



COMUNE DI ARQUATA SCRIVIA

Provincia di Alessandria

PROGETTO DEFINITIVO DI VARIANTE PARZIALE n. 3

“Riordino urbanistico”

al P.R.G.C. approvato D.G.R. n. 22-8181 del 11/02/2008

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA SCHEDE AREE OGGETTO DI MODIFICHE

Delibera di Consiglio Comunale n. del

IL SINDACO
Dott. Alberto Basso

IL SEGRETARIO
Dott. Alessandro Casagrande

IL PROGETTISTA
Geol. Elio Guerra

L'ASSESSORE ALL'URBANISTICA
Geom. Stefania Pezzan

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Arch. Monica Ubaldeschi

Agg. LUGLIO 2018

Geologo Elio Guerra

Via Roma 74/4, 15061 Arquata Scrivia, AL

0143 635020, 347 2526040

elio.guerra@gmail.com; PEC e.guerra@epap.sicurezzapostale.it

INDICE

1. PREMESSA
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO
3. CARATTERI LITOTECNICI
4. CARATTERI IDROGEOLOGICI
5. ANALISI MORFOMETRICA
6. CARATTERI METEO-CLIMATICI
7. PRECIPITAZIONI CRITICHE RECENTI
8. CONDIZIONI GENERALI DI DISSESTO DEI VERSANTI
9. ANALISI DELLA SUSCETTIVITA' ALL'AMPLIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO COMUNALE
10. SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA
E DELL'ATTITUDINE ALL'UTILIZZO URBANISTICO DEL
TERRITORIO, SUDDIVISIONE IN CLASSI DI
IDONEITA' E PRESCRIZIONI GENERALI
11. ULTERIORI PRECISAZIONI
12. CARATTERISTICHE DELLE AREE OGGETTO DI MODIFICHE; SCHEDE

1. PREMESSA

Lo scrivente, Geologo Elio Guerra, con studio in Via Roma 74/4, Arquata Scrivia, Alessandria, iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi del Piemonte con il N. 93, è stato incaricato dal Comune di Arquata Scrivia della stesura della Relazione Geologico-Tecnica da allegare a Progetto di Variante Parziale n.3, denominata "Riordino Urbanistico", al P.R.G.C. Vigente.

Per l'espletamento dell'incarico verranno analizzate le caratteristiche delle nuove aree e di un intorno significativo delle stesse in osservanza a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di Strumenti Urbanistici.

Attraverso rilevazioni geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e litotecniche, utilizzando inoltre le osservazioni e i dati di precedenti indagini ed elaborati, si intende pervenire a una caratterizzazione geologico tecnica specifica che, attraverso puntuali prescrizioni operative da osservare in fase progettuale, permetta una idonea utilizzazione urbanistica delle nuove aree.

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

I principali caratteri geologici del territorio comunale sono riassunti nella Tavola 1.

Nel territorio comunale affiorano formazioni databili dal Cretaceo-Paleocene ai depositi marini del Bacino Terziario Piemontese. Coperture continentali quaternarie di origine fluvio-glaciale ricoprono in molti punti i terreni più antichi.

Alla base del B.T.P. , in discordanza stratigrafica con i Calcari di M. Antola, sono presenti i Conglomerati di Savignone. A questi fanno seguito le altre formazioni terziarie, in prevalenza marnose, i cui strati presentano un assetto monoclinale con immersione generale NW e angolo di 15-25°.

I depositi quaternari ricoprono gli strati terziari in corrispondenza dei terrazzi morfologici e dei fondovalle. Sono costituiti da ghiaie e sabbie più o meno alterate in matrice fine argillosa e limosa.

Nei punti seguenti vengono esaminate in dettaglio tutte le formazioni presenti nell'ambito del territorio comunale.

2.1. Calcari di M. Antola

Gli affioramenti riferibili a questa formazione affiorano nei rilievi a Est della frazione Vocemola (versante Nord del M. Magon). I litotipi prevalenti sono i calcari marnosi. A questi spesso si alternano calcari arenacei e strati argillo-marnosi. Nei livelli in prevalenza argilloso-marnosi l'erosibilità è elevata. Questo favorisce la presenza di versanti instabili, specialmente dal lato a franapoggio. Gli strati sono stati interessati da tutte le fasi dell'orogenesi terziaria per cui sono presenti forti deformazioni e notevoli differenze di giacitura in area relativamente ristrette. Le coperture sono generalmente esigue o mancanti.

2.2. Conglomerati di Savignone

Si tratta di conglomerati erometrici e poligenici in grossi banchi a stratificazione poco evidente. Nei clasti sono abbondanti i termini serpentinitici. Dal punto di vista dell'ambiente di formazione si tratta di depositi di delta conoide caratteristici di una trasgressione marina.

Questa formazione affiora nella parte Sud del territorio comunale dove è profondamente incisa dall'azione erosiva del T. Scrivia. La sponda sinistra, in corrispondenza del confine comunale, è praticamente subverticale per un'altezza di 150 m circa. Le scarpate e i versanti sono

generalmente stabili. Le coperture sono esigue o mancanti. Frequenti le aree completamente denudate.

2.3. Formazione di Monastero

Questa formazione è rappresentata da alternanze di strati sottili di marne, argille-marnose e arenarie. E' presente in riva orografica destra del T. Scrivia, dalla frazione Vocemola al confine comunale lungo il fosso Liborno. Il tratto finale del T. Spinti è inciso in questi affioramenti.

I litotipi presenti sono facilmente erodibili per cui si osservano estese aree soggette a erosione di tipo calanchivo come in sponda destra del T. Spinti e nei versanti a S-E delle frazioni Varinella e Travaghero, in corrispondenza delle testate dei corsi d'acqua minori. L'immersione generale è N o NW con un angolo di immersione generalmente basso. Nelle aree meno acclivi si formano coltri superficiali molto potenti che eventi pluviometrici estremi possono rendere instabili.

2.4. Marne di Rigoroso

Formazione osservabile lungo la scarpata di raccordo tra l'alveo attivo del T. Scrivia e il terrazzo morfologico corrispondente al Fluviale Recente. E' inoltre in evidenza lungo il versante destro del bacino del R. Lavandaia dove si possono notare estesi fenomeni di erosione di tipo calanchivo.

Dal punto di vista litologico è costituita da marne e da marne-siltose alternate a livelli marcatamente arenacei. Si tratta di depositi emipelagici di scarpata o di conoide sottomarino. A Ovest del T. Scrivia la formazione poggia sui Conglomerati di Savignone mentre a Est poggia sulla Formazione di Monastero.

Le coperture sono esigue o mancanti nei settori più acclivi mentre sono generalmente potenti nei versanti a franapoggio. Prevale l'immersione NW con un angolo inferiore a 20°.

2.5. Formazione di Costa Montada

Questo affioramento è costituito da arenarie, marne e conglomerati in strati molto potenti. E' presente nella parte SW del territorio comunale, nei rilievi a monte della SS 35 dei Giovi, nel tratto compreso tra Rigoroso e il Bivio di Via Villini.

L'ambiente di formazione è analogo a quello delle Marne di Rigoroso. Si tratta, anche in questo caso, di depositi emipelagici di scarpata o di conoide sottomarino. Le ultime fasi dell'orogenesi terziaria hanno conferito agli strati una immersione generale NW con un angolo generalmente basso.

Nei versanti a reggipoggio, rivolti a NE, l'acclività è sempre elevata. Possono verificarsi dissesti gravitativi nelle esigue coperture e crolli nelle bancate arenacee che vengono a trovarsi in aggetto sulle sottostanti marne più erodibili. Nei versanti a franapoggio possono verificarsi dissesti nelle coperture più potenti e scivolamenti localizzati lungo i giunti di stratificazione. Estesi fenomeni di tipo calanchivo sono presenti nel bacino del R. Lavandaia, dalla località La Costa alla località Sottovalle di Gavi.

I livelli più resistenti delle bancate arenacee e conglomeratiche sono state utilizzate in passato come pietra da costruzione.

2.6. Formazione di Costa Areasa

Affiora nei rilievi immediatamente a Ovest del concentrico lungo i rilievi e il crinale che separano le valli Regonca e Montaldero.

E' costituita da alternanze di sequenze torbiditiche con livelli arenacei e pelitici. Si tratta di depositi di pianura o di scarpata sottomarina interessati anche dalla deposizione di fanghi calcarei. E' in continuità stratigrafica con l'affioramento precedente. La giacitura è monoclinale e la direzione delle aste vallive perpendicolare all'immersione determina una vistosa asimmetria nei versanti. Non mancano estesi fenomeni di erosione di tipo calanchivo come alla testata del R. Chiappino (R. Montaldero).

2.7. Marne di Cessole

Questa formazione affiora nella parte NW del territorio comunale.

Dal punto di vista litologico è costituita da marne siltose intercalate da sottili livelli arenacei, raramente calcarei o calcareo-marnosi. Nella parte alta della formazione si osserva un graduale passaggio alle arenarie grossolane.

Dal punto di vista dell'ambiente di deposizione si tratta di depositi di piattaforma con variazioni di energia testimoniate dalla alternanza delle granulometrie fini e grossolane. Considerando tutta la formazione si passa dalla facies marnoso-siltosa alla facies arenacea che rappresenta la transizione alle sovrastanti Arenarie di Serravalle.

Depositi Continentali Fluviali

2.8. Fluviale Medio

Si tratta di alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose molto alterate, anche in profondità. Sono riferibili alla penultima fase di espansione glaciale quaternaria. Lembi residui di terrazzamenti fluviali in cui sono presenti questi depositi sono particolarmente evidenti a ovest del concentrico (zona del Castello, del Campo Sportivo Comunale, dislivello tra il R. Radimero e il R. Pradella).

In sponda destra del T. Scrivia questi depositi sono presenti nella ridotta spianata alluvionale in cui è ubicato il nucleo edificato di Pessino.

2.9. Fluviale Recente

In questa formazione continentale sono compresi i depositi riferibili all'ultima fase di espansione glaciale quaternaria. Essi ricoprono con spessore plurimetrico tutto l'ampio terrazzo morfologico presente in sponda orografica sinistra del T. Scrivia comprendente il concentrico comunale.

Si tratta di alluvioni ghiaiose eterometriche, in prevalenza, calcaree con sabbie, argille e limi. Queste alluvioni poggiano sulle formazioni marnose terziarie e hanno una potenza variabile dai 3 ai 12 m. Le potenze maggiori si sono osservate al centro della spianata alluvionale. Nella località Vaie, dove sono state eseguite numerose prove SCPT la potenza è di 10-12 m. Presso la linea ferroviaria MI-GE, dove sono stati eseguiti sondaggi per la posa di piezometri, il basamento terziario si trova a 8-10 m di profondità. In corrispondenza dell'orlo del terrazzo fluviale la potenza si riduce generalmente a 3-4 m. Nella fascia compresa tra la SS 35 dei Giovi (Via Roma) e Viale Marconi, recenti prove SCPT e sondaggi hanno evidenziato una potenza di 4-6 m.

Le aree identificate con le sigle g), h), l) oggetto modifica di Variante Parziale sono comprese in questa formazione.

2.10. Alluvioni postglaciali

Con questo termine vengono indicate le alluvioni ghiaiose, sabbiose, siltoe e argillose presenti lungo le sponde del T. Scrivia e del T. Spinti ad una quota leggermente superiore a quella degli alvei attuali. Le frazioni grossolane sono in prevalenza calcareo marnose.

2.12. Alluvioni attuali

Si tratta di alluvioni ciottolose, ghiaiose, sabbiose, siltose costituenti gli alvei del T. Scrivia e del T. Spinti. Sono presenti anche blocchi di diametro decimetrico che testimoniano una notevole energia di trasporto. Dal punto di vista litologico i clasti sono quasi esclusivamente calcarei e molto raramente serpentinitici.

3. CARATTERI LITOTECNICI

I principali caratteri litotecnici e idrogeologici sono riassunti nell'elaborato B4

Poiché nel territorio comunale sono presenti affioramenti marini terziari appartenenti al margine S-E del B.T.P., ricoperti da depositi continentali quaternari antichi e recenti, i caratteri litotecnici dei terreni superficiali sono molto eterogenei. In base anche a esperienze e a osservazioni dirette eseguite in diversi punti del territorio comunale è possibile, in base ai parametri geotecnici dei terreni, distinguere i seguenti gruppi omogenei.

a) Substrati costituiti da conglomerati ad elementi eterometrici e poligenici ben cementati (parte Sud del territorio comunale). I valori medi dei parametri geotecnici sono i seguenti:

-c = 150-250 kPa;

- ϕ = 30-35°;

- γ = 20-22 kN/m³.

b) Substrati arenacei fini e grossolani (Costa Montada, Costa Areasa). I valori dipendenti anche dal grado di alterazione e cementazione sono i seguenti:

-c = 50-100 kPa;

- ϕ = 30-35°;

- γ = 18-20 kN/m³.

c) Substrati marnosi con intercalazioni arenacee.

Per le parti alterate si possono indicare i seguenti valori:

- ϕ = 0;

-Cu = 20-100 kPa;

- γ = 17-19 kN/m³.

Per le parti inalterate:

-c = 0-100 kPa;

- ϕ = 20-25°;

- γ = 18-20 kN/m³.

d) Coperture alluvionali antiche caratterizzate da ghiaie e sabbie alterate, limi e argille.

Nei livelli prevalentemente coesivi:

-Cu = 20-60 kPa;

- ϕ = 0;

- γ = 17-19 kN/m³.

Nei livelli prevalentemente granulari:

-c = 0;

-φ = 25-35°;

-γ = 18-19 kN/m³.

d) Depositi eluvio-colluviali limoso-argillosi alla base dei versanti:

-Cu = 10-60 kPa;

-φ = 0;

-γ = 16-18 kN/m³.

e) Depositi alluvionali recenti e attuali costituiti da ciottoli, ghiaie e sabbie in poca matrice fine:

-c = 0;

-φ' = 30-38°;

-γ = 18-19 kN/m³.

4. CARATTERI IDROGEOLOGICI

Dal punto di vista idrogeologico i terreni affioranti possono essere suddivisi nei seguenti complessi omogenei.

a) Alluvioni recenti e attuali del T. Scrivia e del T. Spinti. Si tratta di depositi costituiti da ghiaie e ciottoli decimetrici in poca matrice fine sabbiosa e limosa. Potenza: 2-10 m:

-k = 10⁻²-10⁻¹ m/s.

b) Depositi alluvionali riferibili ai terrazzamenti fluviali quaternari (grado di alterazione più o meno elevato, forte aumento delle frazioni fini):

-k = 10⁻⁹-10⁻⁶ m/s.

c) Coperture eluvio-colluviali limoso argillose:

-k = 10⁻⁹-10⁻⁶ m/s.

d) Depositi terziari marnoso-argillosi con valori molto bassi di conducibilità idraulica:

-k = 10⁻¹⁰-10⁻⁹ m/s.

e) Depositi conglomeratici fini, medi e grossolani:

-k = 10⁻⁹-10⁻⁷ m/s.

La falda libera presente nei depositi recenti e attuali del T. Scrivia alimenta un pozzo collegato all'acquedotto comunale (200 m circa a monte del ponte Arquata-Varinella) e pozzi per uso industriale (presso il ponte Arquata-Vignole).

A quota più elevata è presente un acquifero collegato ai depositi del Fluviale Recente. Questo alimenta alcuni pozzi ad uso irriguo privato. La profondità della falda è dell'ordine di 3-5 m (zona Via XXV Aprile). Soggiacente analoghe si osservano in località Parco Piaggio, nell'ambito dei P.E.C. "Ventino", "La Juta" e "Tamburelli" compresi tra la ex SS 35 dei Giovi e la Ferrovia Torino-Genova. Il letto è sempre costituito dai depositi marnosi terziari.

In due sondaggi eseguiti nel 2005 e 2006 all'interno dello stabilimento Cementir la soggiacenza è risultata di 9,00 m, circa.

Nei conglomerati sono presenti sorgenti che alimentano l'acquedotto comunale (loc. Acquafrèdda). In questo caso l'acquifero è riferibile a un esteso sistema di fratture presente

negli affioramenti oligocenici. Importanza minore rivestono gli acquiferi presenti nei fondovalle degli altri corsi d'acqua (es, R. Radimero, R. Pradella, con soggiacenze di alcuni metri), anche se alimentano pozzi poco profondi utilizzati a scopo irriguo-domestico.

5. ANALISI MORFOMETRICA

I risultati dell'analisi morfometrica sono riassunti nell'elaborato B4

Il territorio comunale presenta sostanzialmente due situazioni distinte. Una zona collinare e con caratteri montuosi nella parte Sud, Sud-Est e Sud-Ovest del territorio e una fascia ridotta subpineggiante riferibile ai lembi residui dei terrazzi fluviali del conoide del T. Scrivia. In questi terrazzi si sono sviluppati gli insediamenti abitativi, le attività produttive e agricole, nonché le principali linee di comunicazione stradali e ferroviarie.

5.1. Acclività

Il territorio comunale è compreso tra le quote 767 m slm (M. Zuccaro al confine con la Provincia di Genova) e 210 m slm (alveo del T. Scrivia al confine con il comune di Serravalle Scrivia).

Partendo dalla carta a curve di livello in scala 1/5.000 e facendo riferimento alla media dei valori dell'angolo formato tra la tangente alla linea di massima pendenza e il piano orizzontale, il territorio comunale è stato suddiviso in quattro classi:

- Classe I: Acclività media 0-10 %
- Classe II: Acclività media 10-20 %
- Classe III: Acclività media 20-30 %
- Classe IV: Acclività media > 30 %

Nella tabella seguente sono riportate le percentuali di territorio relative a ciascuna classe.

- Classe I - 30 %
- Classe II - 15 %
- Classe III - 18 %
- Classe IV - 37%

5.2. Reticolato idrografico

Il reticolato idrografico superficiale è caratterizzato dalla presenza del T. Scrivia e dei suoi affluenti. Tra questi, l'unico rilevante per ampiezza del bacino e per portata è, in sponda destra, il T. Spinti.

Gli affluenti della sponda orografica sinistra sono il R. Acquafredda, il R. Lavandaia, il R. Montaldero, il R. Regonca, il R. Radimero e il R. Pradella. In sponda destra, oltre al T. Spinti, abbiamo il R. della Galleria, il R. Rettorato, il R. Pessino e il F.so Liborno. In tutti i casi si tratta di corsi d'acqua del 1°, 2° o 3° ordine. Solo nel caso del Rio Acquafredda si arriva fino al 5° ordine. Hanno bacini limitati e portate che risentono fortemente dell'andamento stagionale.

I caratteri principali dei due corsi d'acqua maggiori sono, inoltre, i seguenti.

Il T. Scrivia attraversa il territorio comunale da SSE a NNW per un tratto di 5 km circa. La quota dell'alveo al confine con il Comune di Isola del Cantone è 270 m slm. La quota al confine con il Comune di Serravalle Scrivia è 210 m slm. La pendenza media dell'alveo è quindi inferiore al 1%.

La densità relativa dei reticoli è media, mentre la forma è di tipo parallelo. Quest'ultima caratteristica è evidente sia in sponda destra che in sponda sinistra dove gli affluenti hanno un

andamento subparallelo alla direzione degli strati. Nel territorio comunale la densità relativa del reticolo del T. Spinti è rada. Si osservano, infatti, in sponda orografica sinistra, solo due affluenti presso Varinella e Travagrero.

6. CARATTERI METEOCLIMATICI

Poiché i fattori meteorologici hanno una grande influenza nei processi geomorfologici, in questo punto viene ipotizzata una classificazione meteorologica del territorio comunale.

Si osserva tuttavia che non essendo presenti nell'ambito del territorio comunale stazioni pluviometriche e pluviografiche, si è fatto riferimento ai dati delle stazioni presenti nel Comune di Gavi.

Si tratta delle stazioni:

Pluviometrica: Ufficio idrografico e Mareografico
U.T.M. 32 MQ 84724858, 240 m slm
Dati 1921-1970
Pluviografica: CNR, IRPI Torino
Dati 1991-1994

Essendo carente la disponibilità di dati sperimentali nel territorio comunale, per lo studio tematico si è fatto riferimento alle informazioni contenute nel "Prospetto per la valutazione delle risorse idriche del Territorio Piemontese" (G. Pezzali, M. Quaglia, 1980).

6.1. Dati e caratteri pluviometrici

Sempre facendo riferimento ai dati della stazione di Gavi (1921-1970) si possono trarre le seguenti conclusioni sui dati medi:

- precipitazione media annua: 981,2 mm
- numero medio di giorni piovosi: 72
- valori massimi di precipitazione: novembre (165 mm)

Anni con precipitazioni molto superiori alla media:

- 1959 (1750 mm)
- 1951 (1697 mm)
- 1926 (1679 mm)
- 1960 (1443 mm)
- 1945 (1288 mm)

Anni con precipitazioni ridotte:

- 1921 (550 mm)
- 1952 (560 mm)
- 1944 (623 mm)

Anni con il maggior numero di giorni piovosi:

- 1936 (122 gg)
- 1927-1963 (99 gg)

Anni con il minor numero di giorni piovosi.

- 1921 (36 gg)
- 1945 (50 gg).

6.2. Elementi termometrici

Nel territorio comunale e in quello dei comuni limitrofi non sono presenti stazioni di misura. Si fa, pertanto, riferimento ai valori elaborati dalla Regione Piemonte.

La situazione è la seguente:

massime estive: mese di Luglio (22,28 °C)

mese di Agosto (21,57 °C)

minime invernali: mese di Gennaio (-1,3 °C).

Andamento di crescita lineare da febbraio a giugno, decremento approssimativamente lineare da settembre.

In base ai dati pluviometrici e alla temperatura si possono ipotizzare i seguenti andamenti di evapotraspirazione e deflussi idrici.

La prima ha un andamento sostanzialmente identico a quello delle temperature medie mensili, mentre il secondo è maggiore nei mesi di luglio e agosto e minimo nel mese di novembre.

6.3. Classificazione climatica

Per quanto riguarda la classificazione climatica il territorio di Arquata Scrivia appartiene alla classe Cfs-a. (Cfs: clima mesotermico umido; a: temperatura media del mese più caldo maggiore di 22 °C).

7. PRECIPITAZIONI CRITICHE RECENTI

Le precipitazioni critiche recenti sono già state accennate nella premessa storica.

L'evento estremo è quello del 1977 (6-7 ottobre). Nelle 24 ore si ebbero non meno di 300 mm di pioggia (Uff. Idrografico del Po di Torino)

Altri eventi estremi si ebbero nel 1980 (Stazione della Castagnola, compresa tra la Val Lemme e la Valle Scrivia: 298 mm), nel 1993 (Stazione di Gavi: 158 mm).

Gli eventi pluviometrici intensi più recenti che hanno interessato il territorio comunale sono riferibili al 1993 (colpita particolarmente la Val Borbera), al 2000 e al 2002.

Nel 1993 tutta la spianata laterale al T. Scrivia è risultata allagata. Chiusi per precauzione i ponti di Vocemola, Varicella e Vignole. La strada sull'argine in sponda orografica sinistra presso la proprietà SIGEMI è completamente allagata. Si verificano fenomeni di intasamento nei rii minori intubati per ostruzione degli imbocchi.

Si verificano dissesti gravitativi in varie località (loc. Pradella-FA6/1, loc. Radimero-FA9/7, loc. La Costa-FA10/15).

Nel 2000 si verificano alcuni dissesti gravitativi generalmente riferibili alla copertura. La piena del T. Scrivia è inferiore a quella del 1993 per cui non si osservano esondazioni di particolare gravità.

