sola *Zona 1*, coincidente con gli ambiti occupati dai terreni di copertura di classe **GC**: GHIAIE ARGILLOSE, MISCELA DI GHIAIA, SABBIA E ARGILLA. Questa zona è ritenuta suscettibile di amplificazioni locali, per la presenza di depositi fluvioglaciali con potenza stimata ovunque non inferiore a 30 m.

ZONE SUSCETTIBILI DI INSTABILITÀ

È individuata una zona suscettibile di instabilità per possibili liquefazioni, coincidente con gli ambiti occupati dai terreni di copertura di classe **ML**: LIMI INORGANICI, FARINA DI ROCCIA, SABBIE FINI LIMOSE O ARGILLOSE, LIMI ARGILLOSI DI BASSA PLASTICITÀ.

CASI IN CUI SI PUÒ ESCLUDERE CHE SI VERIFICHINO FENOMENI DI LIQUEFAZIONE

Al fine di fornire un criterio generale relativo alle stima dei fenomeni di liquefazione, sono qui considerati i casi di esclusione specificamente previsti dal D.M. 14/01/2008 e di seguito riportati dal § 2.7.1.1 degli ICMS:

“La probabilità che nei terreni sabbiosi saturi si verifichino fenomeni di liquefazione è bassa o nulla se si verifica almeno una delle seguenti condizioni:

1. Eventi sismici attesi di magnitudo M inferiore a 5 (capitolo 2.8);
2. Accelerazione massima attesa in superficie in condizioni *free-field* minore di 0.1g;
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 $U_c > 3.5$.

5. Profondità media stagionale della falda superiore ai 15 m dal piano campagna.”

Per quanto stabilito al § 1.3, il caso n. 1 è da escludersi.

Per quanto esposto al § 1.4 ed essendo il territorio suscettibile di amplificazioni locali, il caso n. 2 è da escludersi.

Per quanto si deduce chiaramente dalla Tav. 5 *Carta Geoidrologica*, cioè che la profondità media stagionale della falda libera è di molto inferiore ai 15 m dal p.c. sull'intero territorio comunale, il caso n. 5 è da escludersi.

Si conclude pertanto che le verifiche di esclusione dei fenomeni di liquefazione sono da effettuarsi in relazione ai soli casi n. 3 e 4.

PARTE SECONDA
APPROFONDIMENTI RELATIVI ALLE AREE INTERESSATE DA NUOVI INSEDIAMENTI
E DA OPERE PUBBLICHE DI PARTICOLARE IMPORTANZA

AREE INDAGATE

Con riferimento al Progetto Preliminare di Variante al P.R.G.C. in corso di predisposizione, sono state individuate ed indagate diciassette aree interessate da nuovi insediamenti e da opere pubbliche di particolare importanza, considerate omogenee per quanto concerne gli aspetti geomorfologici e geotecnici, così ripartite secondo la destinazione d'uso:

- *n° 7 lotti liberi in aree residenziali di completamento destinati a nuovi insediamenti con singolo permesso di costruire (Rc2/1-2-3-4-5-7);*
- *n° 2 aree destinate a nuovi insediamenti residenziali mediante strumenti urbanistici esecutivi (Rn1, Rn2);*
- *n° 1 area artigianale di completamento (Arc2);*
- *n° 1 area con attività produttive funzoinanti, confermata in area impropria (Apf6);*
- *n° 2 aree per servizi pubblici e impianti sportivi (S35, S37).*

Le suddette aree sono state oggetto di sopralluogo di rilievo geomorfologico-geoapplicativo e fotografico, con stesura di singole schede geologico-tecniche illustrative.

Le condizioni geomorfologiche e d'uso delle aree indagate sono documentate nella presentazione fotografica fornita in CD-ROM:

ALLEGATO 9 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREE N.I. E OO.PP. (FILE .PPT)
(riprese fotografiche eseguite nei giorni 28-29 febbraio 2009, 14 maggio 2009).

Le schede illustrative sono corredate dagli estratti della tavola urbanistica in scala 1:2.000 inseriti fuori testo, sui quali sono indicate le ubicazioni delle riprese fotografiche.

Per riscontro delle condizioni descritte si consultino gli sviluppi in scala 1:5.000 delle tavole tematiche n° 1-5-6-7 forniti in allegato, sui quali sono riportate le perimetrazioni delle aree indagate con le relative sigle urbanistiche.

Nella pagina seguente è riportata la tabella riassuntiva delle aree indagate, con indicazione dei principali elementi identificativi e dell'eventuale presenza di condizioni penalizzanti la fruibilità urbanistica.

TABELLA DELLE AREE INDAGATE**D** = Destinazione urbanistica:

Rn > area residenziale di nuovo impianto

Rc2 > area residenziale di completamento

Arc > area artigianale di nuovo impianto

Apf6 > area artigianale di completamento

S > area per servizi pubblici e impianti sportivi

Condizioni penalizzanti la fruibilità urbanistica**P** = prescrizioni geoapplicative**L** = limiti di edificabilità**V** = vincoli territoriali

⊗ > presenza della condizione penalizzante

Sigla Area	Località	D	P	L	V	Scheda N°
Rn1	V. Umberto I	Rn	⊗	⊗		1
Rn2	V. Umberto I	Rn	⊗	⊗		2
Rc2/7	V. Umberto I	Rn	⊗	⊗		3
Rc2/4	V. Umberto I	Rc2	⊗	⊗		4
<i>Estratto planimetrico</i>						
Rc2/1	V. Borgata S. Rocco	Rc2	⊗	⊗		5
<i>Estratto planimetrico</i>						
Rc2/5	P.za Goito	Rc2	⊗			6
<i>Estratto planimetrico</i>						
Rc2/2	V. Torino	Rc2	⊗			7
S37	S.P. 139	S	⊗	⊗		8
<i>Estratto planimetrico</i>						
Rc2/3	V. Pavese	Rc2	⊗			9
<i>Estratto planimetrico</i>						
Rc2/6	V. Carignano	Rc2	⊗	⊗		10
S35	V. Virle	S	⊗			11
<i>Estratto planimetrico</i>						
Arc2	S.P. 139	Arc	⊗	⊗		12
Apf6	S.P. 139	Apf6	⊗	⊗		13
<i>Estratto planimetrico</i>						

SCHEDE GEOLOGICO-TECNICHE
ILLUSTRATIVE

LEGENDA DEGLI ESTRATTI PLANIMETRICI DI PRGC (dalla Tavola P2, scala 1:2.000)

IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA

(ai sensi della CirC2, P.G.R. 8 maggio 1996 n. 7/LAP e relativa Nota Esplicativa I edizione - novembre 1999)

CLASSE II. Porzioni di territorio caratterizzate da condizioni di moderata pericolosità geomorfologica, sistemabili nell'ambito dei singoli lotti d'intervento, ovvero con l'attuazione degli interventi pubblici di riassetto territoriale già in corso di realizzazione o progettazione.



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



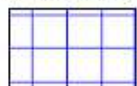
CLASSE IIb. Aree non gravate da rilevanti situazioni di dissesto, ma con presenza di falda libera molto prossima alla quota di campagna (*soggiacenza per lo più inferiore a 3 m*). Gli interventi edilizi devono perciò essere progettati sulla base d'indagini geognostiche specificamente programmate per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

CLASSE IIIa. Porzioni di territorio inedificate, caratterizzate da condizioni geomorfologiche e idrogeologiche che le rendono inidonee agli insediamenti. Si possono realizzare opere infrastrutturali di interesse pubblico, ai sensi dell'art. 31 L.R. 56/77. Gli interventi che ricadono nelle fasce fluviali A e B del T. Lemina sono normati dagli artt. 29-30-39 delle NdA del PAI.



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. Nelle attuali condizioni sono ammissibili quegli interventi edilizi che non comportino incrementi del carico antropico. Dopo la realizzazione ed il positivo collaudo delle opere di riassetto specificate per i diversi ambiti, si potranno consentire interventi con aumento del carico antropico, quali ampliamenti, completamenti e nuove edificazioni.



Opere di riassetto previste nell'ambito del 2° lotto funzionale, già realizzato



Opere di riassetto previste nell'ambito del 3° lotto funzionale, in fase di completamento



Opere di riassetto da prevedersi a cura del Comune di Scalenghe, nel cui territorio ha origine il fenomeno di dissesto (non presente nella tavola).

CLASSE IIIb3. Insediamenti posti entro le fasce di rispetto del Rio Ologna, ma non gravati da condizioni di pericolosità geomorfologica. Sono ammessi interventi che comportano modesti incrementi del carico antropico, con la possibilità di realizzare nuove unità abitative, ma con l'esclusione di nuove edificazioni.