Nelle schede frane è evidenziato l'accentuarsi del dissesto in località La Spezia (FA1/14) dovuto a erosione laterale del T. Scrivia e conseguente arretramento della scarpata presso l'abitato. La tendenza evolutiva dell'alveo, come illustrato nella relazione geologico tecnica allegata al progetto di sistemazione della scarpata presso la località La Spezia, evidenzia uno spostamento verso Ovest.

Un dissesto gravitativo, sempre riferito alla scarpata di raccordo tra terrazzamento fluviale e spianata laterale all'alveo, si verifica in località Vocemola presso il distributore carburanti dell'Autostrada A7 (FA10/19). Il dissesto non è legato alla riattivazione dell'erosione laterale, ma allo scadimento dei parametri di resistenza delle coperture dovuto all'eccessiva infiltrazione.

L'alluvione del 24-25-26/2002 ha interessato ampiamente tutto il territorio comunale e tutta la rete idrografica.

Si osservano dissesti in località Radimero (FA6/4-colata di limitate dimensioni nella scarpata di raccordo tra Fluviale Medio e Fluviale Recente), in località Vaie (FA6/6, con le stesse modalità del precedente dissesto), in località Basini (FA6/16-17-colate in potenti coperture ubicate in un versante a franapoggio), in località Varicella (FA6/18-colata nella scarpata di raccordo tra il terrazzo dal Fluviale recente e la spianata laterale del T. Spinti), in località Faghè (FA5/20-colamento lento di potenti coperture in un versante a franapoggio) e in Via Villini (FA6/22-colata per fluidificazione delle ridotte coperture del versante a reggipoggio che sovrasta la ex SS 35 dei Giovi; il fenomeno è compreso nell'estesa area dissestata e vulnerabile, per acclività, colate, crolli e ruscellamenti che va da Via Villini alla Costa Montada).

8. CONDIZIONI GENERALI DI DISSESTO DEI VERSANTI

Si richiamano i dati e le osservazioni contenute nell'elaborato cartografico B5.

Le fotografie aeree, i rilievi sul terreno e i dati desunti da indagini geologiche e geotecniche eseguite in vari punti del territorio comunale hanno permesso di individuare i dissesti prevalenti e la loro probabile evoluzione.

Dissesti osservati:

- caduta di blocchi in aggetto
- limitati dissesti dovuti a fluidificazione delle coperture
- limitati dissesti caratterizzate da traslazione per scivolamento
- aree denudate per forte erosione
- aree denudate per forte erosione di tipo calanchivo
- fenomeni dovuti a irrazionali interventi antropici.

La caduta di blocchi è localizzata nei versanti a reggipoggio e riguarda le bancate arenacee più resistenti che vengono a trovarsi in aggetto rispetto agli strati marnosi più erodibili (versanti a monte della loc. Giacomassi, della SS 35 e di via Villini). Spesso il fenomeno è collegato ad una contemporanea fluidificazione delle coperture. Nella Carta di Sintesi le aree interessate sono state perimetrate nelle classi IIIa, se inedificate, e IIIb, se edificate.

Il dissesto dovuto alla fluidificazione delle coperture è più frequente nei versanti a reggipoggio, in particolare, dove prevalgono le frazioni limose e sabbiose.

Nei versanti a franapoggio si osserva un scivolamento di limitate proporzioni lungo i giunti di stratificazione. In generale il movimento si esaurisce in pochi metri (es. strada per Montaldero).

Sono particolarmente estesi ed evidenti due ordini di terrazzamento fluviale, uno corrispondente al Fluviale Medio e uno corrispondente al Fluviale Recente. Il primo delimita la scarpata di raccordo con la spianata degli alvei attivi del T. Scrivia e del T. Spinti, il secondo è evidenziato a monte e a NW del concentrico e presso la località Pessino.

In corrispondenza delle scarpate di raccordo dei terrazzi morfologici, in particolare, tra il terrazzamento del Fluviale Medio e del Fluviale Recente si osservano piccoli dissesti di colata con velocità modeste nella fase iniziale e nella fase di collasso. Causa determinante è l'incremento delle pressioni neutre a seguito delle infiltrazioni nei depositi superficiali. La condizione per il collasso è, inoltre, il drenaggio profondo scadente o nullo per la presenza di argille compatte o del basamento marnoso. In alcuni casi è evidente la zona di distacco e la zona di accumulo.

Le aree denudate sono osservabili in corrispondenza della scarpata di raccordo tra il terrazzamento del Fluviale Recente e le spianate alluvionali attuali. La pendenza è superiore al 100 %, con tratti subverticali, a causa della continua erosione del piede. Questa situazione è particolarmente evidente presso le località La Spezia, Varicella, Pessino, Vocemola

Negli affioramenti marnosi sono presenti estese aree denudate in tutto il bacino del R. Lavandaia in sponda destra del T. Spinti e presso la località Travaghero. Aree denudate in corrispondenza degli affioramenti conglomeratici si osservano nel bacino del Rio Acquafredda e in sponda orografica destra e sinistra del T. Scrivia al confine Sud-Est del territorio comunale.

Per quanto riguarda le aree potenzialmente esondabili si osservano sostanziali differenze cartografiche tra il PAI e quanto risulta dalle conclusioni degli studi idraulici dell'Allegato A al Piano e dalle evidenze morfologiche rilevate. Per quanto riguarda la sponda orografica sinistra, nell'elaborato B5 sono riportati i limiti delle perimetrazioni relativi agli ambiti EeA, EbA, EmA desunti dall'allegato A nel tratto del T. Scrivia compreso tra la confluenza del R. della Fondeva (Rio Chiappino, Rio Montaldero) e la spianata a valle del ponte della SP Arquata-Vignole. A monte e in sponda orografica destra si è fatto riferimento alla evidenza morfologica dovuta alla netta scarpata di raccordo tra terrazzo fluviale e spianata dell'alveo attuale. Risulta una sostanziale riduzione delle aree esondabili individuate nella cartografia PAI. Per quanto riguarda il T. Scrivia. Al contrario, nel T. Spinti, viene perimetrata un'area esondabile meglio definita rispetto a quanto riportato nella cartografia PAI

L'erosione laterale del T. Scrivia si manifesta con evidenza in sponda orografica sinistra nel tratto compreso tra C. Belvedere e il ponte di Vocemola e nel tratto compreso tra il ponte di Varinella e il confine Nord del territorio comunale. Si ribadisce che questa tendenza evolutiva è responsabile, in particolare, della situazione in località La Spezia (vedi scheda aree IIIb). Erosioni laterali in sponda destra sono osservabili a monte e a valle del ponte di Varicella.

Le incisioni lineari sono particolarmente evidenti nelle aree soggette anche ad erosione calanchiva come nel bacino del Rio Lavandaia e presso la località Travaghero. Negli affioramenti conglomeratici a Sud del territorio comunale il fenomeno è molto meno evidente

In cartografia sono evidenziati anche i tratti incubati dei rii della sponda orografica sinistra che attraversano il concentrico per richiamare il potenziale rischio connesso a tale situazione. In generale i tratti incubati hanno una sezione sufficiente allo smaltimento delle precipitazioni critiche. Le problematiche idrauliche sono in gran parte connesse al rischio di intasamenti degli imbocchi per trasporto solido e di vegetazione spontanea scalzata e divelta negli alvei a monte.

Si è provveduto, infine, a confrontare con i dati del rilevamento sul terreno con quanto riportato nella cartografia IFFI. Nella parte NW del territorio comunale (loc Pradella e loc. Moriassi) i dissesti in atto e potenziali non risultano estesi come riportato nella cartografia IFFI. Le stesse considerazioni valgono anche per le aree a Ovest del concentrico. Le aree alla testata del F.sso Regonca sono sostanzialmente coincidenti. Nella stessa IFFI cartografia non sono evidenziati il versante vulnerabile compreso tra Via Villini e Costa Montada, le estese aree soggette ad accelerata erosione calanchiva nel bacino del Rio Lavandaia, a SE della Fr. Varinella e in sponda orografica destra del T. Spinti, poco a monte della confluenza con il T. Scrivia.

9. ANALISI DELLA SUSCETTIVITA' ALL'AMPLIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO COMUNALE

9.1 PREMESSA

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003 ha aggiornato la classificazione sismica dei comuni italiani, inserendo Arquata Scrivia nella cosiddetta "Zona 3". La D.G.R. n. 61-11017 del 27/11/2003 ha recepito tale classificazione ed i disposti dell'art. 89 del D.P.R. 380/2001, che richiama l'obbligatorietà del parere preventivo sui progetti preliminare e definitivo dei Piani Regolatori Generali e delle loro Varianti dei comuni dichiarati sismici (norma già presente nella Legge n. 64 del 02/02/1974 "*Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.*" e nella D.G.R. 08/03/1988 n. 2-19274 "*L.R. 19/85 art. 6 - Modalità per la formazione e l'adeguamento degli strumenti urbanistici generali ed esecutivi e loro varianti ai fini della prevenzione del rischio sismico.*").

Ciò precisato, in riferimento alla "Specifica tecnica in materia di normativa sismica" dell'ARPA Piemonte per la definizione delle procedure e degli elaborati geologici a supporto dei piani regolatori comunali e degli strumenti urbanistici esecutivi, si segnala che, nell'espellimento dell'incarico per la stesura degli elaborati geologici da allegare al Progetto di Variante Strutturale "Sottovalle", è stato predisposto il seguente elaborato:

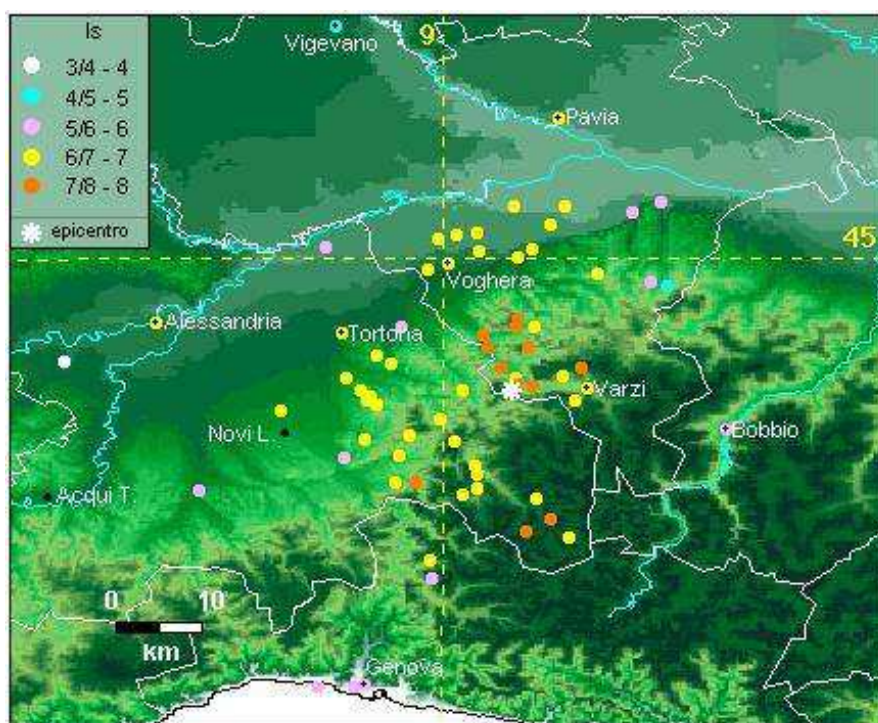
- *Carta della suscettività all'amplificazione sismica*, in scala 1:10.000, estesa al territorio della frazione Sottovalle.

In tale elaborato, complementare alla carta geomorfologica, sono stati riportati tutti gli elementi che possono aumentare gli effetti dinamici dell'evento calamitoso. Questi, in generale riguardano l'acclività dei versanti (topografia), la presenza e la prossimità di terrazzi morfologici, di linee di costa di versanti, di aree in erosione, in frana o prossime all'equilibrio limite (geomorfologia), le giaciture sfavorevoli alla stabilità e le discontinuità tettoniche (assetto geologico strutturale), le caratteristiche litologiche delle formazioni e la natura delle loro coperture (geolitoologia), compresa la presenza di eventuali terreni suscettibili di liquefazione o addensamento (litotecnica) o con caratteristiche meccaniche scadenti (geotecnica);

9.2. METODOLOGIA DI APPROFONDIMENTO DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA DEL TERRITORIO

In primo luogo è stata eseguita una ricerca di informazioni storiche presso i data-base del Servizio Sismico Nazionale e dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). Il "Catalogo parametrico di terremoti di area italiana al disopra della soglia del danno" (NT4.1), aggiornato all'anno 2004, riporta segnalazioni per il Comune di Arquata Scrivia (AL) relativamente al terremoto del 07/12/1913 (epicentro Novi Ligure).

Per quanto riguarda gli episodi più significativi che hanno interessato l'intorno del territorio in esame, con I_s (MCS) ≥ 60 , si riportano gli stralci planimetrici tratti dal Catalogo NT4.1.1. dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). Il primo evento è relativo al terremoto del 09/10/1828, con area epicentrale in Val Staffora.



Per quanto riguarda detto terremoto del 09/10/1828, si riporta in stralcio il data-base delle località interessate e la relativa intensità.

Località	Sc	Lat	Lon	Is
GAMINELLA		44.878	9.063	80
SAN PAOLO		44.905	9.101	80
DOVA SUPERIORE		44.628	9.115	75
DAGLIO		44.644	9.148	75
GRONDONA		44.696	8.966	75
BAGNARIA		44.826	9.124	75
CECIMA		44.850	9.081	75
GODIASCO		44.896	9.057	75
TREBBIANO SUPERIORE		44.879	9.117	75
VILLA DI MUTTI		44.828	9.104	75
ROCCA SUSELLA		44.917	9.103	75
ORAMALA		44.850	9.191	75
ALESSANDRIA		44.913	8.614	70
BORGHETTO DI BORBERA		44.731	8.944	70
CAREZZANO		44.807	8.899	70
CAREZZANO SUPERIORE		44.813	8.903	70
PERLETO		44.800	8.912	70
GARBAGNA		44.780	8.999	70
VARIANA		44.694	8.938	70
POZZOLO FORMIGARO		44.793	8.783	70
ROCCAFORTE LIGURE		44.677	9.029	70
ROCCHETTA LIGURE		44.706	9.050	70
ROCCA GRUE		44.856	8.933	70
SPINETO SCRIVIA		44.837	8.871	70
TORTONA		44.897	8.864	70
CASTEGGIO		45.013	9.124	70
MONTALTO PAVESE		44.978	9.211	70
MONTEBELLO		45.001	9.104	70
MONTESEGALE		44.906	9.127	70
PINAROLO PO		45.070	9.168	70
PIZZALE		45.035	9.047	70

ROBECCO PAVESE		45.046	9.148	70
NIVIONE		44.806	9.182	70
VARZI		44.823	9.197	70
CAMPOFERRO		45.010	9.050	70
MEDASSINO		44.983	8.983	70
ORIOLO		45.032	9.021	70
TORREMENAPACE		45.026	8.995	70
VOGHERA		44.993	9.009	70
SAN MARTINO		44.759	8.957	65
PIUZZO		44.672	9.128	65
CANTALUPO LIGURE		44.718	9.045	65
CARREGA LIGURE		44.619	9.174	65
MONTEBORE		44.750	9.017	65
PADERNA		44.820	8.891	65
PAGLIARO SUPERIORE		44.685	9.050	65
SARDIGLIANO		44.753	8.896	65
SAREZZANO		44.868	8.912	65
CASTELLETO PO		45.070	9.097	65
PAVIA		45.189	9.160	65
SAN PONZO SEMOLA		44.836	9.101	65
SAGLIANO		44.839	9.165	65
GENOVA		44.419	8.898	60
SAMPIERDARENA	AL	44.417	8.883	60
SAVIGNONE		44.563	8.989	60
SESTRI Ponente	AL	44.417	8.833	60
CASTELLAR GUIDOBONO		44.905	8.946	60
SILVANO D'ORBA		44.685	8.671	60
STAZZANO		44.728	8.869	60
BRONI		45.063	9.260	60
MONTECALVO VERSIGGIA		44.967	9.283	60
STRADELLA		45.077	9.298	60
BOBBIO		44.767	9.386	60
PORTO MAURIZIO		43.885	8.027	55
GUAZZORA		45.014	8.844	55
TORINO		45.070	7.674	50
SCURZOLENGO		44.966	8.279	50
GOLFERENZO		44.962	9.307	50
CORREGGIO		44.771	10.779	50
MILANO		45.464	9.189	45
VIGEVANO		45.316	8.856	45
SALO`		45.606	10.522	40
PINEROLO		44.885	7.327	35
SUSA		45.136	7.052	35
VERCELLI		45.322	8.418	35
MANTOVA		45.152	10.775	35
LUCCA		43.843	10.505	35
MARSEILLE		43.283	5.400	F
CHIERI		45.012	7.823	F
OVIGLIO		44.861	8.487	F
CARPI		44.784	10.885	F
CAMAIORE		43.940	10.304	F
VERONA		45.438	10.994	30
BRESCIA		45.544	10.214	30
PARMA		44.801	10.329	30
MODENA		44.647	10.925	30
LUGANO		46.017	8.950	25
TOULON		43.133	5.933	25
FIRENZE		43.777	11.249	25
LIVORNO		43.550	10.321	25
BELLUNO		46.146	12.222	NR
VENEZIA		45.438	12.335	NR
VICENZA		45.549	11.549	NR

Altro episodio significativo prossimo al territorio di interesse è relativo al terremoto del 22/10/1541, con area epicentrale in Valle Scrivia. Come per il precedente evento, si riportano lo stralcio planimetrico e le intensità valutate per le località colpite.



Terremoto del 1541 10 22 - Area epicentrale VALLE SCRIVIA (Studio ENL85)

Località	Sc	Lat	Lon	Is
STAZZANO		44.728	8.869	80
NOVI LIGURE		44.764	8.788	70
SERRAVALLE SCRIVIA		44.724	8.856	70
BAGNARIA		44.826	9.124	70
GENOVA		44.419	8.898	50
SAVONA		44.307	8.480	50
ALESSANDRIA		44.913	8.614	40
PAVIA		45.189	9.160	40

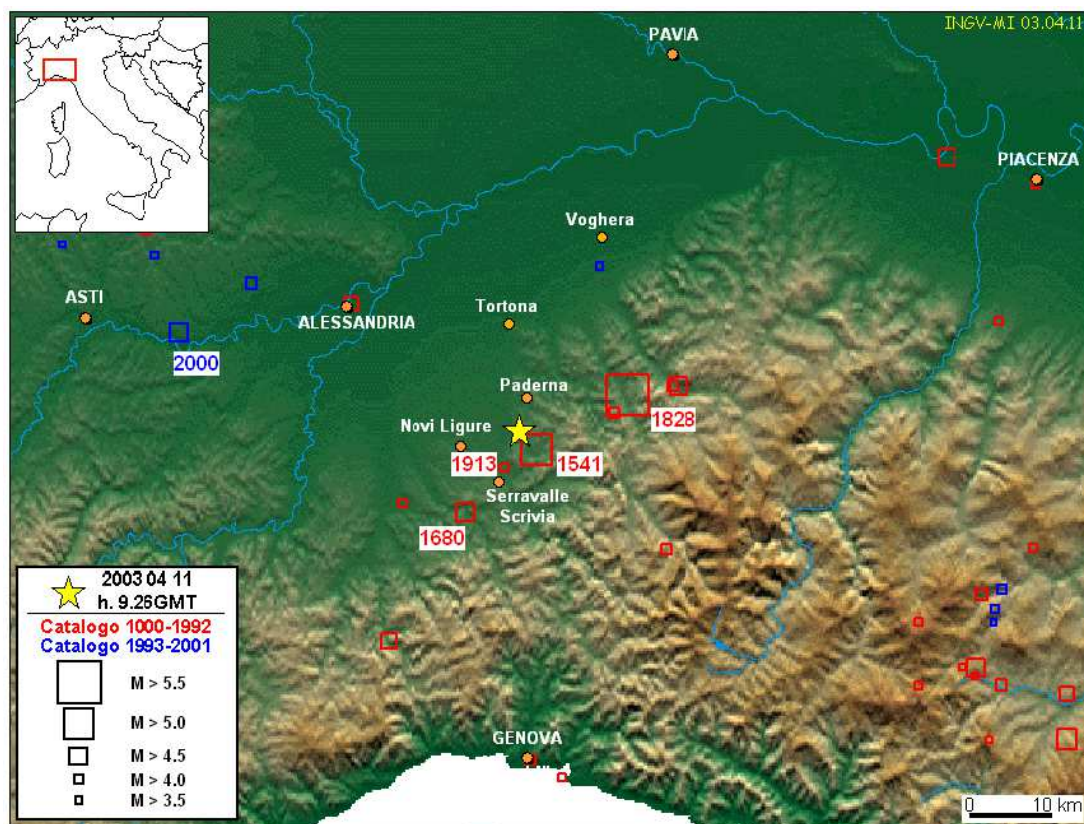
Altro episodio significativo prossimo al territorio di interesse è relativo al terremoto del 30/04/1680, con area epicentrale Gavi. Si riporta l'intensità valutata per le località indicate.

Località	Sc	Lat	Lon	Is
GAVI		44.688	8.803	70

Nel secolo scorso un episodio significativo prossimo al territorio di interesse è relativo al terremoto del 07/12/1913, con area epicentrale Novi Ligure. Si riporta l'intensità valutata per le località più vicine.

Località	Sc	Lat	Lon	Is
NOVI LIGURE		44.764	8.788	50
ARQUATA S.		44.688	8.885	45
GAVI		44.688	8.803	45

In riferimento al recente sisma dell' 11 Aprile 2003 prossimo all'area di interesse, caratterizzato da magnitudo 4,6, nel seguito vengono riportati, tratti dal catalogo CPTI e dalla bibliografia INGV, gli stralci planimetrici con la localizzazione dell'epicentro.

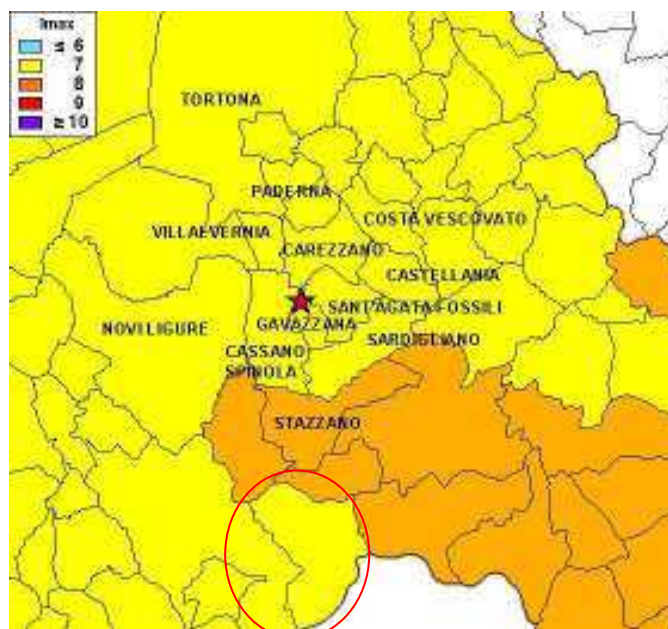




Corografia generale

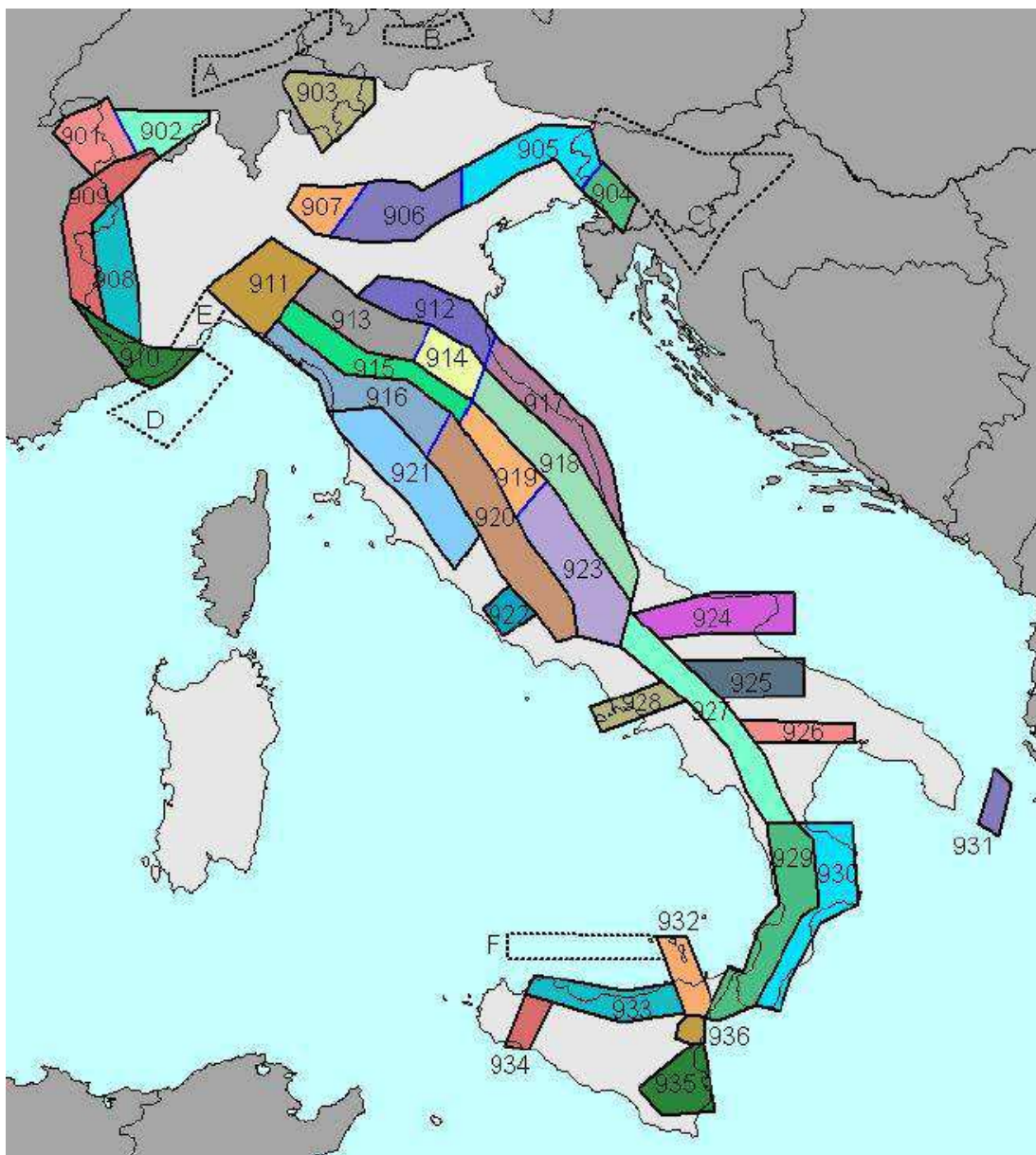
Data UTC: 11 Apr 2003
 Ore UTC: 09:26:00
 Latitudine: 44.78
 Longitudine: 8.88
 Profondità:
 Evento sismico di magnitudo 4.6
 Regione sismica: Appennino ligure
 Province interessate: ALESSANDRIA
 Comuni Interessati:
 Cassano Spinola, Gavazzana:3Km, Carezzano, Castellania, Costa Vescovato, Paderna, Sant'Agata Fossili, Sandigliano, Stazzano, Villafermia:6Km, Avolasca:9Km.

Stralcio planimetrico con ubicazione area di interesse, ipocentro ed indicazione delle intensità rilevate (I_{max})



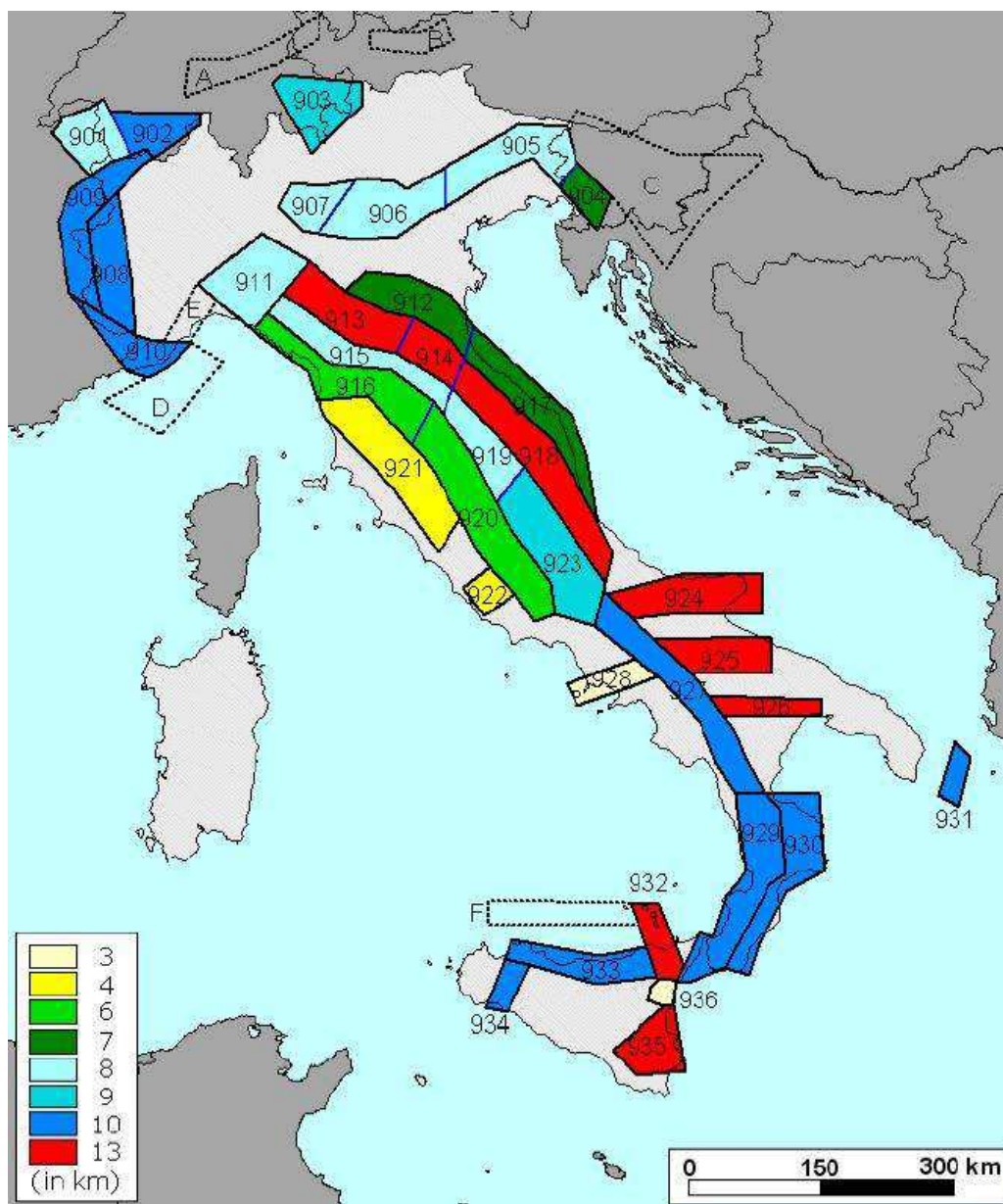
Relativamente al recente terremoto del 11 Aprile 2003, nel Comune di Arquata Scrivia e nei comuni limitrofi sono stati segnalati danni a edifici pubblici e privati con evacuazioni e dichiarazioni di inagibilità. Non sono state, peraltro, segnalate lesioni alle persone.

Per quanto riguarda la recente zonazione sismogenetica “ZS9” del Marzo 2004, riportata nel seguente stralcio planimetrico, il Comune di Arquata Scrivia, come indicato nel Rapporto conclusivo del Gruppo di lavoro per la redazione della mappa di pericolosità sismica dell’INGV, è inserito nella cosiddetta Zona 911.



Si precisa che le zone sismogenetiche ZS, dalla 911 alla 923, costituiscono l’Appennino settentrionale e centrale. In particolare, tale struttura è limitata, a Nord, dalla Zona 911 che costituisce il cosiddetto “Arco di Pavia” e rappresenta l’area di “svincolo” tra il sistema alpino e quello appenninico.

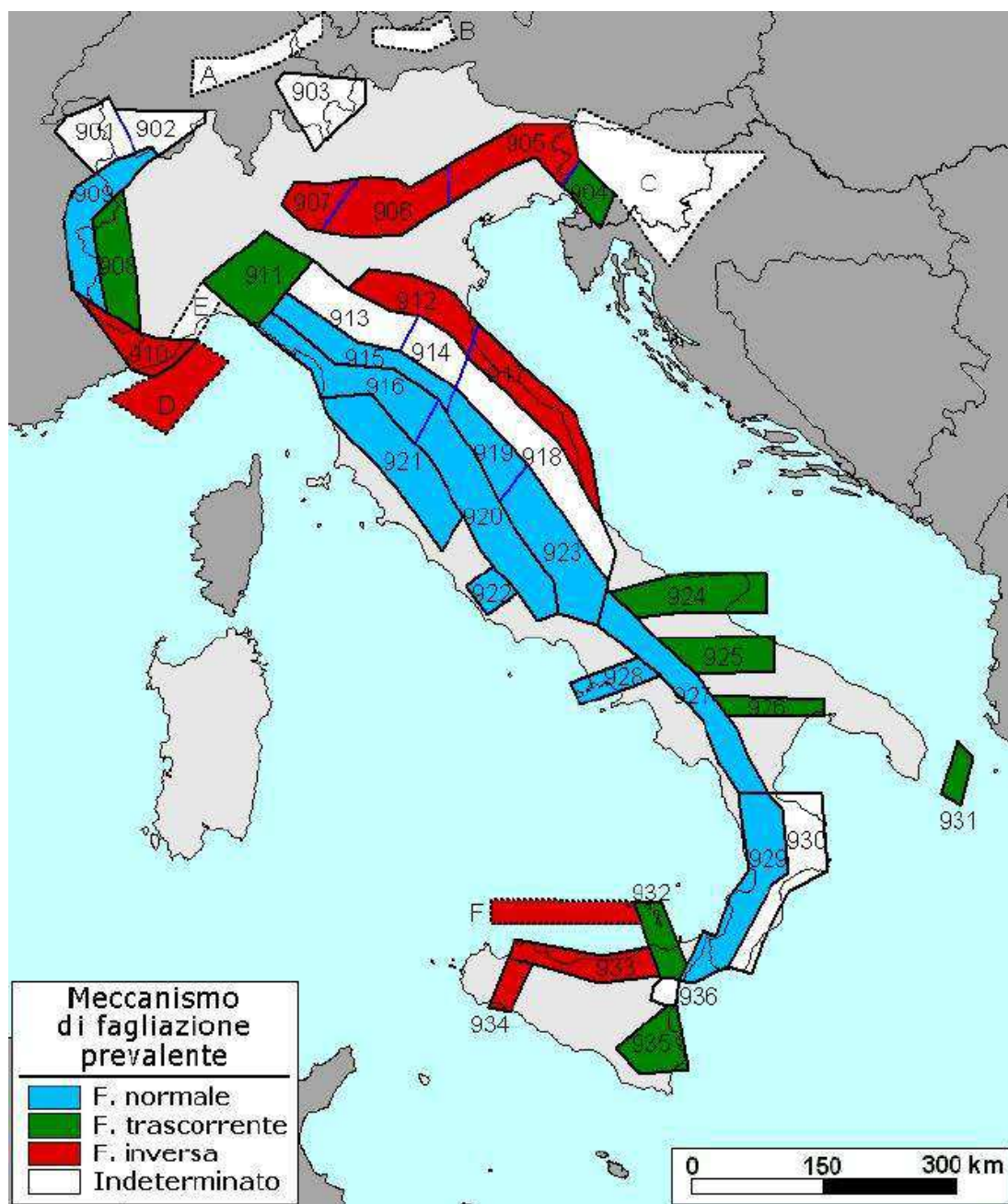
In riferimento alle profondità degli ipocentri, nella figura seguente è illustrata la cosiddetta “moda” delle distribuzioni di frequenza in funzione della profondità dei terremoti riportati nel catalogo strumentale INGV per tutte le ZS di ZS9.



L'elaborato grafico evidenzia come nella zona sismogenetica ZS911, porzione di territorio alla quale appartiene anche il Comune di Arquata Scrivia (AL), la profondità ipocentrale più ricorrente è pari a ca. 8 Km.

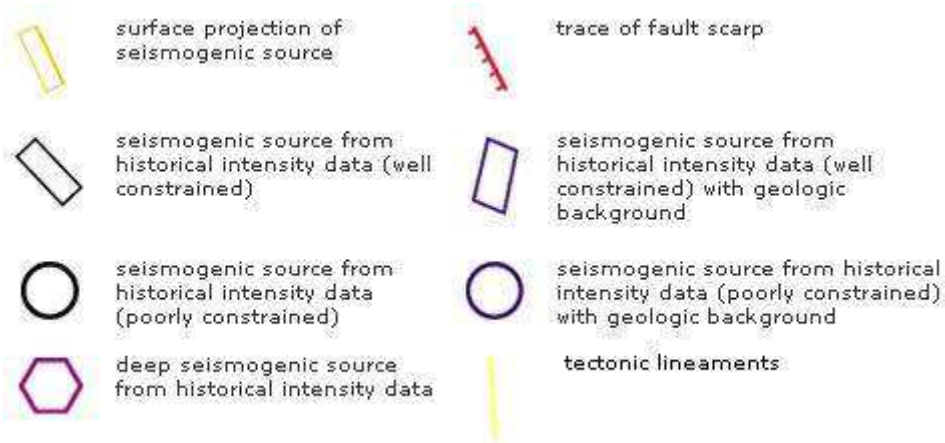
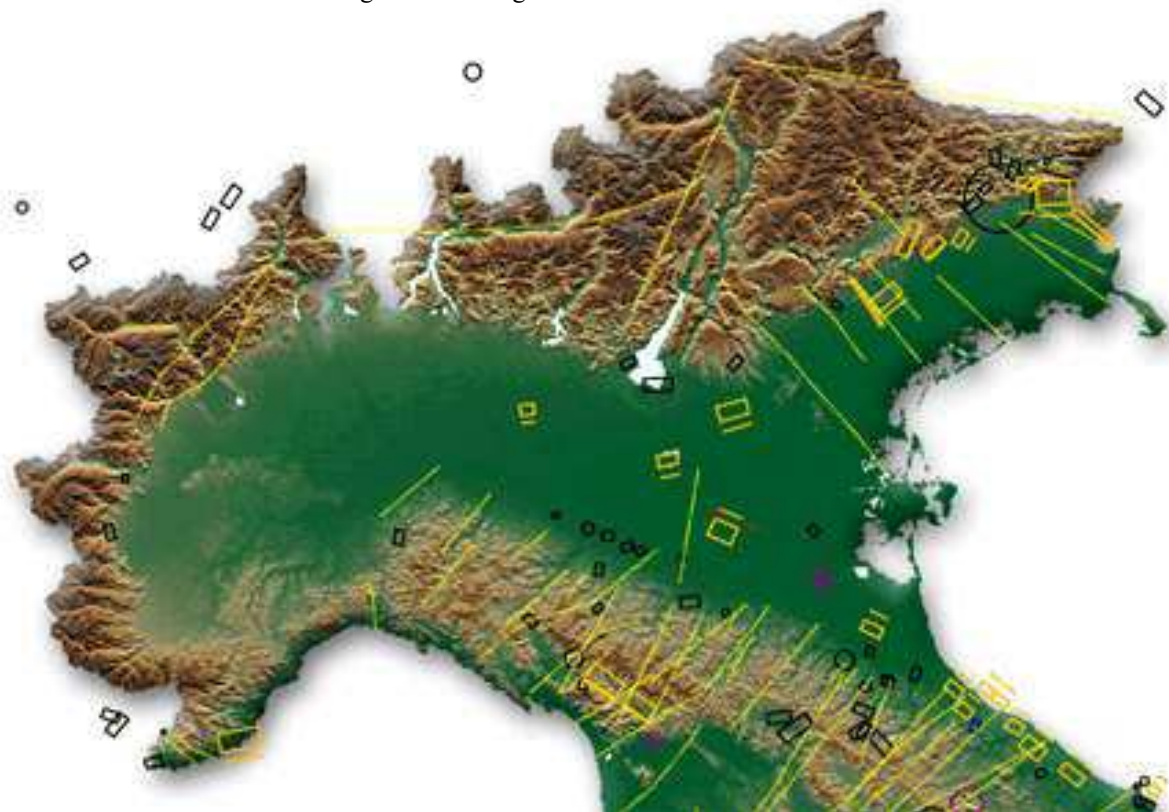
Nella figura seguente, tratta anch'essa dal "Rapporto conclusivo del gruppo di lavoro per la redazione della mappa di pericolosità sismica dell'INGV", sono indicati i meccanismi di ogni zona sismogenetica.

E' possibile notare come nell'area di interesse, appartenente alla cosiddetta ZS 911, è prevalente la fagliazione di tipo trascorrente.

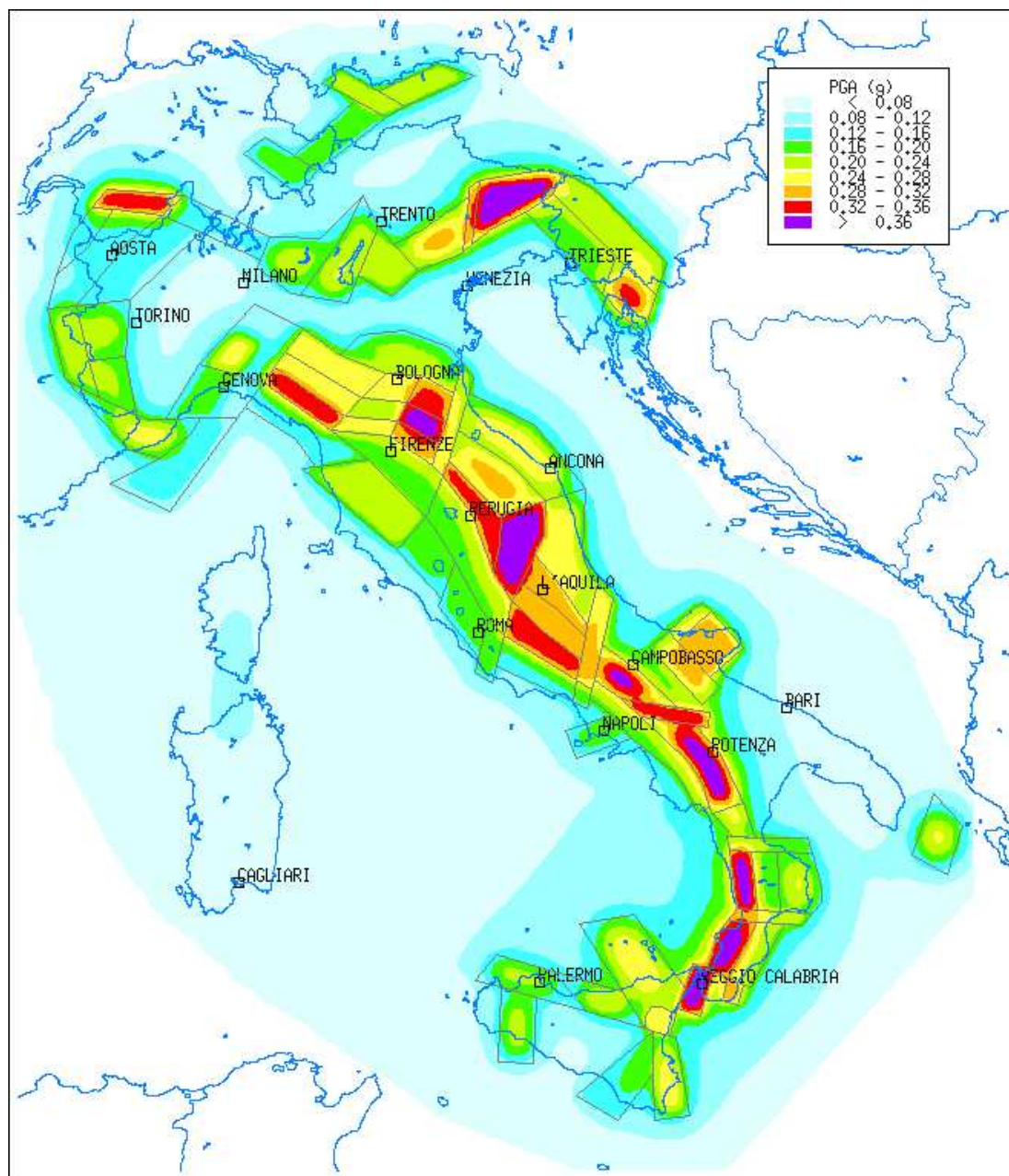


Nel seguente stralcio cartografico, sono indicate, come riportate nella successiva legenda, le potenziali sorgenti sismogenetiche. Per la zona di interesse, concordemente con le risultanze dell' INGV, illustrate in precedenza, risulta prevalente il meccanismo di fagliazione.