CLASSE IIIb4. Insediamenti posti entro le fasce fluviali A e B del T. Lemina, soggetti a fenomeni areali d'intensità da elevata a moderata. I relativi interventi sono pertanto normati dagli artt. 29-30-39 delle NdA del PAI.



a,b,c... LOCALIZZAZIONE DELLE RIPRESE FOTOGRAFICHE

SCHEDA N° 1 AREA: Rn1 LOC.: V. Umberto I DATA: 14/05/2010 (agg. 06/16)

Destinazione attuale/prevista - Vincoli territoriali. Area agricola incolta, destinata a nuovi insediamenti residenziali mediante strumenti urbanistici esecutivi (S.U.E.). L'area sarà inoltre attraversata dalla nuova strada di collegamento fra le vie Umberto I e Regina Margherita.

Condizioni geomorfologiche. Area totalmente pianeggiante, confinante sul lato E con l'area Rn2.

Litologia del substrato roccioso.

Depositi alluvionali recenti, a granulometria prevalentemente sabbioso-limosa nei livelli superficiali, e più frequentemente ghiaioso-sabbiosa in quelli più profondi. OLOCENE – ALLUVIONI MEDIO-RECENTI.

Litologia dei terreni di copertura. Terreno agrario limoso-sabbioso, con subordinata frazione ghiaiosa, di colore grigio scuro, di spessore stimato fra 40 e 60 cm.

Condizioni di stabilità. Area del tutto stabile.

Condizioni idrografiche e idrogeologiche. Area attraversata dal corso della Gora Leminetta defluente da W verso E; la portata del canale può essere regolata con la saracinesca di attraversamento dell'argine installata a monte. Area interessata dai soli afflussi meteorici locali, le cui acque defluiscono verso S, scaricandosi in parte nella Gora Leminetta, in parte nel fosso a monte di via Umberto I. Presenza di falda libera con soggiacenza stimata per lo più variabile fra 1,0 e 2,0 m.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica (Circ. P.G.R. 7/LAP/96).

Come osservato nell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 e confermato dalle analisi idrauliche eseguite, l'area è interessata da fenomeni d'inondazione d'intensità moderata, causati da acque di esondazione del T. Lemina provenienti da W con velocità molto basse ed altezze modeste (< 40 cm osservate). L'area in oggetto è da ritenersi ormai completamente difesa dai suddetti fenomeni, in quanto tutte le opere necessarie alla sua messa in sicurezza furono ultimate nell'anno 2008.

L'area ricade in ambito di classe IIIb2 di colore giallo, con piena fruibilità urbanistica essendo stato positivamente effettuato il collaudo delle opere di difesa realizzate nell'ambito del 2° lotto funzionale degli interventi di riassetto.

L'area è interessata dalle fasce di rispetto della Gora Leminetta, di classe IIIa, inedificabili.

Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 - Microzona omogenea di appartenenza.

L'area appartiene ad una zona suscettibile di instabilità per liquefazioni.

Limiti di utilizzazione - Considerazioni geoapplicative - Prescrizioni geotecniche.

Area interamente utilizzabile, fatta salva l'inedificabilità delle fasce di rispetto di 5 m misurate dai cigli di sponda della Gora Leminetta, il cui corso non può essere coperto.

Gli strumenti urbanistici esecutivi devono essere corredati, già all'atto della loro proposta, da una *Relazione geologica* redatta in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed ai seguenti criteri applicativi generali esposti nella *Relazione illustrativa*:

- § 8.10 Limiti alle portate scaricate dalle reti di drenaggio artificiali;
- § 8.11 Indagini e relazioni tecniche a supporto degli interventi edilizi, applicandosi i criteri sulle "aree di localizzazione preferenziale di future indagini" e sulle verifiche dei fenomeni di liquefazione;
- § 8.12 Adeguamento degli interventi alle condizioni idrogeologiche.

Circa l'applicazione del succitato criterio 8.10, al fine di limitare il deflusso della G. Leminetta, nella *Relazione idraulica* si dovrà considerare la possibilità di smaltire le acque superficiali, totalmente o parzialmente tramite la tubazione d'attraversamento della via Umberto I già predisposta, nel fosso scorrente a sud lungo il limite di progetto della fascia B; si dovrà inoltre valutare l'adeguatezza della condotta fognaria attraversante l'abitato in rapporto alle destinazioni ed all'estensione totale delle aree drenate dalla Gora Leminetta a valle dell'argine, indicando quali regole di manovra della saracinesca si debbano imporre per evitare la formazione di eccessi di portata in caso di compresenza di deflussi derivati per irrigazione con deflussi generati da eventi meteorici.

I progetti edilizi devono essere corredati, già all'atto della richiesta del permesso di costruire, da una *Relazione geotecnica* redatta in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed ai suddetti criteri applicativi generali.

SCHEDA N° 2 AREA: Rn2 LOC.: V. Umberto I

DATA: 28/02/2009 (agg. 06/16)

Destinazione attuale/prevista - Vincoli territoriali. Area agricola coltivata a cereali, destinata a nuovi insediamenti residenziali mediante strumenti urbanistici esecutivi (S.U.E.).

Condizioni geomorfologiche. Area totalmente pianeggiante, confinante sul lato W con l'area Rn1 già prevista nel vigente PRGC e non ancora insediata.

Litologia del substrato roccioso.

Depositi alluvionali recenti, a granulometria prevalentemente sabbioso-limosa nei livelli superficiali, e più frequentemente ghiaioso-sabbiosa in quelli più profondi. OLOCENE – ALLUVIONI MEDIO-RECENTI.

Litologia dei terreni di copertura. Terreno agrario limoso-argilloso debolmente sabbioso, con poca ghiaia e ciottoli, di colore bruno scuro, debolmente plastico, di spessore stimato fra 40 e 60 cm.

Condizioni di stabilità. Area del tutto stabile.

Condizioni idrografiche e idrogeologiche. Area attraversata dal corso della Gora Leminetta defluente da W verso E; la portata del canale può essere regolata con la saracinesca di attraversamento dell'argine installata a monte. Area interessata dai soli afflussi meteorici locali, le cui acque si scaricano nella Gora Leminetta. Presenza di falda libera con soggiacenza stimata per lo più variabile fra 1,0 e 2,0 m.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica (Circ. P.G.R. 7/LAP/96).

Come osservato nell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 e confermato dalle analisi idrauliche eseguite, l'area è interessata da fenomeni d'inondazione d'intensità moderata, causati da acque di esondazione del T. Lemina provenienti da W con velocità molto basse ed altezze modeste (< 40 cm osservate). L'area in oggetto è da ritenersi ormai completamente difesa dai suddetti fenomeni, in quanto tutte le opere necessarie alla sua messa in sicurezza furono ultimate nell'anno 2008.

La maggior parte meridionale dell'area ricade in ambito di classe IIIb2 di colore giallo, con piena fruibilità urbanistica essendo stato positivamente effettuato il collaudo delle opere di difesa realizzate nell'ambito del 2° lotto funzionale degli interventi di riassetto.

La parte settentrionale dell'area ricade in ambito di classe IIb, in considerazione della presenza di falda libera con soggiacenza inferiore a 3 m.

L'area è interessata dalle fasce di rispetto della Gora Leminetta, di classe IIIa, inedificabili.

Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 - Microzona omogenea di appartenenza.

L'area appartiene ad una zona suscettibile di instabilità per liquefazioni.

Limiti di utilizzazione - Considerazioni geoapplicative - Prescrizioni geotecniche.

Area interamente utilizzabile, fatta salva l'inedificabilità delle fasce di rispetto di 5 m misurate dai cigli di sponda della Gora Leminetta, il cui corso non può essere coperto.

Gli strumenti urbanistici esecutivi devono essere corredati, già all'atto della loro proposta, da una *Relazione geologica* redatta in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed ai seguenti criteri applicativi generali esposti nella *Relazione illustrativa*:

- § 8.10 *Limiti alle portate scaricate dalle reti di drenaggio artificiali;*

- § 8.11 *Indagini e relazioni tecniche a supporto degli interventi edilizi, applicandosi i criteri sulle "aree di localizzazione preferenziale di future indagini" e sulle verifiche dei fenomeni di liquefazione;*

- § 8.12 *Adeguamento degli interventi alle condizioni idrogeologiche.*

Circa l'applicazione del succitato criterio 8.10, si specifica che la *Relazione idraulica* deve valutare l'adeguatezza della condotta fognaria attraversante l'abitato in rapporto alle destinazioni ed all'estensione totale delle aree drenate dalla Gora Leminetta a valle dell'argine, indicando quali regole di manovra della saracinesca si debbano imporre per evitare la formazione di eccessi di portata in caso di compresenza di deflussi derivati per irrigazione con deflussi generati da eventi meteorici.

I progetti edilizi devono essere corredati, già all'atto della richiesta del permesso di costruire, da una *Relazione geotecnica* redatta in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed ai suddetti criteri applicativi generali.

SCHEDA N° 3 AREA: Rc2/7 LOC.: V. Umberto I DATA: 14/05/2010 (agg. 06/16)

Destinazione attuale/prevista - Vincoli territoriali.

Area agricola coltivata in parte a cereali (lotto E), in parte a piantagione arborea (lotto W), destinata a nuovo insediamento residenziale mediante concessione singola.

Condizioni geomorfologiche. Area subpianeggiante, debolmente acclive verso SE..