Database of Potential Sources for Earthquakes larger than M 5.5 in Italy
Integrated Seismogenic Source dataset and Tectonic Lineaments



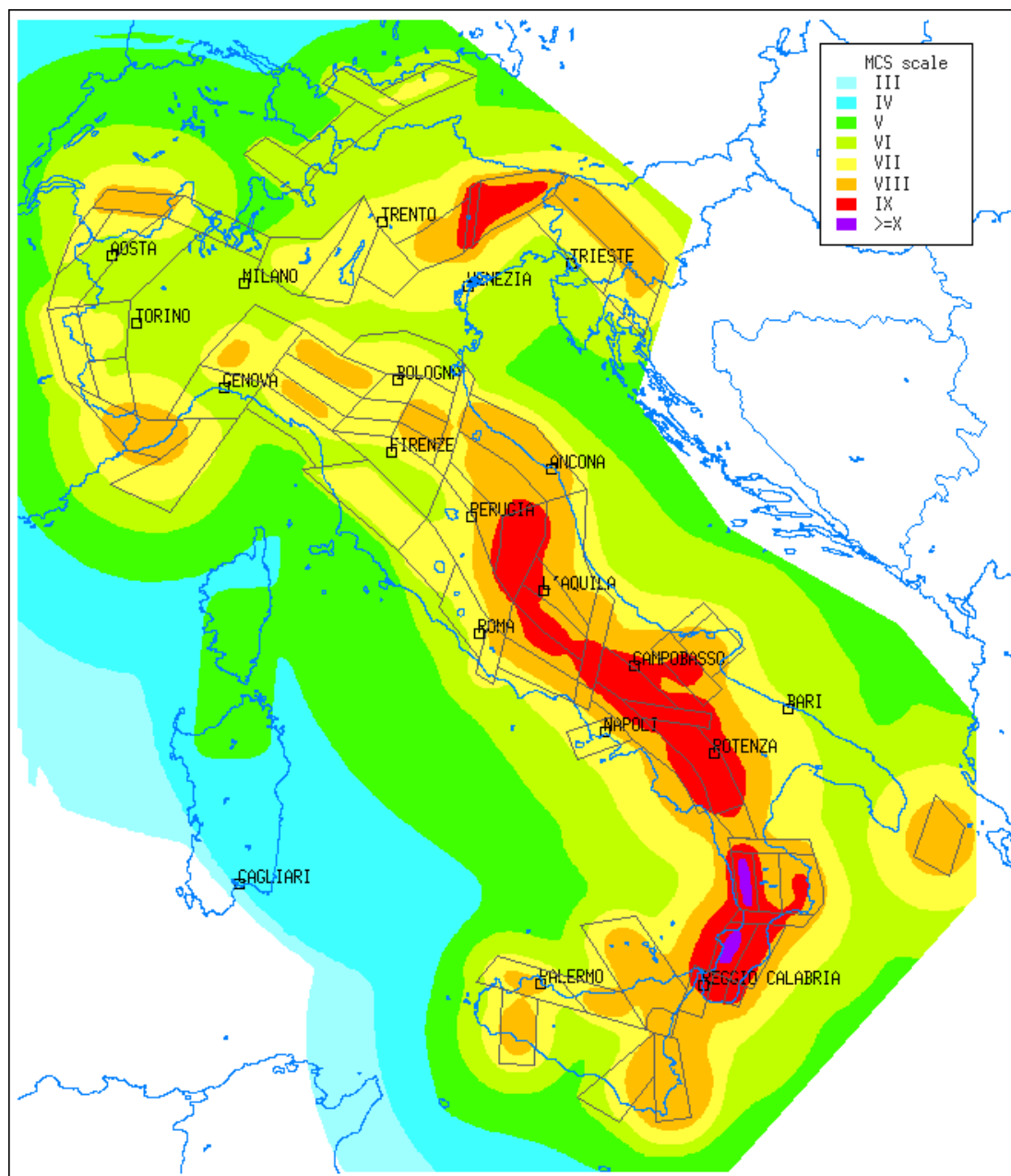
Mappa della pericolosità sismica in Italia
 Accelerazione orizzontale di picco con $T = 475$ anni



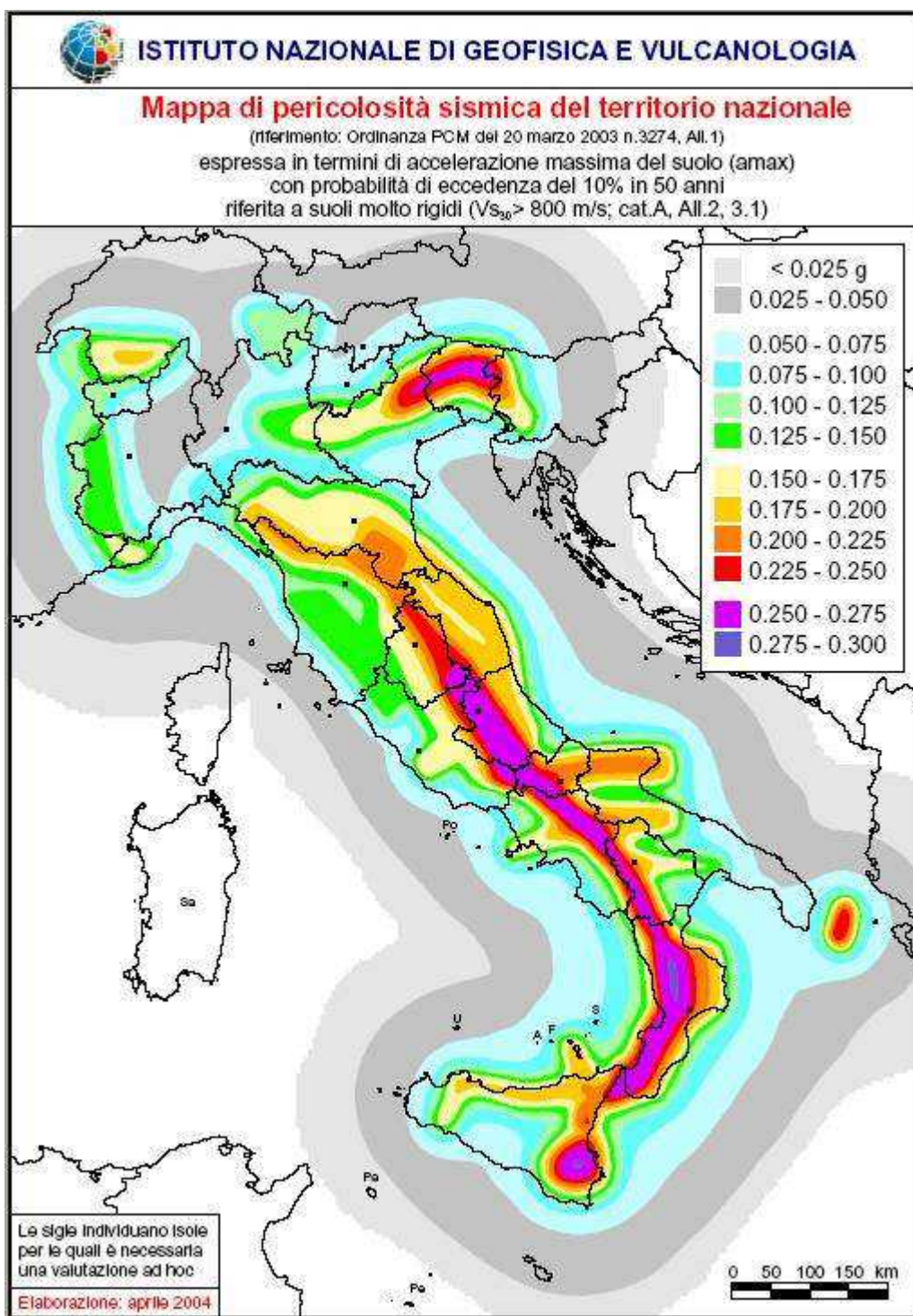
Tratto da *La pericolosità sismica in Italia*. SERVIZIO SISMICO NAZIONALE (2003)

Mappa della pericolosità sismica in Italia

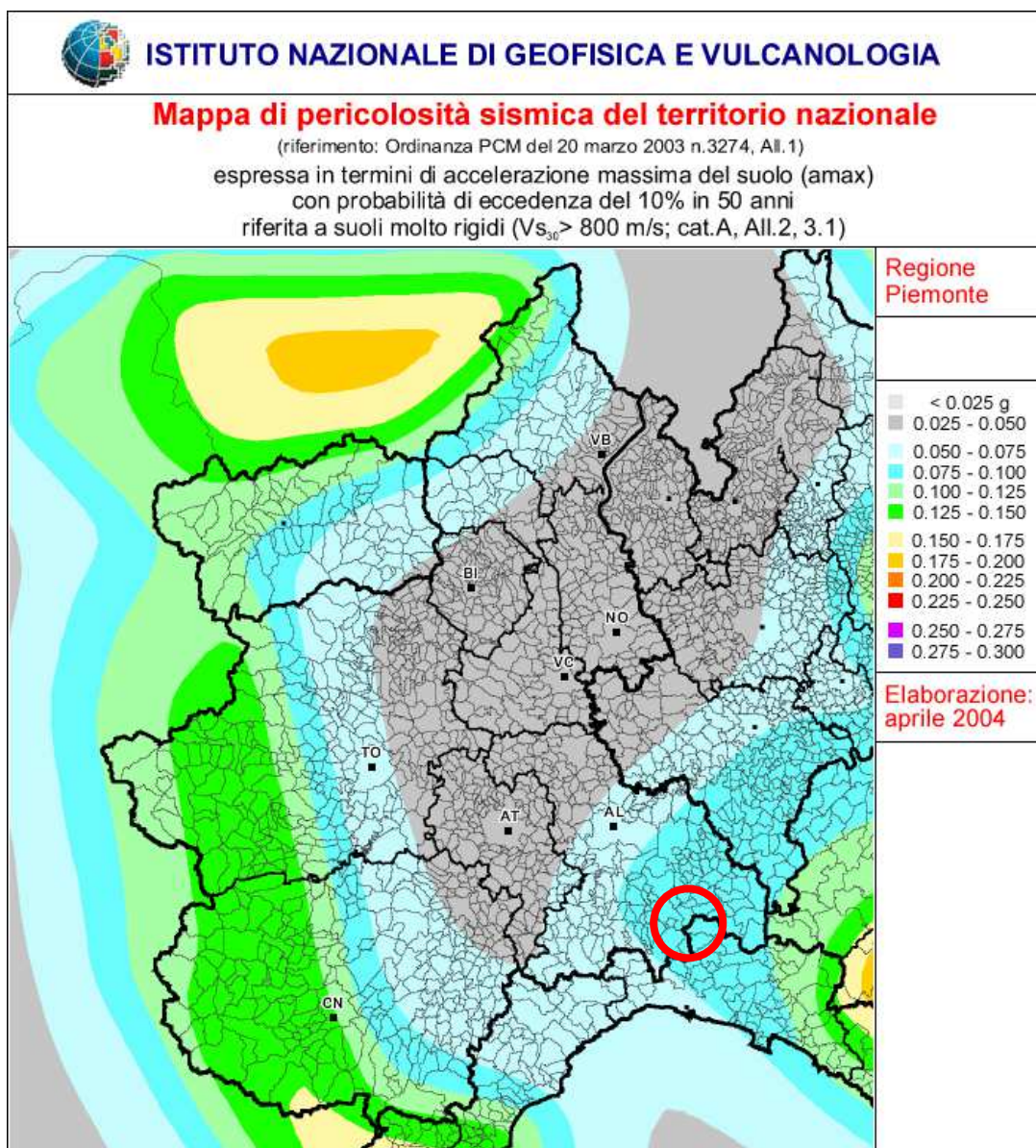
Intensità macrosismica con $T = 475$ anni



Tratto da *La pericolosità sismica in Italia*. SERVIZIO SISMICO NAZIONALE (2003)



Per quanto riguarda la pericolosità sismica del territorio nazionale, illustrata in precedenza, espressa in termini di accelerazione massima al suolo (a_{max}), con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli molto rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s; Cat. A), nello stralcio seguente è riportata, in dettaglio, la situazione relativa alla Regione Piemonte.



Nel riquadro, laddove è indicata la zona di interesse, si evidenzia come accelerazione massima al suolo (a_{max}) risulta compresa nell'intervallo $0.075 \div 0.100$ g.

9.3. SUSCETTIVITA' ALLA AMPLIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO DELLA FRAZIONE SOTTOVALLE

In riferimento all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003, alla D.G.R. n. 61-11017 del 27/11/2003 ed alla "Specifica tecnica in materia di normativa sismica" dell'ARPA Piemonte, per la definizione delle procedure e degli elaborati geologici a supporto dei piani regolatori comunali e degli strumenti urbanistici esecutivi, come indicato in premessa, oltrechè la consultazione e l'analisi dei dati relativi alla sismicità dell'area di interesse, appartenente, in termini di rischio, alla cosiddetta "Zona 3", è stata redatta la *Carta della suscettività all'amplificazione sismica*.

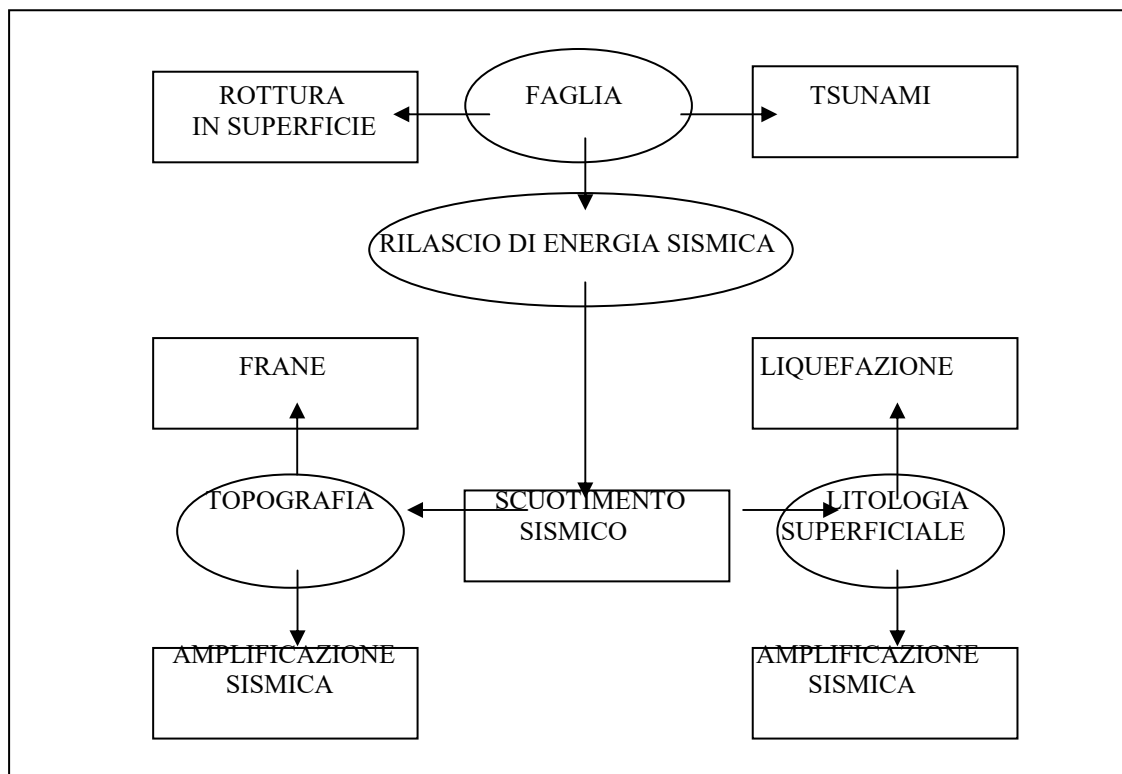
Per quanto riguarda le informazioni storiche, come illustrato nel precedente paragrafo, si è fatto riferimento soprattutto ai dati del Servizio Sismico Nazionale, dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e dell'ARPA Piemonte. Risultano segnalati per il territorio di interesse, in ordine all'intensità, i sismi del 09/10/1828 ($I_s = 70$), 22/10/1541 e 23/02/1887 (entrambi con $I_s = 60$).

Il recente evento del 11/04/2003, con epicentro nel Comune di S. Agata Fossili è stato caratterizzato da magnitudo 4,6. Verosimilmente ed analogamente agli altri episodi verificatisi nell'area, come riscontrabile nelle figure riportate nel precedente paragrafo, tale sisma risulta anch'esso posizionato lungo un allineamento di discontinuità tettonica, con andamento NW-SE, pseudoparallelo alla cosiddetta "Linea Villalvernia-Varzi", con meccanismo, secondo l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), di fagliazione trascorrente.

Ciò precisato, in relazione alle caratteristiche geologico-strutturali dell'area ed alla correlazione con i terremoti, per quanto riguarda la suscettività all'amplificazione sismica, come indicato in premessa, è stata predisposta una carta tematica, estesa al territorio della frazione Sottovalle, redatta in scala 1:10.000.

In tale elaborato, complementare alla carta geomorfologica di PRG, sono stati riportati tutti gli elementi che possono aumentare gli effetti dinamici dell'evento sismico. Questi, in generale riguardano l'acclività dei versanti (topografia), le aree interessate da cumuli di riporto, la presenza e la prossimità di terrazzi morfologici molto marcati ed acclivi, le linee di costa dei versanti, i fondovalle con elevati spessori di sedimenti, le superfici in erosione con elevata acclività, le aree in frana o prossime all'equilibrio limite (geomorfologia), le giaciture sfavorevoli alla stabilità e le discontinuità tettoniche (assetto geologico-strutturale), le caratteristiche litologiche delle formazioni e la natura delle loro coperture (geolitologia), compresa la presenza di eventuali terreni suscettibili di liquefazione o addensamento (litotecnica) o con caratteristiche meccaniche scadenti (geotecnica). Altro aspetto non trascurabile è rappresentato dalle modeste soggiacenze di falda e da eventuali anomalie termiche delle acque sotterranee e superficiali (assetto geoidrologico).

Le caratteristiche ricercate e riportate nel citato elaborato, secondo corrente bibliografia (es. Bird & Bommer - 2004), consentono di valutare la pericolosità sismica secondo il seguente schema.



Pericolosità sismica in ambiente urbano. I fattori di pericolosità sono contenuti nei riquadri, i fattori fisici che li originano nelle ellissi (modificato da Bird & Bommer, 2004).

L'amplificazione sismica è legata sia alla topografia del sito sia alla sua stratigrafia, tutte le disomogeneità esistenti producono effetti di deformazione dei treni di onde sismiche incidenti la superficie rispetto ad una situazione perfettamente omogenea: tali deformazioni possono amplificare ma anche diminuire gli effetti sismici in sito dato che causano riflessioni multiple, interferenza d'onda, focalizzazione geometrica od effetti di risonanza sui terreni o sulle strutture.

Gli elementi morfologici più significativi sono rappresentati dalle linee di cresta e dagli improvvisi cambi di pendenza (cigli di scarpata con altezze superiori a 10 metri). Tali "asperità" topografiche sono da riferire anche alle forme sepolte. Lo scuotimento sismico può riattivare o attivare delle frane, soprattutto laddove sono presenti porzioni di territorio prossime all'equilibrio limite e/o con giaciture sfavorevoli alla stabilità. Le frane sismoindotte non differiscono nella loro morfologia e nei loro processi interni dai dissesti gravitativi che si generano in condizioni non sismiche. L'effetto sismico comporta un aumento delle forze di taglio agenti sul pendio e una diminuzione dei valori della resistenza al taglio dei materiali che lo costituiscono. Escludendo locali giaciture a franapoggio, altro aspetto che riguarda l'assetto geologico-strutturale, però non riscontrato nel territorio di interesse, è rappresentato dalle discontinuità tettoniche.

I fattori litotecnici possono essere individuati nei forti contrasti di densità o rigidezza sismica e nelle caratteristiche dei primi 30 metri di terreni sciolti. Forte amplificazione dei movimenti in superficie è data da depositi alluvionali di potenza superiore al chilometro, che però non sono presenti nell'area indagata. Sempre in relazione alle caratteristiche litotecniche, per completezza di informazione si segnalano altri due aspetti, non riscontrati nel territorio in esame: la liquefazione e la densificazione.

La liquefazione dei terreni secondo la definizione contenuta nella OPCM 3274/2003 “denota una diminuzione di resistenza a taglio e/o di rigidità causata dall’aumento di pressione interstiziale in un terreno saturo non coesivo durante lo scuotimento sismico, tale da generare deformazioni permanenti significative o persino l’annullamento degli sforzi efficaci del terreno. Deve essere verificata la suscettibilità alla liquefazione quando la falda freatica si trova in prossimità della superficie ed il terreno di fondazione comprende strati estesi o lenti di sabbie sciolte sotto falda, anche se contenenti una frazione fine limo-argillosa.”

La densificazione dei terreni è un fenomeno di addensamento improvviso di un terreno granulare asciutto per effetto delle vibrazioni indotte da un terremoto.

Individuati gli elementi geomorfologici, geologico-strutturali e litotecnici di interesse, in riferimento, oltreché alla OPCM 3274/2003 (Punto 2.2. Allegato 4 “Norme tecniche per il progetto sismico di opere di fondazione e di sostegno dei terreni”), alla D.G.R. n. 61-11017 del 27/11/2003 ed alla “Specifica tecnica in materia di normativa sismica” dell’ARPA Piemonte, è stata redatta la Carta della suscettività all’amplificazione sismica.

Nelle porzioni di territorio laddove è emersa la presenza di almeno uno dei sopraccitati fattori di possibile amplificazione nella risposta sismica, è stata attribuita, conservativamente, una amplificazione $ST = 1,3$.

Laddove non sono risultate manifeste problematiche connesse alla morfologia, alle caratteristiche geologico-strutturali ed alle proprietà litotecniche dei terreni, non prevedendo incrementi di scuotimento sismico, il grado di amplificazione ST è stato considerato pari 1.

Al fine di operare un corretto utilizzo del suolo, oltreché rimandare alla sopraccitata “Carta della suscettività all’amplificazione sismica”, alla relazione geologica di P.R.G. ed alle tavole ad essa allegate, si invita all’osservazione di quanto contenuto nelle successive schede di dettaglio. Quest’ultime, come previsto dalla D.G.R. n. 61-11017 del 27/11/2003 e dalla “Specifica tecnica in materia di normativa sismica” dell’ARPA Piemonte, sono state redatte per zone, allo stato attuale delle conoscenze, ritenute omogenee dal punto di vista della risposta sismica locale. Interessano le aree di nuovo utilizzo urbanistico, quelle individuate nei precedenti progetti di Variante, attualmente confermate, nonché gli impianti esistenti, con particolare riferimento ai nuclei abitati.

Resta comunque inteso, in ottemperanza all’O.P.C.M. 3274/2003 e s.m.i., agli Eurocodici 7 e 8 ed al T.U. per l’edilizia, che la cosiddetta risposta sismica locale dovrà essere puntualmente definita, in fase di progettazione, attraverso appropriate indagini geognostiche e/o geofisiche atte, altresì, a determinare la categoria sismica di suolo.

9.4. OSSERVAZIONI SULLE INDAGINI SISMICHE ESEGUITE NEL TERRITORIO COMUNALE

Per una maggiore conoscenza delle caratteristiche geotecniche del territorio comunale dal punto di vista della risposta alla sollecitazione sismica si ritiene significativo richiamare quanto emerso da indagini eseguite dallo scrivente nell’ambito di alcuni Piani Esecutivi Convenzionati di recente approvazione (P.E.C. “Derrick”, “La Jutta”, “Tamburelli”) e di altre relazioni.

Con la pubblicazione dell’O.P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003, “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” è entrata in vigore la nuova classificazione sismica a del territorio italiano.

Il territorio del comune di Arquata Scrivia è compreso nella classe “3” di rischio sismico.

Le normative tecniche a corredo dell'ordinanza introducono, per la definizione delle azioni sismiche di progetto, cinque categorie principali di terreno di fondazione, individuate dei valori della velocità equivalente delle onde di taglio nei primi 30 metri di sottosuolo.

Nell'area individuata dal P.E.C. "La Juta", peraltro quasi completamente realizzato, non è stata eseguita una indagine sismica. Nel progetto variante in esame si è ritenuto, tuttavia, significativo fare riferimento all'indagine elaborata del Geol. Daniele Calvi, nel mese di luglio 2005, per il P.E.C. "Derrick", ubicato a breve distanza nello stesso contesto morfologico e stratigrafico.

L'indagine ha portato alla determinazione dei parametri V_p e V_s e della potenza dello strato superficiale. Il rilievo è stato eseguito su N. 3 stendimenti sismici per complessivi 210 m.

-Descrizione sintetica dei risultati

Dai risultati dell'elaborazione del parametro V_s è risultato un modello a due strati.

-strato 1: definisce uno strato di copertura superficiale di potenza compresa tra 216 e 4,25 m in cui V_s varia tra 219 e 432 m/s.

-strato 2: definisce il substrato prevalentemente marnoso, individuabile a profondità comprese tra 2,16 e 4,25 m in cui V_s varia tra 889 e 1353 m/s.

Oltre alla caratterizzazione geometrica della coltre superficiale dalla conoscenza di V_s nei due strati è stato possibile calcolare il parametro V_{s30} necessario per la definizione della categoria del suolo di fondazione.

Nell'area investigata V_{s30} risulta superiore a 800 m/s. Solo in 3 punti relativi ai profili PS1 e PS3 i valori sono risultati leggermente inferiori a 800 m/s (min 751 m/s). Considerato il ridotto spessore dei depositi superficiali e visto che V_{s30} deve essere riferita al piano di posa delle fondazioni (Punto 3.1 dell'Ordinanza), il parametro è stato ricalcolato in corrispondenza dei cinque punti sopra indicati ipotizzando un piano di posa a -2.00 m. In questo caso il deposito superficiale compreso tra i piani di posa e lo strato "2" ha una potenza inferiore a 5 m.

I risultati, nel caso del P.E.C. "Tamburelli", sono riassunti nella seguente tabella.

P.E.C. N. 1 "TAMBURELLI"- ARQUATA SCRIVIA

INDAGINE SISMICA-CALCOLO DI V_{s30} (profondità dei piani di posa 2,00 m)

Profilo PS1	G6	h1	Vsh1	h2	Vsh2	h1/V1	h2/V2	Vs30
		m	m/s	m	m/s			m/s
		1	275	29	929	0,004	0,031	861

Profilo PS1	G7	h1	Vsh1	h2	Vsh2	h1/V1	h2/V2	Vs30
		m	m/s	m	m/s			m/s
		0,8	315	29,2	889	0,003	0,033	848

Profilo PS3	G7	h1	Vsh1	h2	Vsh2	h1/V1	h2/V2	Vs30
		m	m/s	m	m/s			m/s
		0,8	311	29,2	958	0,003	0,030	908

Ovviamente, anche in tutti gli altri punti dei profili, per cui V_{s30} è già maggiore di 800 m/s, il ricalcolo condurrebbe a valori più elevati.

In base a questi risultati il suolo dell'area P.E.C. "Tamburelli" può essere compreso nella categoria "A". ("formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi caratterizzati da valori di V_{s30} maggiori di 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 m")

La situazione sopra descritta è significativa di tutto il terrazzo del Fluviale Recente. Le differenze nella risposta sismica locale sono da ricercare nella variabilità della potenza dei depositi. Nella fascia Ovest e Nord-Ovest i depositi alluvionali hanno una potenza maggiore come testimoniato da recenti sondaggi geognostici nello stabilimento "Cementir" (febbraio 2005 e gennaio 2006). In questi casi il valore di V_{s30} potrebbe essere sensibilmente inferiore a 800 m/s.

10. SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E DELL'ATTITUDINE ALL'UTILIZZO URBANISTICO DEL TERRITORIO, SUDDIVISIONE IN CLASSI DI IDONEITA' E PRESCRIZIONI GENERALI

Nel precisare che tutte le prescrizioni contenute negli elaborati geologici per il Progetto di Variante Generale al P.R.G.C. (Inquadramento generale, Schede di dettaglio, Cartografia in scala 1:10.000 e 1:5.000), dovranno divenire parte integrante delle Norme Tecniche di Attuazione dello Strumento Urbanistico, si specifica quanto segue.

L'analisi di tutti gli elementi di carattere geolitologico, geomorfologico, idrogeologico, idrologico ha consentito una valutazione oggettiva della propensione al dissesto nell'intero ambito comunale. Tale determinazione, sulla base dei dati acquisiti, degli eventi storici, delle risultanze di indagini geologiche a corredo di precedenti strumenti urbanistici, della bibliografia e cartografia della Regione Piemonte, ha permesso di effettuare una zonazione del territorio. Quest'ultima ha consentito la definizione di aree omogenee dal punto di vista della pericolosità geomorfologica intrinseca, indipendentemente dai fattori antropici (Ved. Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica). La sopraccitata cartografia, prodotta in scala 1:10.000 per tutto il territorio comunale, riporta la descrizione della propensione all'uso urbanistico dei settori omogeneamente distinti, come previsto dalla Circolare del P.G.R. n. 7/LAP del 6/05/96, secondo tre classi di idoneità d'uso.

10.1. CLASSE I

Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche: gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11/03/88. Tale disposizione ha per oggetto le "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione." Il decreto stabilisce una serie di principi e criteri che hanno lo scopo di garantire la sicurezza e la funzionalità del complesso "opera-terreno"; le norme contenute si applicano a tutte le opere pubbliche e private.

Gli elaborati progettuali, allegati all'istanza di concessione edilizia e/o autorizzazione dovranno, pertanto, essere corredati di relazione geotecnica.

In ogni caso, tutti gli Strumenti Urbanistici Esecutivi riguardanti insediamenti residenziali, produttivi, commerciali, direzionali, turistico-ricettivi, etc., dovranno essere corredati, oltreché di studi geotecnici, di indagini e relazioni geologiche, come stabilito al punto H) del D.M. 11/03/88.

In particolare il sopraccitato decreto stabilisce che le scelte di progetto, i calcoli e le verifiche devono essere sempre basati sulla caratterizzazione geotecnica del sottosuolo ottenuta per mezzo di rilievi, indagini e prove. Le indagini vanno estese al "volume significativo", ovvero alla parte di sottosuolo interessata direttamente o indirettamente dalla costruzione del manufatto e che, a sua volta, può influenzare il comportamento del manufatto stesso.

I dati raccolti servono per sviluppare i calcoli contenuti nella Relazione Geotecnica. In alcuni casi è prevista l'obbligatorietà della Relazione Geologica che deve essere congruente con quella Geotecnica. Tale obbligatorietà è prevista per:

- aree sottoposte a vincoli;
- manufatti di materiali sciolti;
- gallerie e manufatti sotterranei;
- stabilità dei fronti di scavo;
- fattibilità geotecnica di opere su grandi aree;
- discariche e colmate;
- emungimenti di falde idriche;
- dispersione nel sottosuolo, mediante "subirrigazione" o "pozzi assorbenti", di scarichi fognari chiarificati, nei casi consentiti dalla normativa vigente;
- consolidamenti di fabbricati;
- ancoraggi.

10.2. CLASSE II

Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere superate attraverso l'adozione ed il rispetto di accorgimenti tecnici, derivanti da indagini geognostiche, studi geologici e geotecnici, da eseguire nelle aree di intervento in fase di progetto esecutivo, in ottemperanza al D.M. 11/03/88.

Tale classe viene suddivisa in due sottoclassi in funzione della natura dei fattori penalizzanti:

-CLASSE IIa

Porzioni di territorio da subpianeggianti a moderatamente acclivi, interessate da uno o più fattori penalizzanti quali acque di esondazione a bassa energia, prolungato ristagno delle acque meteoriche, ruscellamento diffuso, mediocri caratteristiche meccaniche dei terreni di copertura ed eterogeneità dei terreni di fondazione. Il rischio idraulico risulta "basso" e comunque associato ad eventuale ostruzione degli alvei e/o dei manufatti, ad opera di materiale trasportato dalle acque, che può comportare una diminuzione delle sezioni di deflusso.

Gli elaborati progettuali, allegati all'istanza di concessione edilizia e/o autorizzazione dovranno essere corredati di relazione geologica e geotecnica. Qualora siano presenti, in un *intorno significativo*⁽¹⁾ delle aree oggetto di utilizzo, dei corsi d'acqua, si raccomanda, inoltre, di effettuare una verifica idraulica quantitativa finalizzata all'individuazione delle modalità esecutive degli interventi previsti e delle eventuali opere di protezione da eseguire. Dovranno, inoltre, essere verificati, dal punto di vista dell'efficienza e dello stato di manutenzione, i manufatti di difesa esistenti.

-CLASSE IIb

Porzioni di territorio da debolmente a mediamente acclivi, dove la limitata idoneità e la moderata pericolosità derivano principalmente da problemi di stabilità dei versanti connessi alle scadenti caratteristiche meccaniche dei terreni di copertura e/o alla sfavorevole giacitura del substrato.

Gli elaborati progettuali, allegati all'istanza di concessione edilizia e/o autorizzazione dovranno essere corredati di relazione geologica e geotecnica.

In relazione al particolare contesto geologico-geomorfologico, oltre ad una corretta individuazione della quota d'imposta fondazioni ed accertare la presenza di eventuali deflussi sotterranei, si raccomanda di effettuare una verifica di stabilità del pendio e dei fronti di scavo. Tutte le sopraccitate verifiche dovranno essere estese ad un intorno geologico significativo.

Nota⁽¹⁾. Intorno significativo

Possono presentarsi casi in cui la sistemazione del lotto da edificarsi può ragionevolmente essere estesa ai lotti confinanti, senza per questo assumere carattere di vero e proprio riassetto territoriale (esempio: manutenzione ordinaria della rete di drenaggio superficiale di pertinenza privata). Ovviamente tali sistemazioni (che potranno comprendere interventi di pulizia dell'alveo o piccole manutenzioni, escludendo la realizzazione di interventi strutturali afferenti alla Classe III) andranno realizzate prima dell'edificazione dei settori interessati e garantite nel tempo dai proprietari dei lotti coinvolti, sotto la vigilanza dell'Amministrazione Comunale

.....

10.3. CLASSE III

Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente.

Tale classe viene, pertanto, suddivisa in tre sottoclassi:

-CLASSE III indifferenziata

Porzioni di territorio in prevalenza collinare non edificate o con edifici isolati, da intendersi come una zona complessivamente di Classe IIIa, con locali aree di Classe IIIb ed eventuali aree in Classe II non cartografate o cartografabili alla scala utilizzata. L'analisi di dettaglio necessaria ad individuare eventuali situazioni locali meno pericolose, potenzialmente attribuibili a Classi meno condizionanti (Classe II o Classe IIIb) è rinviata ad eventuali future varianti di Piano Regolatore, in relazione a significative esigenze di sviluppo urbanistico o di opere pubbliche che dovranno essere supportate da studi e indagini geologiche di dettaglio adeguati. Sino all'esecuzione di tali indagini, da sviluppare nell'ambito di future varianti dello Strumento Urbanistico, in Classe III indifferenziata valgono tutte le limitazioni previste dalla classe IIIa.

-CLASSE IIIa

Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti (aree dissestate, in frana, potenzialmente dissestabili, aree alluvionabili da acque di esondazione ad elevata energia).

Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, vale quanto già indicato all'art. 31 della L.R. 56/77.

Ciò premesso, con l'intento di non penalizzare soprattutto le attività agricole presenti sui versanti o ubicate in prossimità del reticolo idrografico, non compreso nelle perimetrazioni definite dal P.S.F.F., si ritiene possibile la realizzazione di nuove costruzioni che riguardino in senso stretto edifici per attività agricole, residenze rurali connesse alla conduzione aziendale ed attività produttive. Tali edifici, da realizzarsi preferibilmente in adiacenza a quelli esistenti, dovranno risultare non diversamente localizzabili nell'ambito aziendale e la loro fattibilità verificata ed accertata da opportune indagini geologiche, idrogeologiche, idrauliche e, se necessario, geognostiche dirette di dettaglio, in ottemperanza a quanto previsto dalla Circolare 16 URE e dal D.M. 11/03/88.

La progettazione degli interventi dovrà prevedere accorgimenti tecnici specifici finalizzati alla riduzione ed alla mitigazione del rischio e dei fattori di pericolosità.

Per gli altri edifici in zona agricola ed in Classe IIIa, oltrechè la manutenzione dell'esistente, possono essere realizzati, dopo le opportune verifiche geologiche, idrogeologiche, idrauliche e geotecniche, gli ampliamenti funzionali ed i recuperi delle pertinenze, anche con cambio di destinazione, che però non portino ad aumenti del *carico antropico*⁽²⁾.

Per i settori di versante dissestati, in frana o vulnerabili, le pratiche agronomiche devono essere improntate ad evitare peggioramenti delle condizioni di stabilità. Sono pertanto da evitare quelle attività che possono favorire l'eccessiva imbibizione dei terreni ed il processo accelerato di erosione superficiale (per es. arature profonde). Viceversa, sono auspicabili interventi atti a regimare e migliorare gli scorrimenti superficiali.

Nota⁽²⁾. Aumento del carico antropico

Quanto indicato dalla Circolare 7/LAP, con la dicitura: "*In assenza di (...) interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico ...*" deve essere così intesa: in senso generale, in funzione del grado di pericolo, in ragione della possibilità di mitigazione del rischio ed in relazione al numero di abitanti già presenti nella zona.

Fatte salve le situazioni di grave pericolo, individuate in ambito di P.R.G. dalle cartografie tematiche (Carta geomorfologica e Carta di Sintesi), si ritiene corretto, a seguito di opportune indagini di dettaglio, considerare accettabili gli adeguamenti che consentano una più razionale fruizione degli edifici esistenti, oltrechè gli adeguamenti igienico-funzionali. Si intende quindi possibile: la realizzazione di ulteriori locali, il recupero di preesistenti locali inutilizzati, il recupero di pertinenze quali box, ricoveri attrezzi etc..., escludendo, viceversa, la realizzazione di nuove unità abitative.

-CLASSE IIIb

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso *interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico*⁽³⁾ a tutela del patrimonio urbanistico esistente.

In assenza e/o durante la realizzazione delle opere di riassetto territoriale saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali, a titolo di esempio, interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, risanamento conservativo, etc.. Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, vale quanto già indicato all'art. 31 della L.R. 56/77. Nuove opere o nuove costruzioni saranno ammesse solo a seguito dell'attuazione degli interventi di riassetto e dell'avvenuta *eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità*⁽⁴⁾.

Le valutazioni relative alla mitigazione del rischio, che spetteranno all'Amministrazione Comunale, dovranno essere sviluppate sulla sorta di considerazioni e documentazioni tecniche specifiche, redatte da un geologo e da professionisti competenti, in collaborazione con l'Ufficio Tecnico Comunale.

La procedura che porterà alla realizzazione delle opere per la minimizzazione della pericolosità (progettazione, realizzazione e collaudo) potrà essere gestita direttamente dall'Amministrazione Comunale o da altri soggetti pubblici o privati. In entrambi i casi, completate le opere e fatte salve procedure di approvazione da parte delle autorità competenti, spetterà responsabilmente all'Amministrazione Comunale verificare che le stesse abbiano raggiunto l'obiettivo di minimizzazione del rischio ai fini della fruibilità urbanistica delle aree interessate.

Nota⁽³⁾. Interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico.

Gli interventi di riassetto, possono essere realizzati da soggetti pubblici, ma anche da uno o più soggetti privati, purché l'approvazione del progetto ed il collaudo delle opere siano di

competenza dell'Ente pubblico. Occorrerà comunque fare esplicito riferimento agli obiettivi da raggiungere in relazione all'effettiva eliminazione o minimizzazione della pericolosità.

Le valutazioni relative alla mitigazione del rischio, che spetteranno all'Amministrazione Comunale, dovranno essere sviluppate sulla sorta di considerazioni e documentazioni tecniche specifiche, redatte da geologi e da professionisti competenti, in collaborazione con l'Ufficio Tecnico Comunale.

Nota⁽⁴⁾. *Meccanismo attuativo per l'eliminazione e/o la minimizzazione della pericolosità.*

L'attuazione delle previsioni urbanistiche riguardanti "...nuove opere o nuove costruzioni..." potrà essere avviata solo quando l'Amministrazione Comunale o altri enti competenti avranno completato l'iter degli interventi necessari alla messa in sicurezza di dette aree.

La procedura che porterà alla realizzazione delle opere per la mitigazione del rischio (progettazione, realizzazione e collaudo) potrà essere gestita direttamente dall'Amministrazione Comunale o da altri soggetti pubblici o privati. In entrambi i casi, completate le opere e fatte salve le procedure di approvazione da parte delle autorità competenti, spetterà responsabilmente all'Amministrazione Comunale verificare che le stesse abbiano raggiunto l'obiettivo di minimizzazione del rischio ai fini della fruibilità urbanistica delle aree interessate.

Ambiti soggetti ai disposti dell'art. 9 delle N.T.A. P.A.I.

Nelle aree perimetrate in ambito Em, gli interventi sono soggetti alle seguenti limitazioni:

Nuove costruzioni

- non è ammessa la realizzazione di locali abitabili e non abitabili interrati;
- le nuove costruzioni e gli ampliamenti dovranno essere posizionati oltre la quota della massima piena di riferimento, con tempo di ritorno di 200 anni;
- le nuove costruzioni non dovranno determinare un incremento del rischio idraulico per gli edifici esistenti;
- sia in caso di sostituzione che di nuova installazione, non dovranno essere messi in opera impianti tecnologici, come ad es. caldaie e condizionatori, in locali la cui quota di pavimento è posta al di sotto del piano di campagna e dovranno essere sopraelevati dalla sopraccitata quota della massima piena di riferimento, con tempo di ritorno di almeno 200 anni;
- l'utilizzo dell'ambito Em sarà giustificato solo per interventi non localizzabili altrove nel territorio comunale o nel caso non sia possibile individuare aree di minore pericolosità.

Fabbricati esistenti

- manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia degli edifici;
- sopraelevazione al fine di compensare la volumetria allagata, con nuova superficie lorda di pavimento pari a quella danneggiata dalla piena, previa valutazione dell'idoneità delle fondazioni esistenti in relazione ai nuovi carichi gravanti sulle strutture;
- adeguamento igienico-funzionale degli edifici ove necessario, connesse ad esigenze delle attività e degli usi in atto, per il rispetto della legislazione vigente, anche in materia di sicurezza sull'ambiente di lavoro;
- sia in caso di sostituzione che di nuova installazione, non dovranno essere messi in opera impianti tecnologici, come ad es. caldaie e condizionatori, in locali la cui quota di pavimento è posta al di sotto del piano di campagna e dovranno essere sopraelevati dalla sopraccitata quota della massima piena di riferimento, con tempo di ritorno di almeno 200 anni;
- non è ammessa la realizzazione di locali abitabili e non abitabili interrati.

Nelle aree perimetrate in ambito Ee, Eb, Em le quote esistenti devono essere mantenute; non sono ammesse opere di scavo e riporto tendenti a modificare le altimetrie locali in assenza di relazione idraulica che escluda interferenze con settori limitrofi.

Nell'ambito dei dissesti lineari sono previste le seguenti fasce di rispetto:

- EeL Fascia di rispetto: 25 m
- EbL Fascia di rispetto: 20 m
- EmL Fascia di rispetto: 15 m

Nella classe di rischio IIIb sono state altresì inserite quelle porzioni di territorio urbanizzate, soggette, come riportato negli elaborati del P.A.I., a potenziale rischio idraulico. In particolare, ci si riferisce al tratto in sponda sinistra del T. Scrivia compreso tra il Ponte di Varinella il Ponte di Vignole B. Nel concentrico, inoltre, sono stati individuati i tratti interessati dagli intubamenti e dalle canalizzazioni del Rio Chiappino (Rio Montaldero), del Rio Regonca e del Rio Carrara.

Ciò precisato, dall'esame dello studio idraulico commissionato, dal Comune di Arquata Scrivia all'Ing. Pietro Cavallero, avente per oggetto la valutazione e la delimitazione delle fasce di rischio, si ritiene di attribuire ad alcune fasce localizzate nel centro storico e attraversate da tratti intubati le sopraccitate limitazioni previste per l'ambito EmA.

10.4. CLASSE IIIb A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIASSETTO TERRITORIALE E DELL'AVVENUTA MINIMIZZAZIONE DEL RISCHIO

Il meccanismo attuativo degli interventi di riassetto per l'eliminazione e/o la minimizzazione della pericolosità dovrà essere conforme a quanto indicato al punto 7.10 della N.T.E. alla Circ. 7/LAP.

Le valutazioni relative alla mitigazione del rischio, che spetteranno all'Amministrazione Comunale, dovranno essere sviluppate sulla sorta di considerazioni e documentazioni tecniche specifiche, redatte da un geologo e da professionisti competenti, in collaborazione con l'Ufficio Tecnico Comunale.

La procedura che porterà alla realizzazione delle opere per la minimizzazione della pericolosità (progettazione, realizzazione e collaudo) potrà essere gestita direttamente dall'Amministrazione Comunale o da altri soggetti pubblici o privati. In entrambi i casi, completate le opere e fatte salve procedure di approvazione da parte delle autorità competenti, spetterà responsabilmente alla Amministrazione Comunale verificare che le stesse abbiano raggiunto l'obiettivo di minimizzazione del rischio ai fini della fruibilità urbanistica delle aree interessate.

Ciò premesso, relativamente al territorio comunale in esame, sulla base delle aree cartografate in tale classe di rischio, è stata redatta una scheda (Ved. successiva tabella) con le indicazioni puntuali delle problematiche e della tipologia di massima degli interventi di riassetto previsti.

11. ULTERIORI PRECISAZIONI

-Corsi d'acqua

- La copertura dei corsi d'acqua, principali o del reticolato minore, mediante tubi o scatolari, anche di ampia sezione, non è ammessa in nessun caso.
- Le opere di attraversamento stradale dei corsi d'acqua dovranno essere realizzate mediante ponti, in maniera tale che la larghezza della sezione di deflusso non vada in modo alcuno a ridurre la larghezza dell'alveo a "rive piene" misurata a monte dell'opera; questo indipendentemente dalle risultanze della verifica delle portate.
- Non sono ammesse occlusioni, anche parziali, dei corsi d'acqua (incluse le zone di testata) tramite riporti vari.

- Nel caso di corsi d'acqua arginati e di opere idrauliche deve essere garantita la percorribilità, possibilmente veicolare, delle sponde a fini ispettivi e manutentivi.
- Per i rii minori, privi di adeguate opere di difesa, deve essere applicata una fascia di rispetto inedificabile di almeno 10 metri per sponda, nel caso di nuove edificazioni.

-Edifici sparsi in zone potenzialmente pericolose

In aree vaste e potenzialmente pericolose, classificate in Classe IIIa, sarà possibile prevedere per le abitazioni isolate che vi risultano comprese, specifici dettami nell'ambito delle Norme di Attuazione che, secondo quanto riportato nella Nota Tecnica Esplicativa alla Circolare 7/LAP, sono così espressi: *“Ad esclusione degli edifici ricadenti in aree di dissesto attivo o incipiente, tali norme potranno consentire la manutenzione dell'esistente e qualora fattibile dal punto di vista tecnico, la realizzazione di eventuali ampliamenti funzionali e di ristrutturazione. In questi casi le ristrutturazioni e gli ampliamenti verranno condizionati, in fase attuativa di P.R.G.C. (a livello di singola concessione edilizia), all'esecuzione di studi di compatibilità geomorfologica comprensivi di indagini geologiche e geotecniche mirate a definire localmente le condizioni di pericolosità e di rischio ed a prescrivere gli accorgimenti tecnici atti alla loro mitigazione.”*

Con particolare riferimento alle attività in zone agricole, ubicate nella Classe IIIa, in assenza di alternative praticabili, si ritiene possibile, qualora le condizioni di pericolosità dell'area lo consentano tecnicamente, la realizzazione di nuove costruzioni che riguardino in senso stretto edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale. Si esclude in ogni caso la possibilità di realizzare tali nuove costruzioni in ambiti di dissesti attivi, in settori interessati da processi distruttivi torrentizi, in aree nelle quali si rilevino evidenze di dissesto incipienti.

Tali edifici dovranno risultare non diversamente localizzabili nell'ambito aziendale, e la loro fattibilità verificata ed accertata da opportune indagini geologiche, idrogeologiche e, se necessario, geognostiche dirette di dettaglio, in ottemperanza a quanto previsto dalla Circolare 16/URE e dal D.M. 11/03/88.

La progettazione dovrà prevedere accorgimenti tecnici specifici finalizzati alla riduzione ed alla mitigazione del rischio e dei fattori di pericolosità.

-Cambi della destinazione d'uso di immobili siti in aree “pericolose”

Nel caso di modesti interventi, può essere eventualmente previsto un cambio di destinazione d'uso in territori pericolosi di cui alle Classi IIIa e IIIb, solo a seguito di indagini puntuali che dettagliano il grado di pericolosità, individuino adeguate opere di riassetto, accorgimenti tecnici o interventi manutentivi da attivare e verifichino, dopo la loro realizzazione, l'avvenuta riduzione del rischio.