Litologia del substrato roccioso.

Depositi alluvionali recenti, a granulometria prevalentemente sabbioso-limoso nei livelli superficiali, e più frequentemente ghiaioso-sabbiosa in quelli più profondi. OLOCENE – ALLUVIONI MEDIO-RECENTI.

Litologia dei terreni di copertura.

Terreno agrario limoso-sabbioso, con subordinata frazione ghiaiosa, di colore grigio scuro, di spessore stimato fra 40 e 60 cm.

Condizioni di stabilità. Area del tutto stabile.

Condizioni idrografiche e idrogeologiche.

Area lambita sul lato S dal fosso scorrente lungo il limite di progetto della fascia B.

Area interessata dai soli afflussi meteorici locali con deflusso delle acque nel fosso suddetto.

Presenza di falda libera con soggiacenza stimata per lo più variabile fra 1,5 e 2,0 m.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica (Circ. P.G.R. 7/LAP/96).

Come osservato nell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 e confermato dalle analisi idrauliche eseguite, l'area è interessata da fenomeni d'inondazione d'intensità moderata, causati da acque di esondazione del T. Lemina provenienti da W con velocità molto basse ed altezze modeste (< 40 cm osservate). L'area in oggetto è da ritenersi ormai completamente difesa dai suddetti fenomeni, in quanto tutte le opere necessarie alla sua messa in sicurezza furono ultimate nell'anno 2008.

L'area ricade in ambito di classe IIIb2 di colore giallo, con piena fruibilità urbanistica essendo stato positivamente effettuato il collaudo delle opere di difesa realizzate nell'ambito del 2° lotto funzionale degli interventi di riassetto.

L'area è interessata dalle fasce di rispetto della Gora Leminetta, di classe IIIa, inedificabili.

Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 - Microzona omogenea di appartenenza.

L'area appartiene ad una zona suscettibile di instabilità per liquefazioni.

Limiti di utilizzazione - Considerazioni geoapplicative - Prescrizioni geotecniche.

Area interamente utilizzabile, fatta salva l'inedificabilità delle fasce di rispetto di 5 m misurate dai cigli di sponda della Gora Leminetta, il cui corso non può essere coperto.

Gli interventi edilizi sono da effettuarsi con sopraelevazione alla quota di via Umberto I.

Sul lato S dev'essere realizzata un'opera di sostegno del rilevato e di difesa idraulica adeguata affinché acquisiti efficacia il limite di progetto tra le fasce fluviali B e C.

I progetti edilizi devono essere corredati, già all'atto della richiesta del permesso di costruire, da *Relazione geologica* e *Relazione geotecnica* redatte in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed ai seguenti criteri applicativi generali esposti nella *Relazione illustrativa*:

- § 8.11 *Indagini e relazioni tecniche a supporto degli interventi edilizi*, applicandosi i criteri sulle verifiche dei fenomeni di liquefazione;
- § 8.12 *Adeguamento degli interventi alle condizioni idrogeologiche*;
- § 8.14 *Fascia di rispetto del limite di progetto tra le fasce fluviali B e C*.

SCHEDA N° 4 AREA: Rc2/4 LOC.: V. Umberto I DATA: 14/05/2010 (agg. 06/16)

Destinazione attuale/prevista - Vincoli territoriali.

Area agricola tenuta a prato, in parte a piantagione arborea (lotto W), destinata a nuovo insediamento residenziale mediante concessione singola.

Condizioni geomorfologiche. Area subpianeggiante, debolmente acclive verso SE..

Litologia del substrato roccioso.

Depositi alluvionali recenti, a granulometria prevalentemente sabbioso-limosa nei livelli superficiali, e più frequentemente ghiaioso-sabbiosa in quelli più profondi. OLOCENE – ALLUVIONI MEDIO-RECENTI.

Litologia dei terreni di copertura.

Terreno agrario limoso-sabbioso, con subordinata frazione ghiaiosa, di colore grigio scuro, di spessore stimato fra 40 e 60 cm.

Condizioni di stabilità. Area del tutto stabile.

Condizioni idrografiche e idrogeologiche.

Area lambita sul lato S dal fosso scorrente lungo il limite di progetto della fascia B.

Area interessata dai soli afflussi meteorici locali con deflusso delle acque nel fosso suddetto.

Presenza di falda libera con soggiacenza stimata per lo più variabile fra 1,5 e 2,0 m.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica (Circ. P.G.R. 7/LAP/96).

Come osservato nell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 e confermato dalle analisi idrauliche eseguite, l'area è interessata da fenomeni d'inondazione d'intensità moderata, causati da acque di esondazione del T. Lemina provenienti da W con velocità molto basse ed altezze modeste (< 40 cm osservate). L'area in oggetto è da ritenersi ormai completamente difesa dai suddetti fenomeni, in quanto tutte le opere necessarie alla sua messa in sicurezza furono ultimate nell'anno 2008.

L'area ricade in ambito di classe IIIb2 di colore giallo, con piena fruibilità urbanistica essendo stato positivamente effettuato il collaudo delle opere di difesa realizzate nell'ambito del 2° lotto funzionale degli interventi di riassetto.

L'area è interessata dalle fasce di rispetto della Gora Leminetta, di classe IIIa, inedificabili.

Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 - Microzona omogenea di appartenenza.

L'area appartiene ad una zona suscettibile di instabilità per liquefazioni.

Limiti di utilizzazione - Considerazioni geoapplicative - Prescrizioni geotecniche.

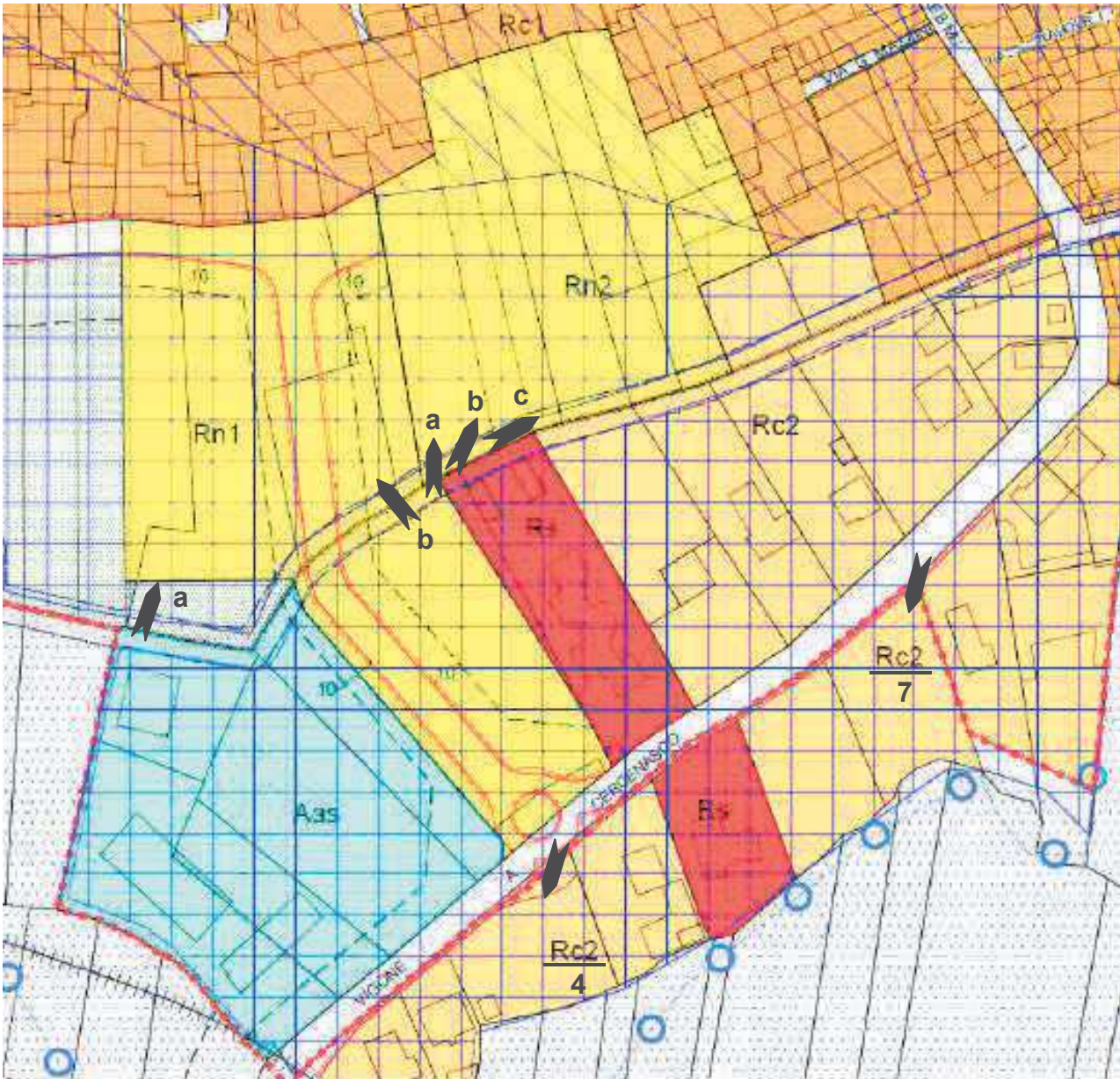
Area interamente utilizzabile, fatta salva l'inedificabilità delle fasce di rispetto di 5 m misurate dai cigli di sponda della Gora Leminetta, il cui corso non può essere coperto.