Relativamente ai cambi di destinazione d'uso di immobili appartenenti alla Classe IIIa, l'eventuale carico antropico non dovrà comportare modificazioni significative.

-Settori di versante vulnerabili

Per i settori di versante vulnerabili, in riferimento alla stabilità, si ritiene opportuno che le pratiche agronomiche siano improntate ad evitare peggioramenti delle condizioni di stabilità limite che generalmente caratterizzano questi ambienti.

Sono pertanto da evitare quelle pratiche che possono favorire il processo accelerato di erosione superficiale (es. aratura profonda).

-Impianti di approvvigionamento idropotabile (art. 19 bis N.T.A. P.A.I.)

Dalle verifiche idrauliche risulta che l'impianto di captazione a monte del ponte di Varinella è ubicato in ambito EeA. L'utilizzo della risorsa idrica è subordinato al pieno rispetto di quanto previsto dal piano di protezione civile.

-Impianti a rischio di incidenti rilevanti ICIESSE, SIGEMI (art. 19 ter N.T.A. P.A.I.)

Il rischio idraulico è stato esaminato in maniera puntuale come evidenziato negli allegati tecnici A. A questi si rimanda per una analisi dettagliata.

Per l'utilizzazione delle aree industriali ricadenti in ambito Em si vedano le norme precedentemente illustrate.

-Revisioni delle classi in futuri piani o varianti

Considerato che gli elaborati sono stati redatti precedentemente alla pubblicazione della Nota Tecnica Esplicazione di attuazione della Circ. 7/LAP, si specifica che la Classe IIIa, individuata nel presente P.R.G., può essere assimilata alla Classe III indifferenziata. Pertanto, a fronte di opportune indagini di dettaglio, eventualmente anche di carattere geognostico, da espletare nel rispetto della sopracitata Circolare e delle normative vigenti, sarà eventualmente possibile individuare una diversa idoneità all'utilizzazione urbanistica di vaste aree, a pericolosità diffusa, ora localizzate in Classe IIIa, con la perimetrazione di ambiti in classi a minor pericolo.

Viceversa l'accadimento di eventi naturali (frane, alluvioni, etc.), l'acquisizione di nuove informazioni o conoscenze possono, ovviamente, comportare la riduzione dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica, precedentemente individuata in un'area.

Si sottolinea, inoltre, che il risultato di eventuali monitoraggi non potrà giustificare la declassazione di aree pericolose a classi di minor rischio: i soli risultati negativi derivanti dal monitoraggio (assenza di movimento) non consentiranno la riclassificazione di aree in senso meno cautelativo.

In ogni caso, a fronte di quanto verificatosi nel corso di numerosi eventi alluvionali ed in considerazione della vulnerabilità delle strutture che occupano i campeggi e dell'elevato carico antropico, si esclude la realizzazione di nuovi campeggi in aree ubicate in Classe IIIa o IIIb.

-Adempimenti e procedure rispondenti alla classificazione sismica del territorio

Il Comune di Arquata Scrivia è classificato nella Zona "3". Ai sensi dell'allegato 1 dell'OPCM 3274/2003, come recepito dalla Regione Piemonte con DGR 61-11017 del 17/11/2003, dal 23 Ottobre 2005 si avviano le procedure previste dai punti 3 e 4 della Circolare PGR 1/dop del 27/04/2004. la Normativa Tecnica di riferimento per i 18 mesi di sperimentazione è costituita dalle Norme Tecniche allegate al DM del 14/09/2005 oppure dagli allegati 2 e 3 dell'OPCM 3274/2003 e successive modifiche e integrazioni, oppure ancora dal DM del 16/01/1996 e, infine, dal D.M. 14.01.08-NTC 2008, adottando i coefficienti ivi previsti per la terza categoria.

Si ricorda la necessità, come prevista dalla circolare PGR 1/DOP, del controllo di completezza della documentazione allegata al deposito delle istanze ai sensi dell'art. 93 del DPR 380/01, da parte delle Strutture Tecniche dei Comuni, evidenziando che il protocollo della documentazione ne attesta la conformità e l'idoneità all'inizio dei lavori stessi. Le procedure ai sensi dell'art. 93 del DPR 380/01 (a seguito del rilascio del titolo abilitativi e prima dell'inizio dei lavori strutturali), devono quindi prevedere una fase di verifica preliminare sulla completezza degli elaborati da parte delle Strutture Tecniche dei Comuni, che preceda la protocollazione della documentazione stessa.

Si ricorda che le costruzioni classificate come strategiche ai sensi del punto 3.1. della Circolare PGR 1/DOP del 27/04/2004 sono soggette ad autorizzazione preventiva ai sensi dell'art. 94 del DPR 380/2001 e le richieste devono essere indirizzate alla Provincia territorialmente competente per il tramite del Servizio Sismico di Pinerolo di ARPA Piemonte.

Si ricorda, inoltre, che per la presentazione dei progetti va adottata la modulistica allegata alla Circolare PGR 1/DOP del 27/04/2004.

-Ambiti di dissesto soggetti ai disposti dell'art. 9 delle N.T.A. PAI

Dissesti legati alla dinamica fluviale e torrentizia

a) Dissesti lineari

- EeL-Fascia di rispetto del dissesto: 30 m
- EbL-Fascia di rispetto del dissesto: 20 m
- EmL-Fascia di rispetto del dissesto: 15 m

a) Dissesti areali

- EeA-Aree esondabili con pericolosità molto elevata (Tr 50)
- EbA- Aree esondabili con pericolosità media (Tr 200)
- EmA- Aree esondabili con pericolosità moderata (Tr 500)

-Norme relative ai settori in dissesto (art. 9 delle N.T.A. PAI)

Aree perimetrate in ambito Ee-Eb-Em

-Le quote esistenti devono essere mantenute; non sono ammesse opere di scavo e riporto tendenti a modificare le altimetrie locali in assenza di relazione idraulica che escluda interferenze con settori limitrofi.

Aree perimetrate in ambito Em

- Non potranno essere realizzati locali interrati.
- Le nuove costruzioni dovranno essere realizzate prevedendo una sopraelevazione rispetto all'attuale piano di campagna. Tale sopraelevazione dovrà essere compatibile con la piena di riferimento duecentennale (Tr 200).
- Le nuove costruzioni non dovranno determinare un incremento di rischio idraulico per gli edifici esistenti.
- L'utilizzo dell'ambito Em sarà giustificato solo per interventi non localizzabili altrove nel territorio comunale o nel caso non sia possibile l'individuazione di aree a minor pericolosità.

-Interventi ammissibili nelle varie classi

Nella seguente tabella sono schematizzati gli interventi ammissibili nella varie classi di pericolosità.

I tipi di interventi edilizi suddivisi in base alla Circ. P.G.R. Piemonte n. 5 del 27/04/84 sono i seguenti:

- a) -manutenzione ordinaria ed adeguamento igienico funzionale
- b) -manutenzione straordinaria
- c) -restauro e risanamento conservativo
- d) -ristrutturazione edilizia (da specificare quando solo di tipo A)
- e) -ristrutturazione urbanistica
- f) -completamento
- g) -nuovo impianto

TABELLA DI SINTESI INTERVENTI AMMISSIBILI NELLE VARIE CLASSI				
	Aree esterne alle perimetrazioni di dissesto	Perimetrazioni di dissesto a pericolosità media o moderata (frane stabilizzate, ecc.)	Perimetrazioni di dissesto a pericolosità elevata (frane quiescenti, ecc.)	Perimetrazioni di dissesto a pericolosità molto elevata (frane attive, ecc.)
Classe I	a,b,c,d,e,f,g nel rispetto del D.M. 11/03/88 e della Normativa Sismica			
Classi IIa-IIb	a,b,c,d,e,f,g con: Prescrizioni geologiche	a,b,c,d,e,f,g con: Prescrizioni geologiche		
Classi IIIa-III indiff.	Per edifici isolati a,b,c,d	Per edifici isolati a,b,c,d	Per edifici isolati a,b,c	Per edifici isolati a
	Ammissa la realizzazione di nuove pertinenze rurali non residenziali; ammesso limitato incremento del carico antropico solo se strettamente legato all'attività agricola; non è ammessa la trasformazione di volumi non residenziali in residenziali.		Non ammessa la realizzazione di nuove pertinenze rurali; non sono ammessi incrementi di carico antropico; non è ammessa la trasformazione di volumi non residenziali in residenziali; non è ammessa la trasformazione della residenza in attività che comportino la presenza di addetti o pubblico.	
Classe IIIb Senza opere di riassetto territoriale	vedi schede singole aree IIIb	vedi schede singole aree IIIb	vedi schede singole aree IIIb	vedi schede singole aree IIIb
	Non sono ammessi incrementi di carico antropico; non è ammessa la trasformazione di volumi non residenziali in residenza; non è ammessa la trasformazione della residenza in attività che comportino la presenza di addetti o pubblico.		Non sono ammessi incrementi di carico antropico; non è ammessa la trasformazione di volumi non residenziali in residenza; non è ammessa la trasformazione della residenza in attività che comportino la presenza di addetti o pubblico.	
Classe IIIb Con opere di riassetto territoriale e avvenuta minimizzazione del rischio	vedi schede singole aree IIIb con: -Prescrizioni geologiche -Manutenzione opere di riassetto	vedi schede singole aree IIIb con: -Prescrizioni geologiche -Manutenzione opere di riassetto	vedi schede singole aree IIIb con: -Prescrizioni geologiche -Manutenzione opere di riassetto	vedi schede singole aree IIIb (non sono ammessi incrementi di carico antropico e la trasformazione di volumi non residenziali in residenziali) con: -Prescrizioni geologiche -Manutenzione opere di riassetto

12. CARATTERISTICHE DELLE AREE OGGETTO DI VARIANTE

Premessa

Nelle schede seguenti sono riassunte le caratteristiche delle aree interessate dalle modifiche previste dalla Variante Parziale n. 3.

In particolare, vengono evidenziati l'uso attuale dell'area, la presenza di vincoli, la litologia affiorante e quella del substrato, i caratteri geomorfologici, la classe di idoneità alla utilizzazione urbanistica, e le prescrizioni operative.

In seguito alla riclassificazione del territorio nazionale in relazione al rischio sismico e alla recente normativa riguardante l'edificazione, si richiamano le disposizioni da applicare nel territorio comunale.

Il Comune di Arquata Scrivia è classificato nella Zona "3". Ai sensi dell'allegato 1 dell'OPCM 3274/2003, come recepito dalla Regione Piemonte con DGR 61-11017 del 17/11/2003, dal 23 Ottobre 2005 si avviano le procedure previste dai punti 3 e 4 della Circolare PGR 1/dop del 27/04/2004. La Normativa Tecnica di riferimento per i 18 mesi di sperimentazione è costituita dalla Norme Tecniche allegate al DM del 14/09/2005, oppure dagli allegati 2 e 3 dell'OPCM 3274/2003 e successive modifiche e integrazioni, oppure ancora dal DM del 16/01/1996 e, infine, dal DM 14.01.08-NTC 2008, adottando i coefficienti ivi previsti per la terza categoria.

Si ricorda la necessità, come prevista dalla circolare PGR 1/DOP, del controllo di completezza della documentazione allegata al deposito delle istanze ai sensi dell'art. 93 del DPR 380/01, da parte delle Strutture Tecniche dei Comuni, evidenziando che il protocollo della documentazione ne attesta la conformità e l'idoneità all'inizio dei lavori stessi. Le procedure ai sensi dell'art. 93 del DPR 380/01 (a seguito del rilascio del titolo abilitativi e prima dell'inizio dei lavori strutturali), devono quindi prevedere una fase di verifica preliminare sulla completezza degli elaborati da parte delle Strutture Tecniche dei Comuni, che preceda la protocollazione della documentazione stessa.

Si ricorda che le costruzioni classificate come strategiche ai sensi del punto 3.1. della Circolare PGR 1/DOP del 27/04/2004 sono soggette ad autorizzazione preventiva ai sensi dell'art. 94 del DPR 380/2001 e le richieste devono essere indirizzate alla Provincia territorialmente competente per il tramite del Servizio Sismico di Pinerolo di ARPA Piemonte.

Si ricorda, inoltre, che per la presentazione dei progetti va adottata la modulistica allegata alla Circolare PGR 1/DOP del 27/04/2004.

Si precisa che i parametri geotecnici e sismici illustrati nelle schede seguenti hanno il semplice scopo di orientare eventuali interventi edilizi e non sono, pertanto, utilizzabili nella progettazione geotecnica degli stessi.

12.1. SCHEDA N. 1

-MODIFICA 2)

2) Incremento dell'area a standard-parcheggio pubblico di ca. 3000 m²

-Ubicazione: a Est del concentrico, nella spianata del terrazzamento fluviale

-Destinazione urbanistica attuale e previsione:

La nuova destinazione prevede un aumento dell'area a standard e a parcheggio pubblico .

-Presenza di Vincoli:

Area ubicata esternamente alla fascia C (PAI); esterna alla perimetrazione del vincolo idrogeologico; accessibile dalla viabilità esistente da Via del Bovo e dalla prevista viabilità di comunicazione tra Via del Bovo e la SP Arquata Grondona.

-Assetto geologico, litologico, geomorfologico:

Deposito alluvionale argilloso-limoso con ciottoli e ghiaie; terrazzo morfologico subpianeggiante. Come evidenziato nello stralcio cartografico allegato, in corrispondenza dell'area e nelle immediate vicinanze, non sono presenti dissesti legati alla stabilità dei versanti o alla evoluzione della dinamica torrentizia. Le indagini eseguite nell'adiacente area individuata dal PEC "Derrick" confermano sostanzialmente la successione stratigrafia sopra descritta .

-Parametri sismici e geotecnici medi, osservazioni idrografiche e idrogeologiche

Si riportano in sintesi i risultati dell'indagine sismica eseguita in un'area assimilabile a quella in oggetto (Project Financing). L'elaborazione dei dati ha portato alla definizione del parametro Vs nei primi 30 m di profondità:

-strato 1 potenza compresa tra 0,7 e 1,1 m: Vs medio è pari a 283 m/s.

-strato 2 potenza compresa tra 5,7 e 7,0 m: Vs medio è pari a 692 m/s.

-strato 3: Vs medio è pari a 1218 m/s.

Per quanto riguarda la categoria topografica, le aree oggetto di modifica appartengono alla categoria morfologica **T1**. Complessivamente dal punto di vista sismico siamo in presenza di un'area classificabile in un ambito omogeneo **A-T1** (da verificare puntualmente in base alla quota del piano di posa delle fondazioni).

Per quanto riguarda i parametri geotecnici si riportano a titolo indicativo i valori desunti da precedenti esperienze e da dati bibliografici:

- litotipi coerenti nei depositi alluvionali: $\gamma = 1,6-1,8 \text{ t/m}^3$, $c_u = 0,20-0,40 \text{ Kg/cm}^2$, $\Phi = 0$

- litotipi incoerenti: $\gamma = 2,00-2,4 \text{ t/m}^3$, $c = 0$, $\Phi = 28-34^\circ$

- litotipi coerenti riferibili al substrato marnoso: $\gamma = 2,00-2,4 \text{ t/m}^3$, $c = 0,8-1,0 \text{ kg/cm}^2$, $\Phi = 22-28^\circ$

Dal punto di vista idrogeologico la soggiacenza della falda è compresa fra 3,5 e 4,00 m dal p.c. (Sondaggi e prove penetrometriche nell'adiacente PEC "Derrick").

-Acclività:

Area subpianeggiante appartenente alla Classe I (0-10%).

-Prescrizioni generali e indagini per progetti esecutivi:

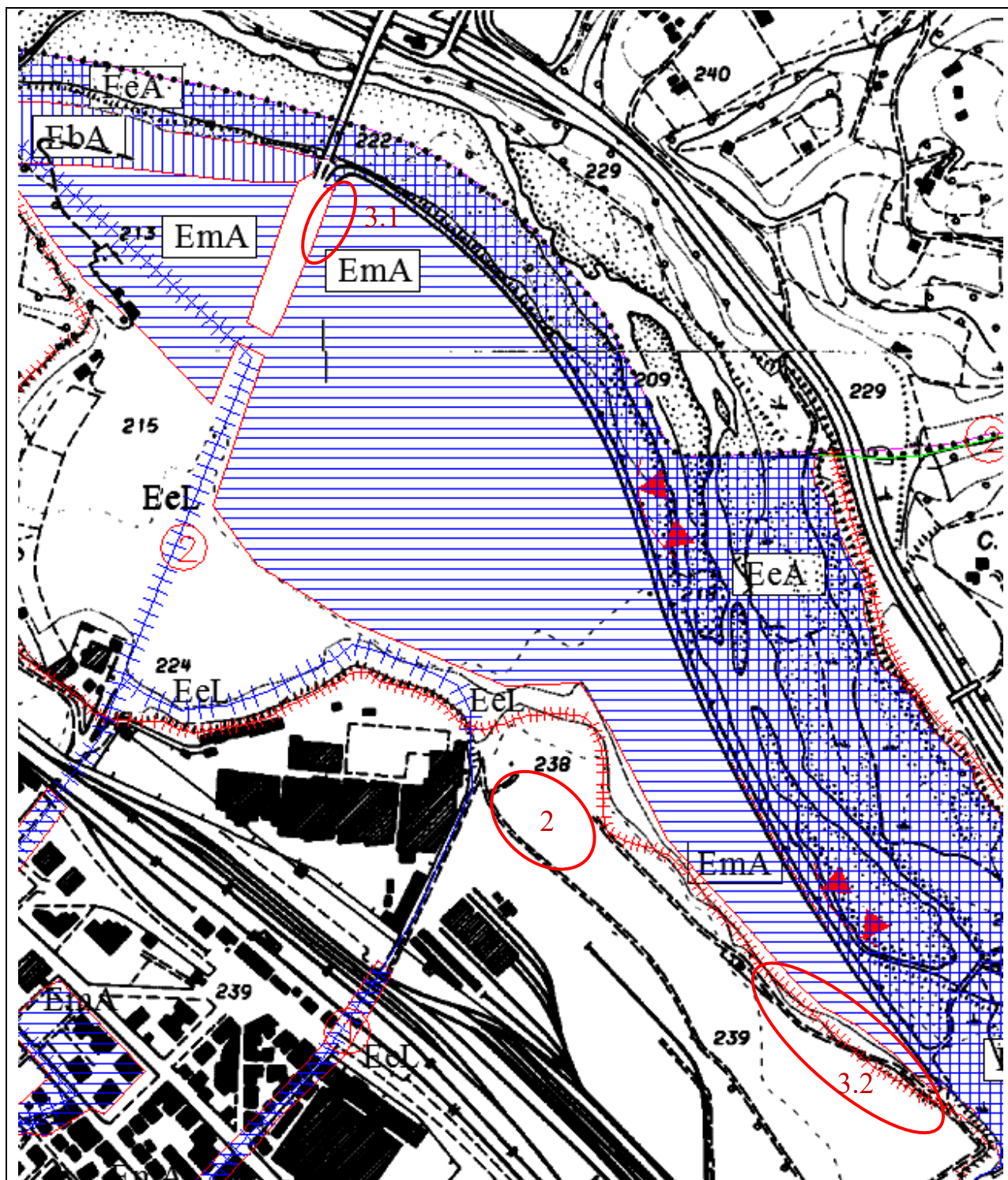
Indagini puntuali per stabilire le caratteristiche dei terreni di fondazione e la profondità della falda da espletarsi in base alle prescrizioni del D.M. 14.01.08; valutazione delle caratteristiche litostratigrafiche e di Vs₃₀ (rifrazione, MASW, ect).

Stralcio Carta Geomorfologica di P.R.G.C.

Come risulta dalla Carta geomorfologica e dei dissesti l'area oggetto di Variante risulta esterna alla perimetrazione del rischio derivante dalla presenza del tratto intubato di Rio Carrara.

Carta geomorfologica dei dissesti, della dinamica fluviale e del reticolo idrografico

Stralcio fuori scala



Individuazione modifiche 2-3

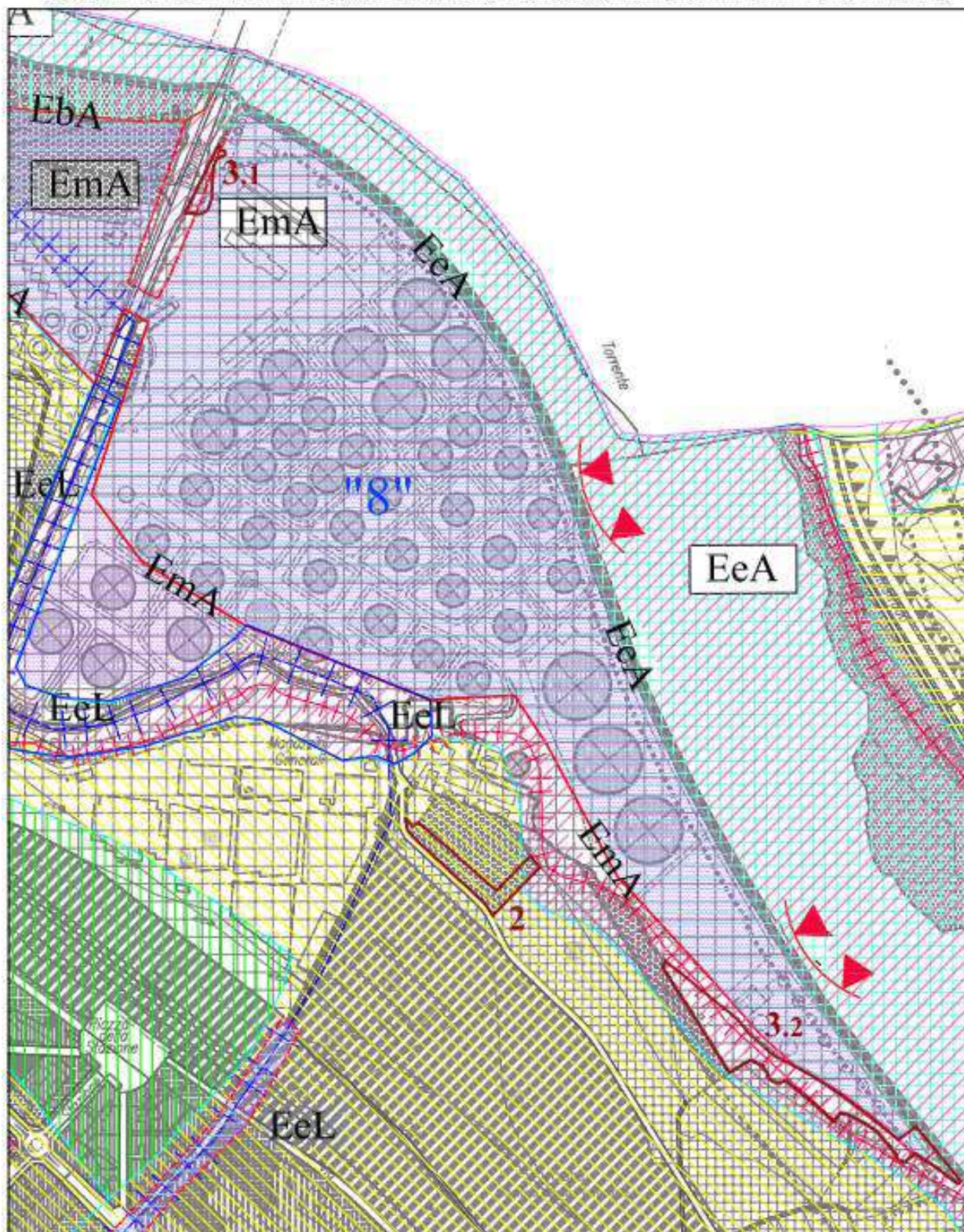
-Classe di idoneità alla utilizzazione urbanistica: stralcio Carta di Sintesi di PRGC Vigente

Classe IIa: moderato rischio per stratigrafia non omogenea e per la possibilità di ristagni.

Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

SCHEDE MODIFICHE 2-3

- 2) Incremento dell'area destinata a standard - parcheggio pubblici di ca. 3000 mq
- 3) Riconfigurazione del perimetro del deposito SIGEMI e conseguente ricomprensione nel perimetro di una porzione d'area precedentemente destinata a viabilità (3.1) e di una porzione d'area precedentemente destinata a standard urbanistici (3.2)



12.2. SCHEDA N. 2

-MODIFICA 3)

3) Riconfigurazione del perimetro del deposito SIGEMI e conseguente ricomprensione nel perimetro di una porzione di area precedentemente destinata a viabilità (3.1) e di una porzione d'area precedentemente destinata a standard urbanistici

-Ubicazione: a Est del concentrico nella spianata laterale all'alveo del T. Scrivia. L'area 3.1 è compresa parzialmente nella scarpata SE della SP Arquata S.-Cabella Ligure presso il ponte sul T. Scrivia.

-Destinazione urbanistica attuale e previsione:

La nuova destinazione prevede l'eliminazione della viabilità esistente e la rettifica del perimetro del deposito SIGEMI. Non sono previsti interventi di edificazione.

-Presenza di Vincoli:

Area compresa nella fascia EmA del T. Scrivia e conseguente inserimento nell'area IIIb n. "8".

-Assetto geologico, litologico, geomorfologico:

Deposito alluvionale postglaciale in prevalenza ciottoloso ghiaioso con poca matrice fine sabbioso limosa. Come evidenziato nello stralcio cartografico allegato, in corrispondenza dell'area e nelle immediate vicinanze, non sono presenti dissesti legati alla stabilità dei versanti o alla evoluzione della dinamica torrentizia. Le indagini e i sondaggi eseguiti nell'area Sigemi confermano la presenza di un deposito alluvionale della potenza di 8-12 m poggiante su un substrato marnoso con livelli arenacei.

Nei sondaggi è stata rilevata una falda libera collegata al deflusso in subalveo alla profondità di 4-6 m.

Stralcio Carta Geomorfologica di P.R.G.C.

L'area le aree 3.1. e 3.2 sono parzialmente comprese nella perimetrazione della classe IIIb n. "8".

Il perimetro SW dell'area 3.2 è in parte compreso nella scarpata di raccordo del terrazzo fluviale fl³ con la spianata dell'alveo attivo del T. Scrivia. Entrambe le condizioni rendono l'area inidonea qualsiasi intervento di edificazione che non sia opera di riassetto del territorio e minimizzazione dei rischi.

-Classe di idoneità alla utilizzazione urbanistica: stralcio Carta di Sintesi di PRGC Vigente

Classe IIIa e Classe IIIb: in entrambe le aree sono presenti rischi derivanti da esondazione e da problematiche di scarpata.

-Parametri sismici e geotecnici medi, osservazioni idrografiche e idrogeologiche

Si riportano in sintesi i risultati dell'indagine sismica eseguita in un'area assimilabile a in oggetto (Project Financing). L'elaborazione dei dati ha portato alla definizione del parametro Vs nei primi 30 m di profondità:

-strato 1 potenza compresa tra 0,7 e 1,1 m: Vs medio è pari a 283 m/s.

-strato 2 potenza compresa tra 5,7 e 7,0 m: Vs medio è pari a 692 m/s.

-strato 3: Vs medio è pari a 1218 m/s.

Per quanto riguarda la categoria topografica, le aree oggetto di modifica appartengono alla categoria morfologica **T1. T2** nel caso dell'area 3.2. prossima alla scarpata di raccordo sopra descritta.

Per quanto riguarda i parametri geotecnici si riportano a titolo indicativo i valori desunti da precedenti esperienze e da dati bibliografici:

- litotipi coerenti nei depositi alluvionali: $\gamma = 1,6-1,8 \text{ t/m}^3$, $c_u = 0,20-0,40 \text{ Kg/cm}^2$, $\Phi = 0$

- litotipi incoerenti: $\gamma = 2,00-2,4 \text{ t/m}^3$, $c = 0$, $\Phi = 28-34^\circ$

- litotipi coerenti riferibili al substrato marnoso: $\gamma = 2,00-2,4 \text{ t/m}^3$, $c = 0,8-1,0 \text{ kg/cm}^2$, $\Phi = 22-28^\circ$

Dal punto di vista idrogeologico la soggiacenza della falda è compresa fra 4 e 6,00 m dal p.c. (Sondaggi e scavi esplorativi nell'area Sigemi).

-Acclività:

Area subpianeggiante solo per le parti esterne alla scarpate sopra descritte.

-Prescrizioni generali e indagini per progetti esecutivi:

Indagini puntuali per stabilire le caratteristiche dei terreni di fondazione e la profondità della falda da espletarsi in base alle prescrizioni del D.M. 14.01.08; valutazione delle caratteristiche litostratigrafiche e di V_{s30} (rifrazione, MASW, ecc.).

Considerato l'andamento pianeggiante della morfologia locale, si raccomanda una adeguata regimazione delle acque superficiali per prevenire ristagni, allagamenti e infiltrazioni.

12.3. SCHEDA N. 3

-MODIFICA 4)

4) *Correzione errore materiale-porzione di area produttiva individuata quale residenziale da ridefinire*
D

-Ubicazione: a Est del concentrico sempre nella spianata dello stesso terrazzamento fluviale

-Destinazione urbanistica attuale e previsione:

Area residenziale ridefinita produttiva.

-Presenza di Vincoli:

Area ubicata esternamente alla fascia C (PAI); esterna alla perimetrazione del vincolo idrogeologico; accessibile dalla SP Arquata S.-Grondona e dalla prevista viabilità di comunicazione tra Via del Bovo e la SP Arquata S. Grondona.

-Assetto geologico, litologico, geomorfologico:

Deposito alluvionale argilloso-limoso con ciottoli e ghiaie; terrazzo morfologico subpianeggiante. Come evidenziato nello stralcio cartografico allegato, in corrispondenza dell'area e nelle immediate vicinanze, non sono presenti dissesti legati alla stabilità dei versanti o alla evoluzione della dinamica torrentizia. Le indagini eseguite nella vicina area individuata dal PEC "Derrick" confermano sostanzialmente la successione stratigrafia sopra descritta.

-Parametri sismici e geotecnici medi, osservazioni idrografiche e idrogeologiche

Si riportano in sintesi i risultati dell'indagine sismica eseguita in un'area assimilabile a in oggetto (Project Financing). L'elaborazione dei dati ha portato alla definizione del parametro Vs nei primi 30 m di profondità:

-strato 1 potenza compresa tra 0,7 e 1,1 m: Vs medio è pari a 283 m/s.

-strato 2 potenza compresa tra 5,7 e 7,0 m: Vs medio è pari a 692 m/s.

-strato 3: Vs medio è pari a 1218 m/s.

Per quanto riguarda la categoria topografica, le aree oggetto di modifica appartengono alla categoria morfologica **T1**. Complessivamente dal punto di vista sismico siamo in presenza di un'area classificabile in un ambito omogeneo **A-T1** (da verificare puntualmente in base alla quota del piano di posa delle fondazioni).

Per quanto riguarda i parametri geotecnici si riportano a titolo indicativo i valori desunti da precedenti esperienze e da dati bibliografici:

- litotipi coerenti nei depositi alluvionali: $\gamma = 1,6-1,8 \text{ t/m}^3$, $c_u = 0,20-0,40 \text{ Kg/cm}^2$, $\Phi = 0$

- litotipi incoerenti: $\gamma = 2,00-2,4 \text{ t/m}^3$, $c = 0$, $\Phi = 28-34^\circ$

- litotipi coerenti riferibili al substrato marnoso: $\gamma = 2,00-2,4 \text{ t/m}^3$, $c = 0,8-1,0 \text{ kg/cm}^2$, $\Phi = 22-28^\circ$

Dal punto di vista idrogeologico la soggiacenza della falda è compresa fra 3,5 e 4,00 m dal p.c. (Sondaggi e prove penetrometriche nell'adiacente PEC "Derrick", misurazioni pozzo privato in area adiacente).

-Acclività:

Area subpianeggiante appartenenti alla Classe I (0-10%).

-Prescrizioni generali e indagini per progetti esecutivi:

Indagini puntuali per stabilire le caratteristiche dei terreni di fondazione e la profondità della falda da espletarsi in base alle prescrizioni del D.M. 14.01.08; valutazione delle caratteristiche litostratigrafiche e di Vs₃₀ (rifrazione, MASW, ect).

Considerato l'andamento pianeggiante della morfologia locale, si raccomanda una adeguata regimazione delle acque superficiali per prevenire ristagni, allagamenti e infiltrazioni.

Stralcio Carta Geomorfologica di P.R.G.C.

L'area oggetto di Variante non risulta interessata da dissesti legati alla dinamica fluviale o torrentizia. E', inoltre, lontana dall'orlo del terrazzo fluviale.

Carta geomorfologica dei dissesti, della dinamica fluviale e del reticolo idrografico

Stralcio fuori scala



Individuazione modifica 4

-Prescrizioni generali e indagini per progetti esecutivi:

Indagini puntuali per stabilire le caratteristiche dei terreni di fondazione e la profondità della falda da espletarsi in base alle prescrizioni del D.M. 14.01.08; valutazione delle caratteristiche litostratigrafiche e di Vs₃₀ (rifrazione, MASW, ect).

Considerato l'andamento pianeggiante della morfologia locale, si raccomanda una adeguata regimazione delle acque superficiali per prevenire ristagni, allagamenti e infiltrazioni.

-Classe di idoneità alla utilizzazione urbanistica: stralcio Carta di Sintesi di PRGC Vigente

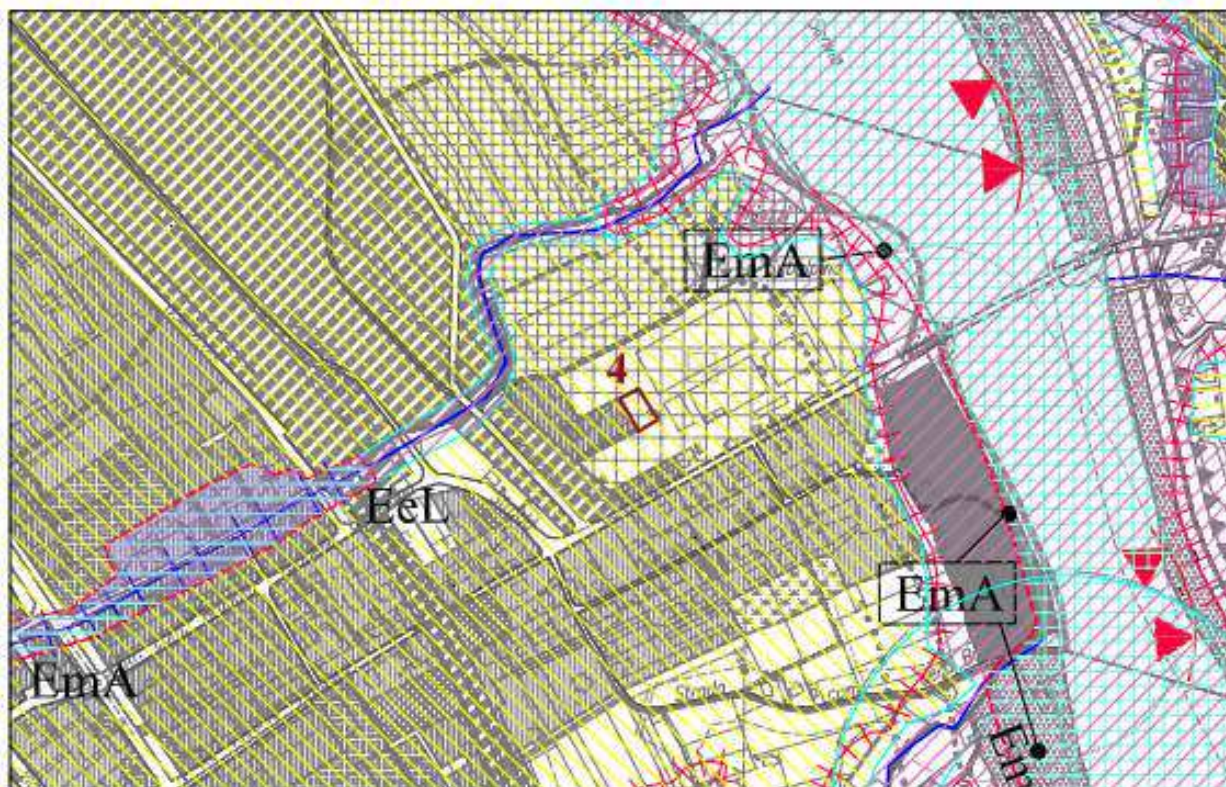
Classe IIa: le modeste limitazioni derivano dalla possibilità di ristagni e da oscillazioni della falda libera.

Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

Stralcio fuori scala

SCHEDA MODIFICA 4

4) *Correzione errore materiale - Porzione di area produttiva individuata quale residenziale da ridefinire D2*



12.4. SCHEDA N. 4

-MODIFICA 5)

5) Modifica della classificazione urbanistica dell'area da E2 "aree agricole speciali" a B2 "aree residenziali esistenti e di completamento"

-Ubicazione: area alla base del versante orografico sinistro della valle del R. Regonca, in prossimità del concentrico;

-Destinazione urbanistica attuale e previsione:

Nel P.R.G.C. vigente l'area è individuata come "Agricol speciale". La nuova classificazione la inserisce nella categoria B2.

-Presenza di Vincoli:

Area ubicata esternamente alla fascia C (PAI); interna alla perimetrazione del vincolo idrogeologico; accessibile da Via Regonca attraverso la viabilità privata.

-Assetto geologico, litologico, geomorfologico:

Deposito eluvio-colluviale e detritico argilloso-limoso derivante dalla disgregazione fisico-meccanica dei litotipi marnoso arenacei del substrato; fascia di raccordo tra versante e fondovalle del R. Regonca e la spianata del terrazzo fluviale in cui è ubicati il concentrico..

Come evidenziato nello stralcio cartografico allegato, in corrispondenza dell'area e nelle immediate vicinanze, non sono presenti dissesti legati alla stabilità del substrato (a reggipoggio) o alla evoluzione della dinamica torrentizia. Sono, tuttavia, possibili fluidificazioni, ruscellamenti e colate nelle scarpate a monte per carente regimazione manutenzione (vedi evento del 13 ottobre 2014).

-Parametri sismici e geotecnici medi, osservazioni idrografiche e idrogeologiche

Si riportano in sintesi i risultati dell'indagine sismica eseguita in area prossima a quella in esame (PEC Matra). L'elaborazione dei dati ha portato alla definizione del parametro V_s nei primi 30 m di profondità. V_{s30} risulta prossimo a 390 m/s. Nel caso in esame la minore potenza della copertura permette di ipotizzare un valore di V_{s30} superiore.

Per quanto riguarda la categoria topografica, le aree oggetto di modifica appartengono alla categoria morfologica **T2**. Complessivamente dal punto di vista sismico siamo in presenza di un'area classificabile in un ambito omogeneo **B-T2** (da verificare puntualmente in base alla quota del piano di posa delle fondazioni).

Per quanto riguarda i parametri geotecnici si riportano a titolo indicativo i valori desunti da precedenti esperienze e da dati bibliografici:

- litotipi coerenti riferibili alla coperture: $\gamma = 1,6-1,8 \text{ t/m}^3$, $c_u = 0,20-0,40 \text{ kg/cm}^2$, $\Phi = 0$
- litotipi coerenti riferibili al substrato marnoso: $\gamma = 2,00-2,4 \text{ t/m}^3$, $c = 0,8-1,0 \text{ kg/cm}^2$, $\Phi = 22-28^\circ$

L'area è esterna alla fascia di rischio connessa alla presenza del R. Regonca. Non è interessata dalla presenza di sorgenti o captazioni. E'ipotizzabile, nella stagione di maggiori precipitazioni, la presenza di una filtrazione parallela al pendio confinata nelle coperture.

-Acclività:

Area mediamente acclive appartenente alle Classi II (10-20%) e III (20-30%).

-Prescrizioni generali e indagini per progetti esecutivi:

Indagini puntuali per stabilire le caratteristiche dei terreni di fondazione e l'eventuale presenza di filtrazione parallela al substrato marnoso da espletarsi in base alle prescrizioni del D.M. 14.01.08; inoltre, si dovranno valutare le caratteristiche sismostratigrafiche e V_{s30} (rifrazione, MASW, etc).

Considerata la morfologia locale e la presenza di acque scolanti dalle aree a monte e laterali, si raccomanda la realizzazione di una adeguata regimazione superficiale per prevenire ruscellamenti, erosioni, allagamenti e infiltrazioni. La realizzazione di locali interrati dovrà essere attentamente valutata.

Stralcio Carta Geomorfologica di P.R.G.C.

L'area oggetto di Variante risulta esterna alla perimetrazione del rischio derivante dalla sezione critica del R.

Carta geomorfologica dei dissesti, della dinamica fluviale e del reticolo idrografico

Stralcio fuori scala



Individuazione modifica 5

-Classe di idoneità alla utilizzazione urbanistica: stralcio Carta di Sintesi di PRGC Vigente

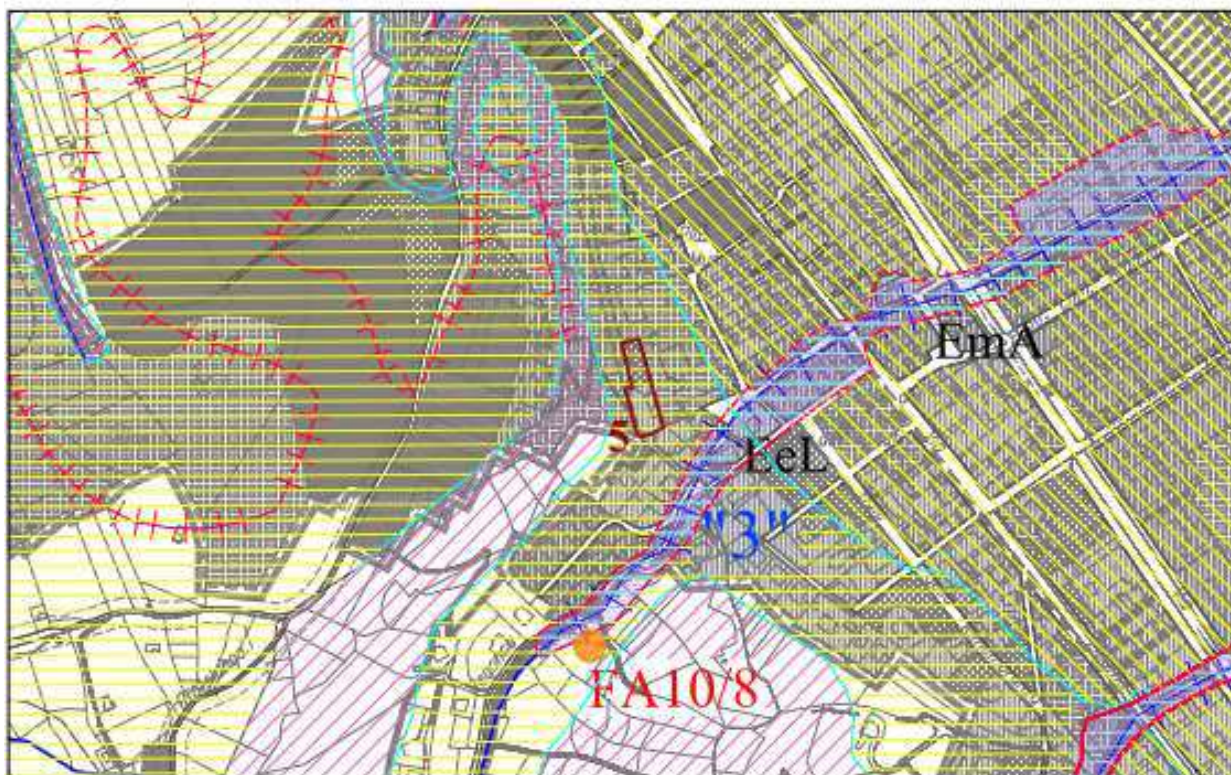
Classe IIb-moderato rischio per stratigrafia non omogenea, per la variabilità della potenza della copertura e dei parametri geotecnici dei terreni di fondazione, oltre alla presenza della scarpata di raccordo tra due ordini di terrazzamento fluviale. Possibili fluidificazioni delle coperture e colate (vedi evento del 13 ottobre 2014)

Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

Stralcio fuori scala

SCHEDA MODIFICA 5

- 5) *Modifica della classificazione urbanistica dell'area da E2 "aree agricole speciali" a B2 "aree residenziali esistenti e di completamento"*



12.5. SCHEDA N. 5

-MODIFICHE 6-7)

6) Spostamento standard P24 in area che oggi è residenziale e conseguente eliminazione dell'area residenziale

7) Modifica della classificazione urbanistica dell'area agricola ad area residenziale B2-lotto n. 39

-Ubicazione: lato S del nucleo edificato di Pessino, in sponda orografica destra del T. Scrivia.

-Destinazione urbanistica attuale e previsione:

Nel P.R.G.C. vigente l'area "6" è individuata residenziale". Diventerà area standard. L'area "7", oggi agricola sarà inserita nella categoria B2.

-Presenza di Vincoli:

Aree ubicate esternamente alla fascia C (PAI); interna alla perimetrazione del vincolo idrogeologico; accessibili direttamente dalla strada comunale per Pessino.

-Assetto geologico, litologico, geomorfologico, idrogeologico:

Deposito alluvionale argilloso-limoso con ghiaie alterate appartenenti al terrazzamento fluviale riferibile alla fase climatica della penultima glaciazione Whurmiana; l'orlo del terrazzamento è individuato in corrispondenza del lato nord dell'area. Come evidenziato nello stralcio seguente, in corrispondenza dell'area "7", non sono al momento evidenziabili dissesti legati alla stabilità della scarpata o alla evoluzione della dinamica torrentizia. Nel caso dell'area "6" si segnala la criticità del versante Est della scarpata di raccordo con l'incisione del Rio Pessino, ricadente nella perimetrazione della classe IIIb (vedi scheda "11"). Indagini e interventi eseguiti a cura dello scrivente in località Pessino confermano la presenza del deposito alluvionale poggiante su un substrato marnoso arenaceo terziario.

-Parametri sismici e geotecnici medi, osservazioni idrografiche e idrogeologiche:

Non sono utilizzabili indagini dirette nell'area o in aree vicine. Tuttavia, la presenza di un deposito alluvionale (bassi valori di V_{S30}) poggiante su un substrato marnoso arenaceo (valori di V_{S30} elevati, superiori a 800 m/s) permette di ipotizzare una categoria di suolo appartenente alle classi **B** o **E**.

Per quanto riguarda la categoria topografica, l'area oggetto di modifica appartiene alla categoria morfologica **T2**. Complessivamente dal punto di vista sismico siamo in presenza di un'area classificabile in ambiti omogenei del tipo **B-T2** o **E-T2** (da verificare puntualmente in fase esecutiva).