L'intervento edilizio è da effettuarsi con sopraelevazione alla quota di via Umberto I.

Sul lato S dev'essere realizzata un'opera di sostegno del rilevato e di difesa idraulica adeguata affinché acquisiti efficacia il limite di progetto tra le fasce fluviali B e C.

Il progetto edilizio deve essere corredato, già all'atto della richiesta del permesso di costruire, da *Relazione geologica* e *Relazione geotecnica* redatte in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed ai seguenti criteri applicativi generali esposti nella *Relazione illustrativa*:

- § 8.11 *Indagini e relazioni tecniche a supporto degli interventi edilizi*, applicandosi i criteri sulle verifiche dei fenomeni di liquefazione;
- § 8.12 *Adeguamento degli interventi alle condizioni idrogeologiche*;
- § 8.14 *Fascia di rispetto del limite di progetto tra le fasce fluviali B e C*.



SCHEDA N° 5 AREA: Rc2/1 LOC.: V. Borgata S. Rocco DATA: 29/02/2009 (agg. 06/16)

Destinazione attuale/prevista - Vincoli territoriali.

Area agricola tenuta a prato, destinata a nuovo insediamento residenziale mediante concessione singola.

Condizioni geomorfologiche.

Area subpianeggiante debolmente acclive verso S, depressa di circa 50 cm rispetto alle aree circostanti ed alla strada.

Litologia del substrato roccioso.

Depositi alluvionali recenti, a granulometria prevalentemente sabbioso-limosa nei livelli superficiali, e più frequentemente ghiaioso-sabbiosa in quelli più profondi. OLOCENE – ALLUVIONI MEDIO-RECENTI.

Litologia dei terreni di copertura.

Terreno vegetale limoso-sabbioso debolmente argilloso con poca ghiaia, di colore grigio-bruno, con spessore stimato fra 30 e 50 cm.

Condizioni di stabilità.

Area del tutto stabile.

Condizioni idrografiche e idrogeologiche.

Area priva di rapporti con il reticolato idrografico naturale.

Area interessata dai soli afflussi meteorici locali, con ruscellamento superficiale recapitante nel fosso irriguo che scorre a circa 50 m di distanza dal lato S.

Presenza di falda libera con soggiacenza stimata variabile fra 2,0 e 2,5 m.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica (Circ. P.G.R. 7/LAP/96).

Come osservato nell'evento alluvionale dell'ottobre 2000, l'area è interessata da fenomeni d'inondazione d'intensità moderata (sigla Ema), causati da acque di esondazione del T. Lemina provenienti da W con velocità molto basse ed altezze modeste (< 30 cm osservate).

Per tale motivo, l'area ricade in ambito di classe IIIb2 di colore arancio, con fruibilità urbanistica condizionata alla realizzazione delle opere previste nel 3° lotto funzionale degli interventi di riassetto.

Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 - Microzona omogenea di appartenenza.

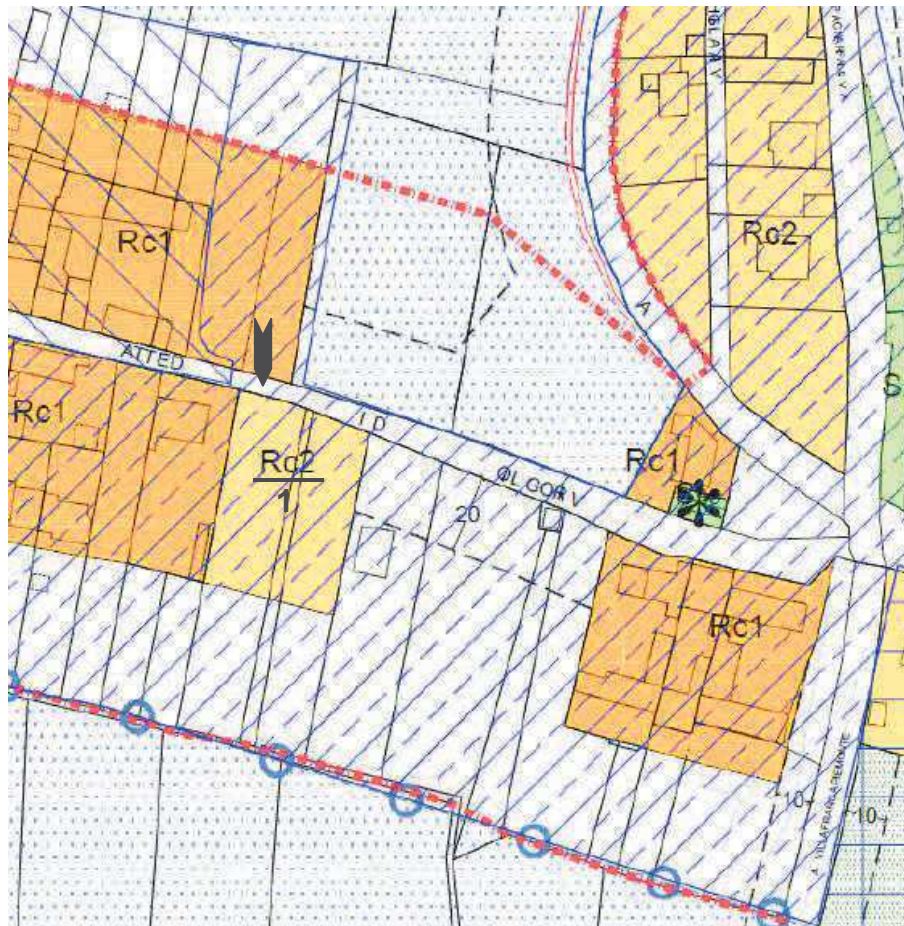
L'area appartiene ad una zona suscettibile di instabilità per liquefazioni.

Limiti di utilizzazione - Considerazioni geoapplicative - Prescrizioni geotecniche.

Dopo la realizzazione ed il collaudo delle opere previste nel 3° lotto funzionale degli interventi di riassetto, l'area potrà essere interamente utilizzata.

Il progetto edilizio deve essere corredato, già all'atto della richiesta del permesso di costruire, da *Relazione geologica* e *Relazione geotecnica* redatte in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed ai seguenti criteri applicativi generali esposti nella *Relazione illustrativa*:

- § 8.10 *Limiti alle portate scaricate dalle reti di drenaggio artificiali;*
- § 8.11 *Indagini e relazioni tecniche a supporto degli interventi edilizi, applicandosi i criteri sulle verifiche dei fenomeni di liquefazione;*
- § 8.12 *Adeguamento degli interventi alle condizioni idrogeologiche.*



SCHEDA N° 6 AREA: Rc2/5 LOC.: P.za Goito DATA: 28/02/2009 (agg. 06/16)

Destinazione attuale/prevista - Vincoli territoriali.

Area tenuta a giardino-orto, con tettoia aperta, destinata a nuovi insediamenti residenziali mediante concessione singola.

Condizioni geomorfologiche.

Area pianeggiante recintata, completamente circondata dal territorio urbanizzato.

Litologia del substrato roccioso.

Depositi alluvionali antichi, debolmente terrazzati sulle alluvioni medio-recenti, a granulometria prevalentemente ghiaioso-sabbiosa. PLEISTOCENE – FLUVIALE RISS.

Litologia dei terreni di copertura.

Terreno vegetale limoso-argilloso-sabbioso di colore grigio-bruno, di spessore stimato fra 30 e 50 cm.

Condizioni di stabilità.

Area del tutto stabile.

Condizioni idrografiche e idrogeologiche.

Area priva di rapporti con il reticolato idrografico naturale.

Area interessata dai soli afflussi meteorici locali, le cui acque devono essere necessariamente scaricate nella rete fognaria urbana.

Presenza di falda libera con soggiacenza stimata intorno a 2,0 m.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica (Circ. P.G.R. 7/LAP/96).

Considerata la presenza di falda libera con soggiacenza inferiore a 3 m, l'area è stata inserita nell'ambito di classe IIb.

Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 - Microzona omogenea di appartenenza.

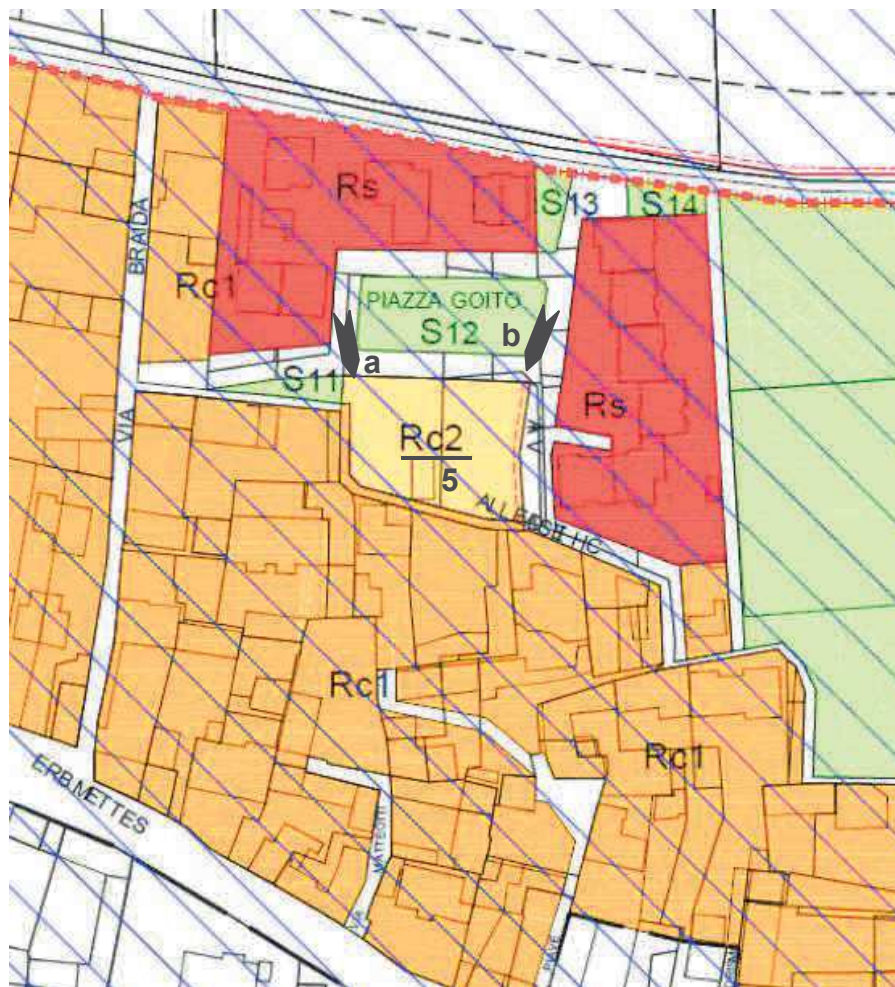
L'area appartiene alla Zona 1: *zona stabile suscettibile di amplificazioni locali.*

Limiti di utilizzazione - Considerazioni geoapplicative - Prescrizioni geotecniche.

Area interamente utilizzabile.

Il progetto edilizio deve essere corredato, già all'atto della richiesta del permesso di costruire, da *Relazione geologica* e *Relazione geotecnica* redatte in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed ai seguenti criteri applicativi generali esposti nella *Relazione illustrativa*:

- § 8.10 *Limiti alle portate scaricate dalle reti di drenaggio artificiali;*
- § 8.11 *Indagini e relazioni tecniche a supporto degli interventi edilizi;*
- § 8.12 *Adeguamento degli interventi alle condizioni idrogeologiche.*



SCHEDA N° 7 AREA: Rc2/2 LOC.: V. Torino

DATA: 29/02/2009 (agg. 06/16)

Destinazione attuale/prevista - Vincoli territoriali.

Area agricola tenuta ad orto e frutteto, destinata a nuovo insediamento residenziale mediante concessione singola.

Condizioni geomorfologiche.

Area pianeggiante.

Litologia del substrato roccioso.

Depositi alluvionali antichi, debolmente terrazzati sulle alluvioni medio-recenti, a granulometria prevalentemente ghiaioso-sabbiosa. PLEISTOCENE – FLUVIALE RISS.

Litologia dei terreni di copertura.

Terreno agrario limoso-sabbioso debolmente argilloso con poca ghiaia, di colore grigio nocciola, con spessore stimato fra 40 e 60 cm. La pratica agricola ha provocato il totale rimescolamento con i terreni sottostanti di una sottile coltre loessica un tempo probabilmente presente.

Condizioni di stabilità.

Area del tutto stabile.

Condizioni idrografiche e idrogeologiche.

Area priva di rapporti con il reticolato idrografico naturale, lambita sul lato E da un piccolo fosso stradale, interessata dai soli afflussi meteorici locali.

Presenza di falda libera con soggiacenza stimata variabile fra 2,0 e 2,5 m.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica (Circ. P.G.R. 7/LAP/96).

Considerata la presenza di falda libera con soggiacenza inferiore a 3 m, l'area è stata inserita nell'ambito di classe IIb.

Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 - Microzona omogenea di appartenenza.

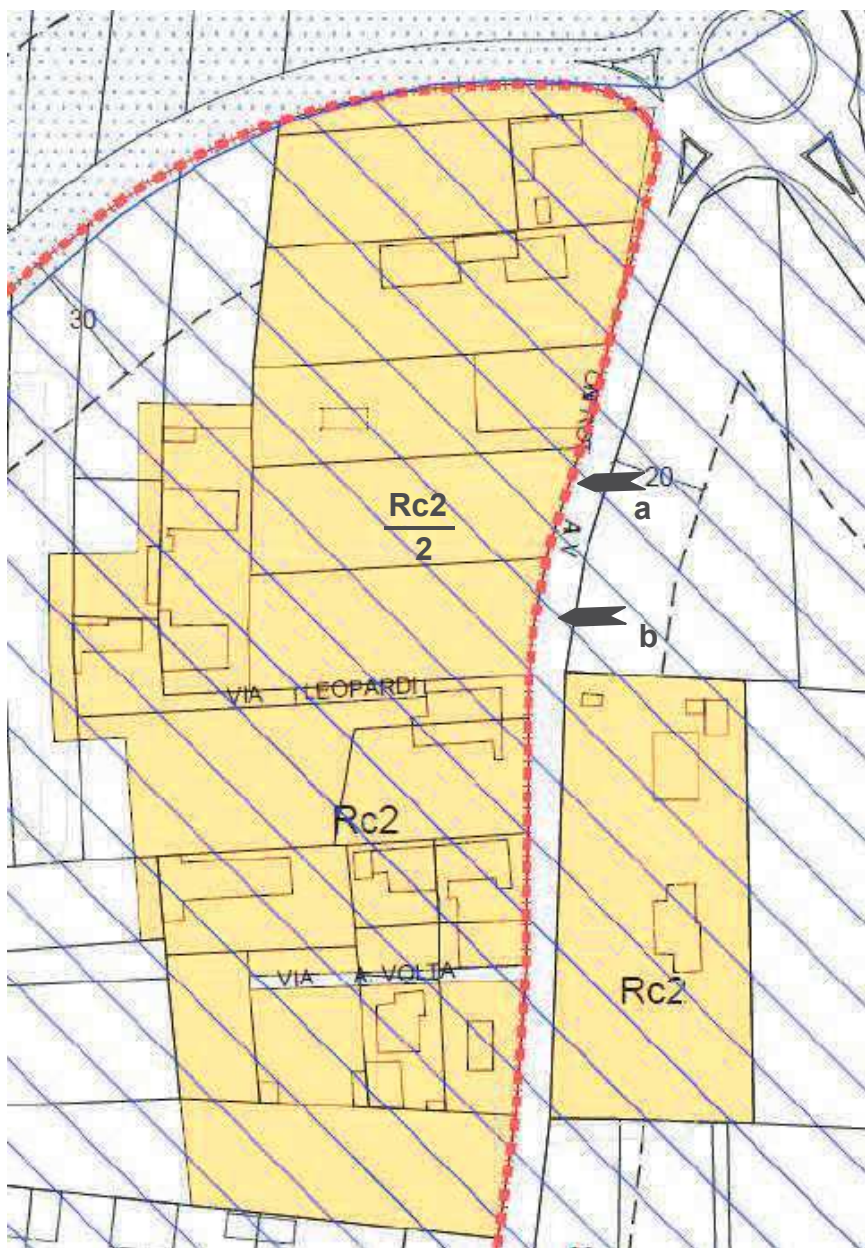
L'area appartiene alla Zona 1: *zona stabile suscettibile di amplificazioni locali.*

Limiti di utilizzazione - Considerazioni geoapplicative - Prescrizioni geotecniche.

L'area è interamente utilizzabile.

Il progetto edilizio deve essere corredato, già all'atto della richiesta del permesso di costruire, da *Relazione geologica* e *Relazione geotecnica* redatte in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed ai seguenti criteri applicativi generali esposti nella *Relazione illustrativa*:

- § 8.10 *Limiti alle portate scaricate dalle reti di drenaggio artificiali;*
- § 8.11 *Indagini e relazioni tecniche a supporto degli interventi edilizi;*
- § 8.12 *Adeguamento degli interventi alle condizioni idrogeologiche.*



SCHEDA N° 8 AREA: S37 LOC.: S.P. n° 139 DATA: 29/02/2009 (agg. 06/16)

Destinazione attuale/prevista - Vincoli territoriali.

Area agricola tenuta a pioppeto, destinata ad area per servizi pubblici in ampliamento della limitrofa area S32.

Condizioni geomorfologiche.

Area sub-pianeggiante, in lievissima acclività verso W per una fascia larga circa quanto il campo sportivo, poi in debole contropendenza verso E.

Litologia del substrato roccioso.

Depositi alluvionali recenti, a granulometria prevalentemente sabbioso-limosa nei livelli superficiali, e più frequentemente ghiaioso-sabbiosa in quelli più profondi. OLOCENE – ALLUVIONI MEDIO-RECENTI.

Litologia dei terreni di copertura.

Terreno vegetale limoso-sabbioso debolmente argilloso, di colore grigio scuro, di spessore stimato fra 30 e 50 cm.

Condizioni di stabilità. Area del tutto stabile.

Condizioni idrografiche e idrogeologiche.

Area prossima al corso d'acqua Gora del Molino, che scorre a circa 50 m dal lato W.

Il lato N del campo sportivo è affiancato a distanza di circa 10 m da un fosso colmo d'acqua stagnante che dimostra la locale presenza di falda libera subaffiorante a pochi dm dal piano campagna.

Per quanto riguarda l'intera area, si stima la soggiacenza sia per lo più variabile fra 0,5 e 2 m.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica (Circ. P.G.R. 7/LAP/96).

Come dimostrato dalle analisi idrauliche effettuate sul corso della Gora dei Molini, l'area è in buona parte interessata da fenomeni d'inondazione d'intensità elevata (sigla Eba), causati da effetti di rigurgito indotti dalle insufficienti opere d'attraversamento della S.P. 139; trattasi di acque molto lente, la cui altezza può essere fortemente abbattuta con interventi di ristrutturazione di dette opere.

Per tale motivo, l'area ricade in ambito di classe IIIa.

Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 - Microzona omogenea di appartenenza.

L'area appartiene ad una *zona suscettibile di instabilità per liquefazioni*.

Limiti di utilizzazione - Considerazioni geoapplicative - Prescrizioni geotecniche.

Considerata la pericolosità dei fenomeni alluvionali attesi si ritiene che l'area possa essere utilizzata con le seguenti limitazioni e prescrizioni.

Nelle condizioni attuali, si possono permettere utilizzazioni analoghe a quelle attuate sulla limitrofa area S32, cioè sistemazioni e attrezzature a raso e costruzione di bassi fabbricati.

Dopo la ristrutturazione ed il collaudo delle opere idrauliche d'attraversamento della S.P. 139, da progettarsi nell'ambito del 3° lotto funzionale degli interventi di riassetto, potrà essere consentita l'edificazione di strutture pubbliche con altezza sino a due piani fuori terra, con divieto di realizzazione di locali interrati e seminterrati.

Le zone da utilizzarsi devono in ogni caso essere sopraelevate alla quota della S.P. 139, mediante la posa di rilevati da eseguirsi con l'impiego dei materiali e dei metodi previsti dalle norme di buona tecnica costruttiva dei rilevati stradali, previa integrale bonifica del terreno vegetale.

I progetti edilizi devono essere corredati da *Relazione geologica* e *Relazione geotecnica* redatte in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed al seguente criterio applicativo generale esposto nella *Relazione illustrativa*:

- § 8.11 *Indagini e relazioni tecniche a supporto degli interventi edilizi*, applicandosi i criteri sulle "aree di localizzazione preferenziale di future indagini" e sulle verifiche dei fenomeni di liquefazione.



SCHEDA N° 9 AREA: Rc2/3 LOC.: V. Pavese DATA: 28/02/2009 (agg. 06/16)

Destinazione attuale/prevista - Vincoli territoriali.

Area costituita da un complesso di piccoli giardini, orti e frutteti recintati, destinata a nuovi insediamenti residenziale mediante concessione singola.

Condizioni geomorfologiche.

Area pianeggiante recintata, di carattere agricolo residuale, completamente circondata dal territorio urbanizzato.

Litologia del substrato roccioso.

Prevalente presenza di depositi alluvionali recenti, a granulometria prevalentemente sabbioso-limosa nei livelli superficiali, e più frequentemente ghiaioso-sabbiosa in quelli più profondi.

OLOCENE – ALLUVIONI MEDIO-RECENTI.

Litologia dei terreni di copertura.

Terreni agrari o vegetali limoso-sabbiosi debolmente argillosi, con poca ghiaia e ciottoli, di colore grigio-bruno, di spessore stimato fra 30 e 50 cm.

Condizioni di stabilità.

Area del tutto stabile.

Condizioni idrografiche e idrogeologiche.

Area priva di rapporti con il reticolato idrografico naturale, attraversata da un piccolo fosso irriguo.

Area interessata dai soli afflussi meteorici locali, le cui acque devono essere necessariamente scaricate nella rete fognaria urbana.

Presenza di falda libera con soggiacenza stimata variabile fra 2,0 e 2,5 m.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica (Circ. P.G.R. 7/LAP/96).

Considerata la presenza di falda libera con soggiacenza inferiore a 3 m, l'area è stata inserita nell'ambito di classe IIb.

Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 - Microzona omogenea di appartenenza.

L'area è posta a cavallo di due diverse microzone:

la parte settentrionale appartiene alla Zona 1: *zona stabile suscettibile di amplificazioni locali*;

la parte meridionale appartiene ad una *zona suscettibile di instabilità per liquefazioni*.

Limiti di utilizzazione - Considerazioni geoapplicative - Prescrizioni geotecniche.

I progetti edilizi devono essere corredati, già all'atto della richiesta del permesso di costruire, da *Relazione geologica* e *Relazione geotecnica* redatte in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed ai seguenti criteri applicativi generali esposti nella *Relazione illustrativa*:

- § 8.10 *Limiti alle portate scaricate dalle reti di drenaggio artificiali*;

- § 8.11 *Indagini e relazioni tecniche a supporto degli interventi edilizi*, applicandosi i criteri sulle verifiche dei fenomeni di liquefazione;

- § 8.12 *Adeguamento degli interventi alle condizioni idrogeologiche*.



SCHEDA N° 10 AREA: Rc2/6 LOC.: V. Carignano DATA: 28/02/2009 (agg. 06/16)

Destinazione attuale/prevista - Vincoli territoriali.

Area tenuta a giardino-orto, destinata a nuovo insediamento residenziale mediante concessione singola.

Condizioni geomorfologiche.

Area pianeggiante recintata, completamente circondata dal territorio urbanizzato.

Litologia del substrato roccioso.

Depositi alluvionali recenti, a granulometria prevalentemente sabbioso-limosa nei livelli superficiali, e più frequentemente ghiaioso-sabbiosa in quelli più profondi. OLOCENE – ALLUVIONI MEDIO-RECENTI.

Litologia dei terreni di copertura.

Terreno vegetale limoso-argilloso-sabbioso di colore grigio-bruno, di spessore stimato fra 30 e 50 cm.

Condizioni di stabilità.

Area del tutto stabile.

Condizioni idrografiche e idrogeologiche.

Area lambita sul lato S dal canale irriguo denominato Gora del Molino.

Area interessata dai soli afflussi meteorici locali, le cui acque possono essere scaricate nel suddetto corso d'acqua.

Presenza di falda libera con soggiacenza stimata fra 1,5 e 2,0 m.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica (Circ. P.G.R. 7/LAP/96).

Considerata la presenza di falda libera con soggiacenza inferiore a 3 m, l'area è stata inserita nell'ambito di classe IIb.

Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 - Microzona omogenea di appartenenza.

L'area appartiene ad una *zona suscettibile di instabilità per liquefazioni*.

Limiti di utilizzazione - Considerazioni geoapplicative - Prescrizioni geotecniche.

L'area è utilizzabile fatta salva l'inedificabilità della fascia di rispetto di 5 m misurati dal ciglio di sponda sinistra della Gora del Molino.

Il progetto edilizio deve essere corredato, già all'atto della richiesta del permesso di costruire, da *Relazione geologica* e *Relazione geotecnica* redatte in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed ai seguenti criteri applicativi generali esposti nella *Relazione illustrativa*:

- § 8.11 *Indagini e relazioni tecniche a supporto degli interventi edilizi*, applicandosi i criteri sulle verifiche dei fenomeni di liquefazione;
- § 8.12 *Adeguamento degli interventi alle condizioni idrogeologiche*.

SCHEDA N° 11 AREA: S35

LOC.: V. Virle

DATA: 14/05/2010 (agg. 06/16)

Destinazione attuale/prevista - Vincoli territoriali. Area agricola tenuta in parte maggiore a seminativo, in parte a prato, destinata alla realizzazione di aree a servizio del cimitero.

Condizioni geomorfologiche. Area totalmente pianeggiante.

Litologia del substrato roccioso.

Depositi alluvionali antichi, debolmente terrazzati sulle alluvioni medio-recenti, a granulometria prevalentemente ghiaioso-sabbiosa. PLEISTOCENE – FLUVIALE RISS.

Litologia dei terreni di copertura.

Coltre loessica rimaneggiata: terreno agrario limoso, debolmente sabbioso-argilloso, con subordinata frazione ghiaiosa, di colore nocciola, di spessore stimato fra 40 e 60 cm

Condizioni di stabilità. Area del tutto stabile.

Condizioni idrografiche e idrogeologiche.

Area interessata dai soli afflussi meteorici locali, non dotata di rete scolante.

Presenza di falda libera con soggiacenza stimata variabile fra 1,5 e 2,7 m.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica (Circ. P.G.R. 7/LAP/96).

Considerata la presenza di falda libera con soggiacenza inferiore a 3 m, l'area è stata inserita nell'ambito di classe IIb.

Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 - Microzona omogenea di appartenenza.

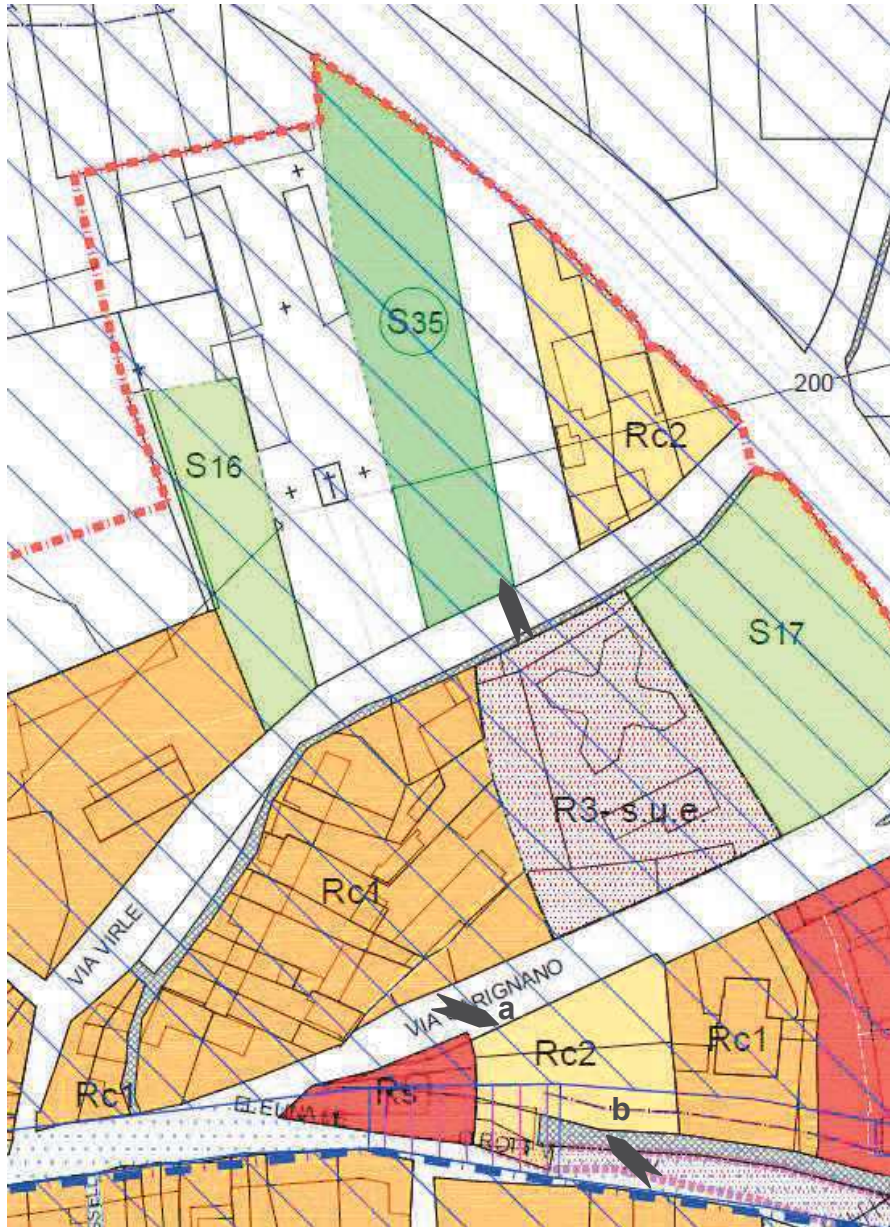
L'area appartiene alla Zona 1: *zona stabile suscettibile di amplificazioni locali.*

Limiti di utilizzazione - Considerazioni geoapplicative - Prescrizioni geotecniche.

L'area è utilizzabile senza limitazioni.

Il progetto edilizio deve essere corredato da *Relazione geologica* e *Relazione geotecnica* redatte in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed al seguente criterio applicativo generale esposto nella *Relazione illustrativa*:

- § 8.11 *Indagini e relazioni tecniche a supporto degli interventi edilizi.*



SCHEMA N° 12 AREA: Arc2

LOC.: S.P. 139

DATA: 28/02/2009 (agg. 06/16)

Destinazione attuale/prevista - Vincoli territoriali.

Area a disposizione per pubblico servizio, con tettoia aperta.

Area destinata a nuovi insediamenti artigianali mediante strumenti urbanistici esecutivi (S.U.E.).

Condizioni geomorfologiche. Area subpianeggiante in debole acclività verso E.

L'area risulta sopraelevata di circa 1-1,5 m, per riporto di materiali alloctoni.

Litologia del substrato roccioso.

Depositi alluvionali recenti, a granulometria prevalentemente sabbioso-limosa nei livelli superficiali, e più frequentemente ghiaioso-sabbiosa in quelli più profondi. OLOCENE – ALLUVIONI MEDIO-RECENTI.

Litologia dei terreni di copertura.

Riporto misto di terreni e macerie di spessore variabile da 1 a 1,5 m.

Condizioni di stabilità.

Area geomorfologicamente stabile. Stabilità geotecnica dei terreni riportati da verificare.

Condizioni idrografiche e idrogeologiche.

Area lambita sul lato N dal residuo tratto terminale a cielo aperto della Gora Leminetta e sul lato W dal fosso di scolo della strada provinciale.

Area interessata dai soli afflussi meteorici locali, le cui acque di ruscellamento si scaricano nel suddetto corso d'acqua.

Presenza di falda libera con soggiacenza stimata per lo più compresa fra 0,5 e 1,8 m; nella estrema porzione SE la soggiacenza si riduce a valori di pochi decimetri, dando luogo a zone di terreno molle fortemente imbibite.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica (Circ. P.G.R. 7/LAP/96).

Area compresa nell'ambito di classe IIIb2 di colore giallo, con piena fruibilità urbanistica essendo stato positivamente effettuato il collaudo delle opere di difesa realizzate nell'ambito del 2° lotto funzionale degli interventi di riassetto.

L'area è interessata dalle fasce di rispetto della Gora Leminetta, di classe IIIa, inedificabili.

Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 - Microzona omogenea di appartenenza.

L'area appartiene ad una *zona suscettibile di instabilità per liquefazioni.*

Limiti di utilizzazione - Considerazioni geoapplicative - Prescrizioni geotecniche.

Area interamente utilizzabile, fatta salva l'inedificabilità della fascia di rispetto di 5 m misurata dal ciglio di sponda destra della Gora Leminetta.

Gli strumenti urbanistici esecutivi devono essere corredati, già all'atto della loro proposta, da una *Relazione geologica* redatta in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed ai seguenti criteri applicativi generali esposti nella *Relazione illustrativa*:

- § 8.11 *Indagini e relazioni tecniche a supporto degli interventi edilizi*, applicandosi i criteri sulle "aree di localizzazione preferenziale di future indagini" e sulle verifiche dei fenomeni di liquefazione;

- § 8.12 *Adeguamento degli interventi alle condizioni idrogeologiche.*

I progetti edilizi devono essere corredati, già all'atto della richiesta del permesso di costruire, da una *Relazione geotecnica* redatta in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed ai suddetti criteri applicativi generali.

Fra gli obiettivi delle indagini deve rientrare anche la caratterizzazione granulometrica e geotecnica dei materiali riportati, al fine di valutare le condizioni di fattibilità dell'intervento e l'eventuale necessità di ricostruzione del rilevato.

È da vietarsi in tutti i casi la realizzazione di locali interrati e seminterrati.

Ogni progetto edilizio deve essere corredato da uno specifico studio idraulico relativo alla valutazione dell'efficienza della rete idrica di scolo presente nei pressi dell'area d'intervento.

SCHEDA N° 13 AREA: Apf6

LOC.: S.P. 139

DATA: 28/02/2009 (agg. 06/16)

Destinazione attuale/prevista - Vincoli territoriali.

Area in buona parte già utilizzata con edificio residenziale plurifamigliare, capannoni e tettoie per attività agricole-artigianali e ricovero mezzi, in parte minore tenuta a giardino e frutteto.

Area destinata ad insediamenti di completamento per analoghe destinazioni, con singola concessione.

Condizioni geomorfologiche.

Area pianeggiante rilevata sulla campagna circostante a seguito dei riporti di materiali alloctoni effettuati in occasione degli interventi edilizi.

Il lato S del rilevato è sostenuto da una muratura continua di sostegno e recinzione.

Litologia del substrato roccioso.

Depositi alluvionali recenti, a granulometria prevalentemente sabbioso-limosa nei livelli superficiali, e più frequentemente ghiaioso-sabbiosa in quelli più profondi. OLOCENE – ALLUVIONI MEDIO-RECENTI.

Litologia dei terreni di copertura.

Coltri riportate di terreni di varia natura, probabilmente misti a macerie, di altezza variabile di 1-2 m.

Condizioni di stabilità.

Area geomorfologicamente stabile. Stabilità geotecnica dei terreni riportati da verificare.

Condizioni idrografiche e idrogeologiche.

Area lambita dai seguenti corsi d'acqua:

- sul lato W: fosso di scolo a lato della S.P. 139;

- sul lato S: fosso di scarico verso E delle acque di ordinaria raccolta dei fossi stradali e delle acque straordinarie di prosciugamento della campagna ad W della str. pr.le per Vigone, durante e dopo eventi alluvionali di eccezionale portata;

- sul lato E: residuo tratto terminale a cielo aperto della Gora Leminetta.

Alla distanza di circa 220 m dal lato S scorre l'alveo del T. Lemina.

Area interessata dai soli afflussi meteorici, le cui acque sono scaricate nei suddetti corsi d'acqua.

Presenza di falda libera con soggiacenza per lo più compresa fra 1,5 e 2,5 m dal piano rilevato.

Pericolosità geomorfologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica (Circ. P.G.R. 7/LAP/96).

Le analisi idrauliche eseguite sul T. Lemina hanno evidenziato che in occasione della massima portata di progetto le acque d'ondazione bagnano il muro di recinzione fino ad un'altezza di 75 cm e che in tali condizioni l'area dispone di un franco idraulico non inferiore a 30 cm in testa muro.

Viste le suddette condizioni di pericolosità e la presenza di falda libera con soggiacenza inferiore a 3 m, l'area è stata inserita nell'ambito di classe IIIb2 di colore giallo, con piena fruibilità urbanistica essendo stato positivamente effettuato il collaudo delle opere di difesa realizzate nell'ambito del 2° lotto funzionale degli interventi di riassetto.

L'area è interessata dalle fasce di rispetto della Gora Leminetta, di classe IIIa, inedificabili.

Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 - Microzona omogenea di appartenenza.

L'area appartiene ad una *zona suscettibile di instabilità per liquefazioni*.

Limiti di utilizzazione - Considerazioni geoapplicative - Prescrizioni geotecniche.

Area interamente utilizzabile, fatta salva l'inedificabilità della fascia di rispetto di 5 m misurata dal ciglio di sponda destra della Gora Leminetta.

I progetti edilizi devono essere corredati, già all'atto della richiesta del permesso di costruire, da *Relazione geologica e Relazione geotecnica* redatte in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 ed ai seguenti criteri applicativi generali esposti nella *Relazione illustrativa*:

- § 8.11 *Indagini e relazioni tecniche a supporto degli interventi edilizi*, applicandosi i criteri sulle verifiche dei fenomeni di liquefazione;

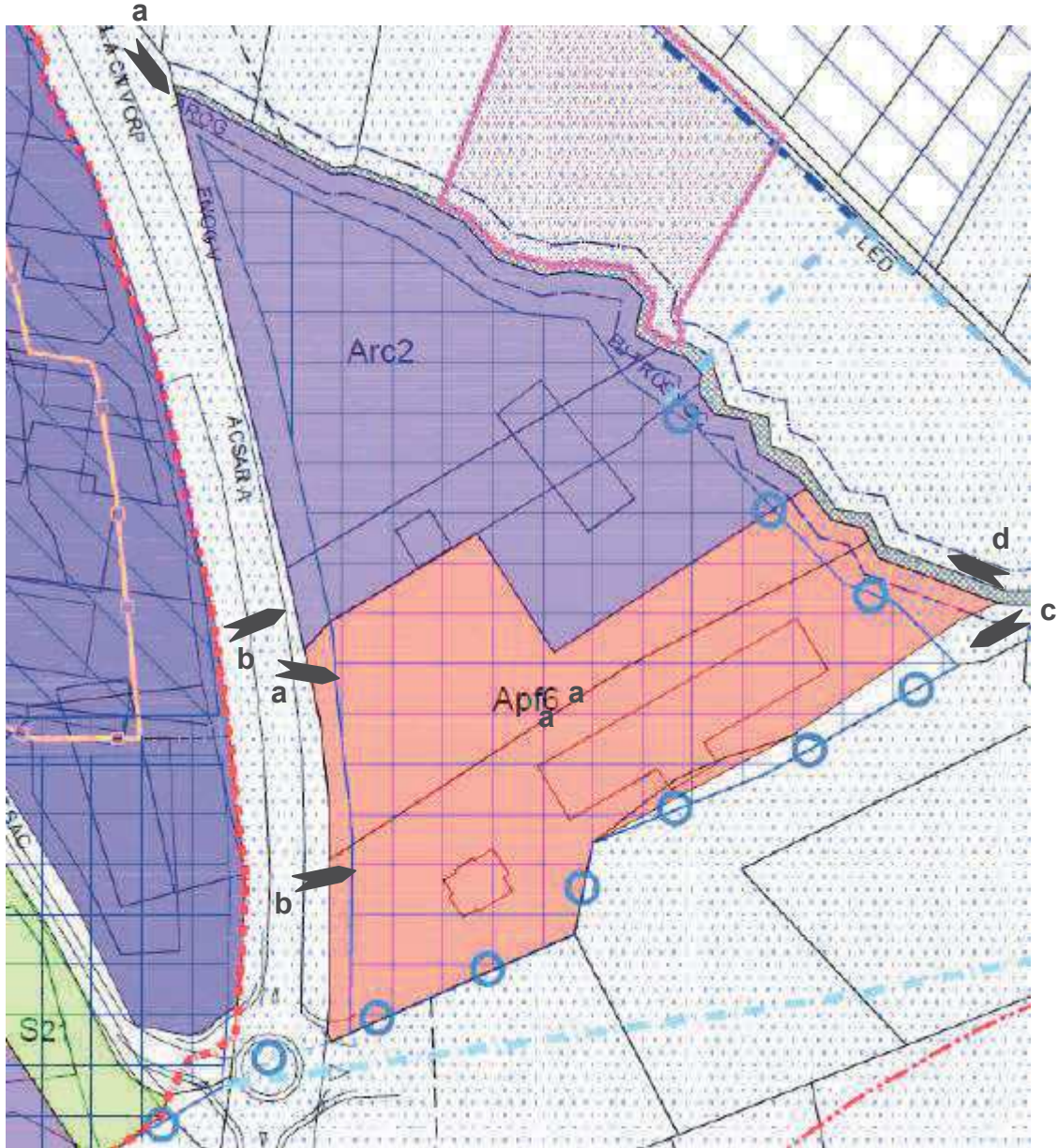
- § 8.12 *Adeguamento degli interventi alle condizioni idrogeologiche*.

Le zone da utilizzarsi devono essere sopraelevate alla quota della S.P. 139, mediante la posa di rilevati da eseguirsi con l'impiego dei materiali e dei metodi previsti dalle norme di buona tecnica costruttiva dei rilevati stradali, previa integrale bonifica del terreno vegetale.

Per quanto riguarda l'utilizzabilità dei rilevati già esistenti è necessario effettuare indagini per la caratterizzazione granulometrica e geotecnica dei materiali riportati, al fine di valutare le condizioni di fattibilità dell'intervento e l'eventuale necessità di ricostruzione del rilevato.

È da vietarsi in tutti i casi la realizzazione di locali interrati e seminterrati.

Ogni progetto edilizio deve essere corredato da uno specifico studio idraulico relativo alla valutazione dell'efficienza della rete idrica di scolo presente nei pressi dell'area d'intervento.



PARERE CONCLUSIVO

A conclusione delle indagini geologico-tecniche svolte ai sensi dell'art. 14 della L.R. N. 56 del 05/12/1977 sulle aree interessate da nuovi insediamenti e da opere pubbliche di particolare importanza incluse nel Progetto di Variante Strutturale al P.R.G. del Comune di Cercenasco (TO), si esprime il seguente parere.

Per tutte le aree indagate, con le limitazioni e le prescrizioni geotecniche indicate nelle rispettive schede descrittive, si esprime parere favorevole di idoneità geologico-tecnica alle utilizzazioni urbanistiche proposte.

Gli allegati estratti della tavola urbanistica P2 in scala 1:2.000 sono i documenti grafici di riferimento prevalenti in sede di progetto degli interventi urbanistici.

Con riferimento alla *Relazione illustrativa* dello studio geologico generale, si rammenta infine il rispetto del *Quadro Normativo* riportato al capitolo 7, con particolare attenzione alla riclassificazione sismica del territorio comunale in zona 3 ed alla conseguente efficacia per tutti gli interventi edilizi del D.M. 14 gennaio 2008 *Norme tecniche per le costruzioni*.