Per quanto riguarda i parametri geotecnici si riportano a titolo indicativo i valori desunti da precedenti esperienze e da dati bibliografici:

- litotipi coerenti nei depositi alluvionali: $\gamma = 1,6-1,8 \text{ t/m}^3$, $c_u = 0,20-0,40 \text{ Kg/cm}^2$, $\Phi = 0$

- litotipi incoerenti: $\gamma = 2,00-2,4 \text{ t/m}^3$, $c = 0$, $\Phi = 28-34^\circ$

- litotipi coerenti riferibili al substrato marnoso: $\gamma = 2,00-2,4 \text{ t/m}^3$, $c = 0,8-1,0 \text{ kg/cm}^2$, $\Phi = 22-28^\circ$

Dal punto di vista idrogeologico si può escludere la presenza di una falda libera di qualche rilievo, in particolare, per la vicinanza della scarpata del terrazzamento fluviale. Si raccomanda un attento monitoraggio dell'attività di erosione e incisione del Rio Pessino, nonché il completamento degli interventi di minimizzazione del rischio relativi all'area in classe IIIb n."11".

-Acclività:

Area "7" subpianeggiante appartenente alla Classe II 0-10%); L'area "6" risulta debolmente acclive, ma prossima all'orlo del terrazzo fluviale.

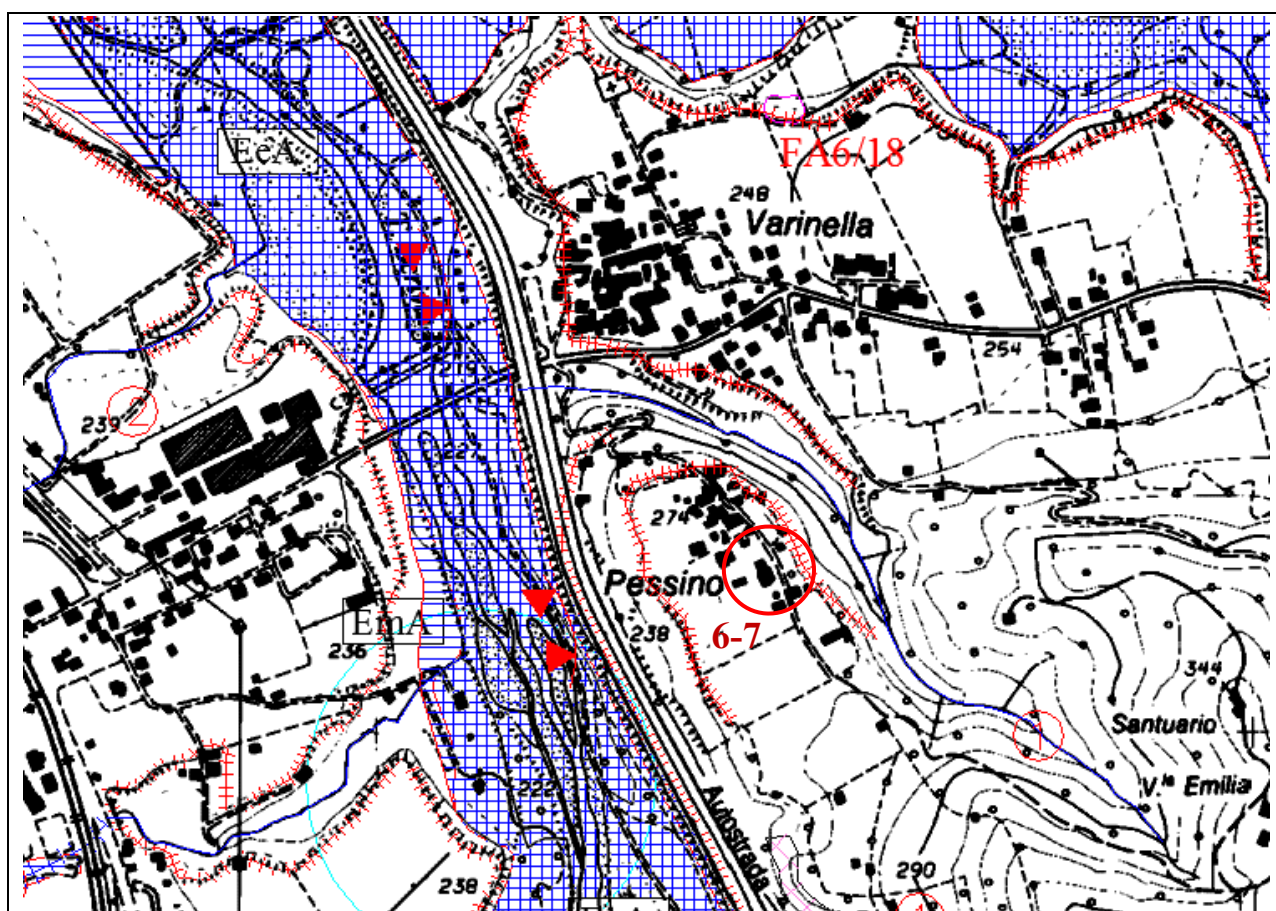
-Prescrizioni generali e indagini per progetti esecutivi:

Indagini puntuali per stabilire le caratteristiche dei terreni di fondazione e la stabilità della scarpata da espletarsi in base alle prescrizioni del D.M. 14.01.08; la valutazione delle caratteristiche litostratigrafiche, di V_{s30} (rifrazione, MASW, etc).

.Considerata la particolare posizione rispetto all'elemento morfologico costituito dall'orlo del terrazzamento fluviale, si raccomanda di mantenere una distanza di sicurezza dalla scarpata e di limitare scavi e sbancamenti.

Stralcio Carta Geomorfologica di P.R.G.C.

L'area "7" risulta esterna alla perimetrazione del rischio derivante dalla attività di incisione ed erosione del Rio Pessino. Da segnalare la contiguità con l'orlo del terrazzamento fluviale.



Individuazione modifiche 6-7

-Classe di idoneità alla utilizzazione urbanistica: Stralcio Carta di Sintesi di P.R.G.C.

Classe IIa per l'area "7": moderato rischio derivante dalla stratigrafia non omogenea e dalla presenza della scarpata di raccordo dei due ordini di terrazzamento fluviale.

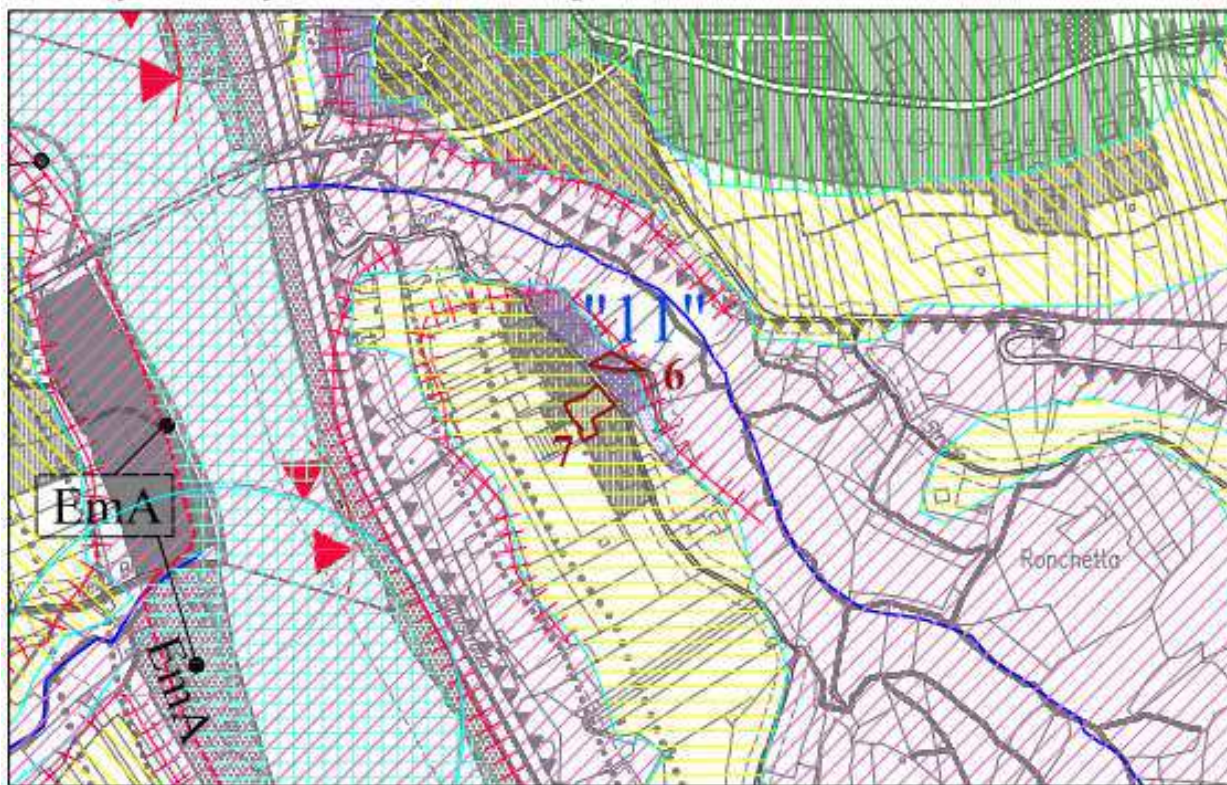
Classe IIIb per l'area "6": vedi scheda "11" aree IIIb; elevato rischio derivante dalla c9ntiguità con l'orlo del terrazzamento fluviale e dalla presenza della scarpata di raccordo con l'alveo del R. Pessino.

Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

Stralcio fuori scala

SCHEDA MODIFICHE 6-7

- 6) Spostamento standard P24 in area che oggi è residenziale e conseguente eliminazione dell'area residenziale.
- 7) Modifica della classificazione urbanistica dell'area agricola ad area residenziale B2 - lotto n. 39



12.6. SCHEDA N. 6

-MODIFICA 16)

16) Modifica di destinazione d'uso urbanistica di porzione d'area a cui viene attribuita destinazione D2 per realizzazione di nuovo accesso alla Ditta Lechner (porzione ex PEC 3)

-Ubicazione: a Sud del concentrico nella spianata dello stesso terrazzamento fluviale comprendente l'abitato della frazione Rigoroso.

-Destinazione urbanistica attuale e previsione:

La nuova destinazione prevede la parziale destinazione di un'area PEC in area produttiva D2.

-Presenza di Vincoli:

Area ubicata esternamente alla fascia C (PAI); esterna alla perimetrazione del vincolo idrogeologico; accessibile dalla ex SP 35 dei Giovi.

-Assetto geologico, litologico, geomorfologico:

Deposito alluvionale argilloso-limoso con ciottoli e ghiaie; terrazzo morfologico subpianeggiante. Come evidenziato nello stralcio cartografico allegato, in corrispondenza dell'area e nelle immediate vicinanze, non sono presenti dissesti legati alla stabilità dei versanti o alla evoluzione della dinamica torrentizia. Le indagini eseguite in aree limoitrofe confermano sostanzialmente la successione stratigrafia sopra descritta.

-Parametri sismici e geotecnici medi, osservazioni idrografiche e idrogeologiche

Si riportano in sintesi i risultati dell'indagine sismica eseguita in un'area assimilabile a in oggetto (Project Financing). L'elaborazione dei dati ha portato alla definizione del parametro V_s nei primi 30 m di profondità:

-strato 1 potenza compresa tra 0,7 e 1,1 m: V_s medio è pari a 283 m/s.

-strato 2 potenza compresa tra 5,7 e 7,0 m: V_s medio è pari a 692 m/s.

-strato 3: V_s medio è pari a 1218 m/s.

Per quanto riguarda la categoria topografica, le aree oggetto di modifica appartengono alla categoria morfologica **T1**. Complessivamente dal punto di vista sismico siamo in presenza di un'area classificabile in un ambito omogeneo **A-T1** (da verificare puntualmente in base alla quota del piano di posa delle fondazioni).

Per quanto riguarda i parametri geotecnici si riportano a titolo indicativo i valori desunti da precedenti esperienze e da dati bibliografici:

- litotipi coerenti nei depositi alluvionali: $\gamma = 1,6-1,8 \text{ t/m}^3$, $c_u = 0,20-0,40 \text{ Kg/cm}^2$, $\Phi = 0$

- litotipi incoerenti: $\gamma = 2,00-2,4 \text{ t/m}^3$, $c = 0$, $\Phi = 28-34^\circ$

- litotipi coerenti riferibili al substrato marnoso: $\gamma = 2,00-2,4 \text{ t/m}^3$, $c = 0,8-1,0 \text{ kg/cm}^2$, $\Phi = 22-28^\circ$

Dal punto di vista idrogeologico la soggiacenza della falda è compresa fra 3,5 e 4,00 m dal p.c. (prove penetrometriche in un'area limitrofa per la costruzione di un capannone per ricovero attrezzi agricoli e derrate).

-Acclività:

Area subpianeggiante appartenente alla Classe I (0-10%).

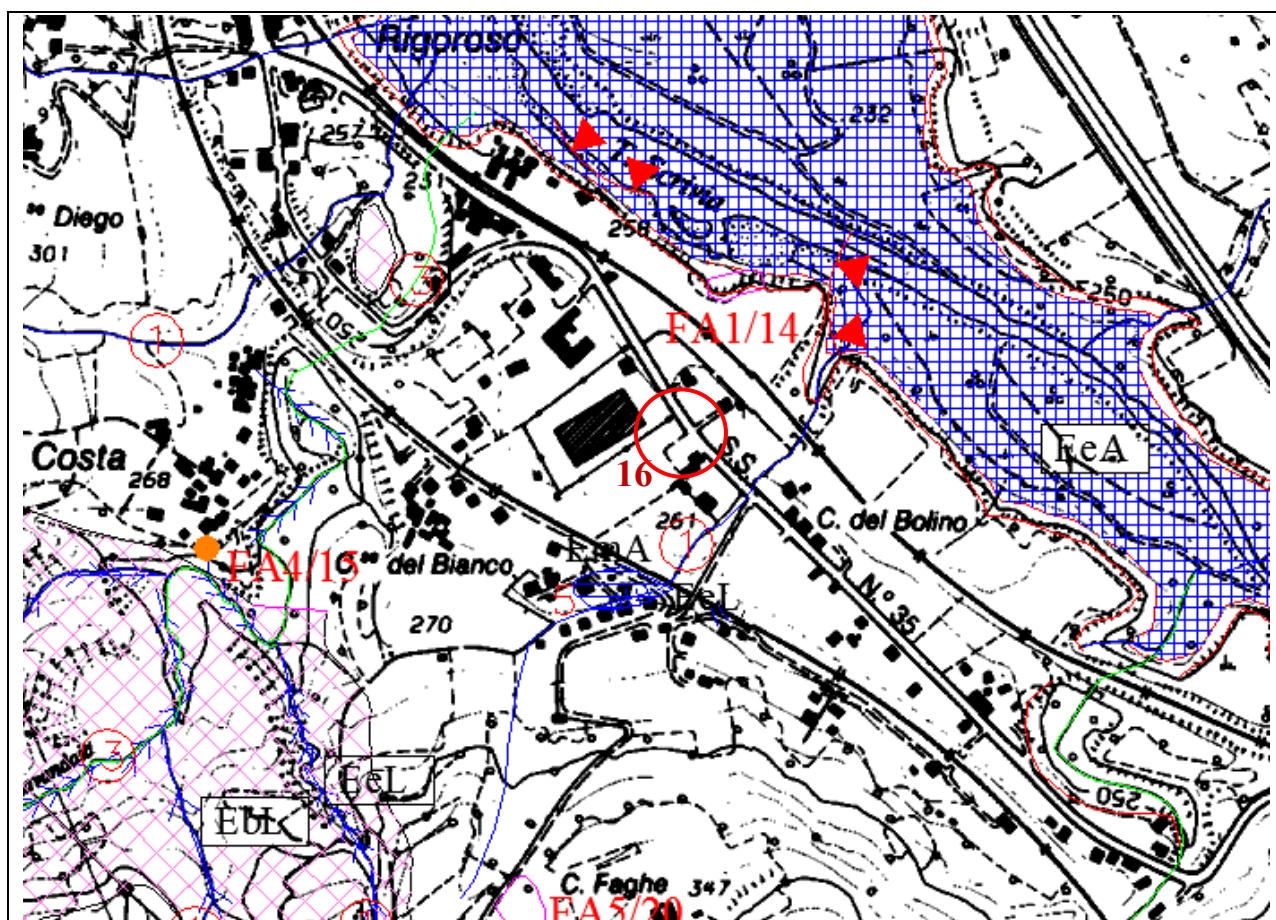
-Prescrizioni generali e indagini per progetti esecutivi:

Indagini puntuali per stabilire le caratteristiche dei terreni di fondazione e la profondità della falda da espletarsi in base alle prescrizioni del D.M. 14.01.08; valutazione delle caratteristiche litostratigrafiche e di V_{s30} (rifrazione, MASW, ect).

Considerato l'andamento pianeggiante della morfologia locale, si raccomanda una adeguata regimazione delle acque superficiali per prevenire ristagni, allagamenti e infiltrazioni.

Stralcio Carta Geomorfologica di P.R.G.C.

L'area oggetto di Variante risulta esterna alla perimetrazione di dissesti legati alla dinamica fluviale e torrentizia e alla stabilità dei versanti.



individuazione modifica 16

-Classe di idoneità alla utilizzazione urbanistica: stralcio Carta di Sintesi di PRGC Vigente

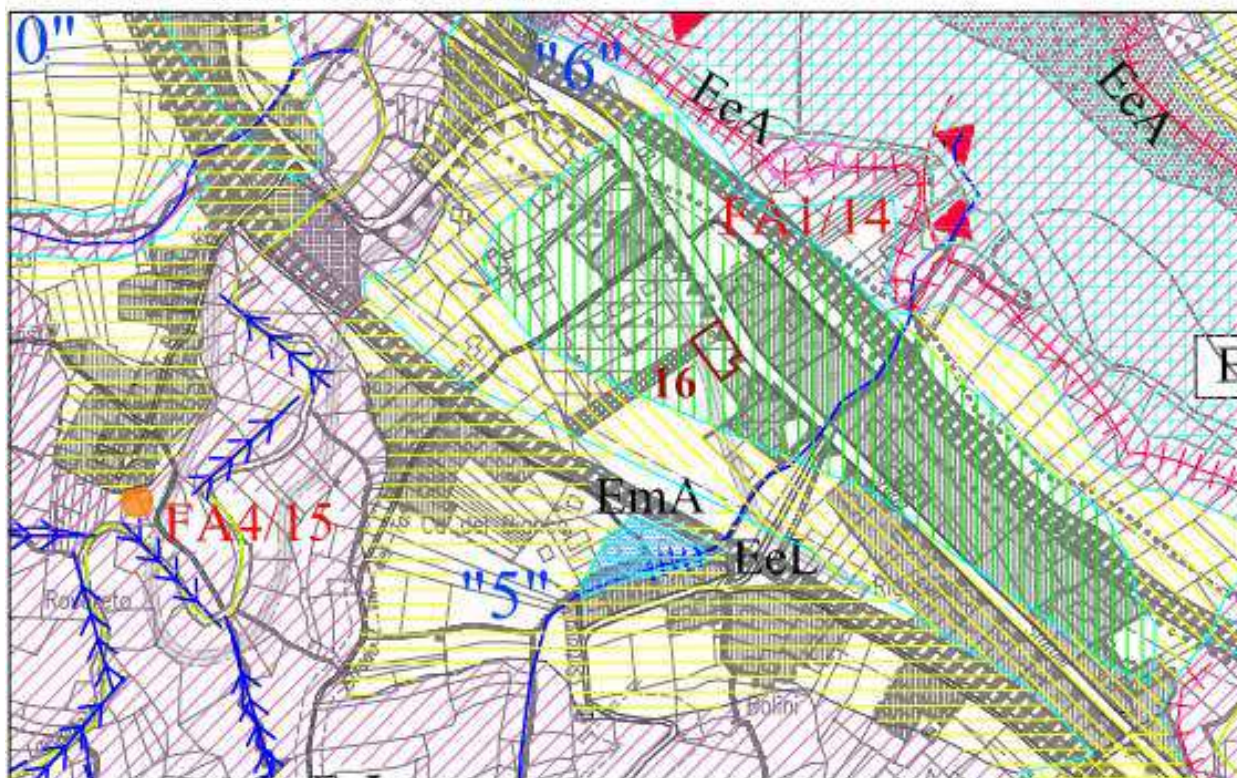
Classe I: le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alla utilizzazione urbanistica.

Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

Stralcio fuori scala

SCHEDA MODIFICA 16

- 16) *Modifica di destinazione d'uso urbanistica di porzione d'area a cui viene attribuita destinazione D2 per realizzazione di nuovo accesso della ditta Lechner (porzione di ex PEC 3)*



12.7. SCHEDA N. 7

-MODIFICA 21)

21) Ampliamento della superficie di un distributore di carburante nella porzione di questo ricadente nel territorio comunale di Arquata Scrivia

-Ubicazione: a NW del concentrico, sempre nella spianata del terrazzamento fluviale fl³, a confine con il territorio del comune di Serravalle S.

-Destinazione urbanistica attuale e previsione:

La nuova destinazione prevede un ampliamento della superficie destinata a distributore carburante. in fregio alla ex SP 35 dei Giovi, lato ferrovia TO-GE.

-Presenza di Vincoli:

Area ubicata esternamente alla fascia C (PAI); esterna alla perimetrazione del vincolo idrogeologico; accessibile dalla viabilità esistente.

-Assetto geologico, litologico, geomorfologico:

Deposito alluvionale argilloso-limoso con ciottoli e ghiaie; terrazzo morfologico subpianeggiante. Come evidenziato nello stralcio cartografico allegato, in corrispondenza dell'area e nelle immediate vicinanze, non sono presenti dissesti legati alla stabilità dei versanti o alla evoluzione della dinamica torrentizia. Le indagini eseguite dallo scrivente nell'adiacente area "Suisa" confermano sostanzialmente la successione stratigrafica sopra descritta.

-Parametri sismici e geotecnici medi, osservazioni idrografiche e idrogeologiche

Si riportano in sintesi i risultati dell'indagine sismica eseguita dallo scrivente nell'adiacente area "Suisa". L'elaborazione dei dati ha portato alla definizione del parametro V_s nei primi 30 m di profondità:

-strato 1 potenza compresa tra 3,5 e 4,2 m: V_s medio è pari a 280 m/s.

-strato 2 potenza compresa tra 7,0 e 8,5 m: V_s medio è pari a 751 m/s.

-strato 3: V_s medio è pari a 1950 m/s.

$V_{s30} = 750$ m/s

Per quanto riguarda la categoria topografica, le aree oggetto di modifica appartengono alla categoria morfologica **T1**. Complessivamente dal punto di vista sismico siamo in presenza di un'area classificabile in un ambito omogeneo **B-T1** (da verificare puntualmente in base alla quota del piano di posa delle fondazioni).

Per quanto riguarda i parametri geotecnici si riportano a titolo indicativo i valori desunti da precedenti esperienze e da dati bibliografici:

- litotipi coerenti nei depositi alluvionali: $\gamma = 1,6-1,8$ t/m³, $c_u = 0,20-0,40$ Kg/cm², $\Phi = 0$

- litotipi incoerenti: $\gamma = 2,00-2,4$ t/m³, $c = 0$, $\Phi = 28-34^\circ$

litotipi coerenti riferibili al substrato marnoso: $\gamma = 2,00-2,4$ t/m³, $c = 0,8-1,0$ kg/cm², $\Phi = 22-28^\circ$

Dal punto di vista idrogeologico la soggiacenza della falda è compresa fra 4,5 e 4,00 m dal p.c. (misurazioni nei tubi piezometrici inseriti nei fori delle prove penetrometriche nell'area "Suisa").

-Acclività:

Area subpianeggiante appartenente alla Classe I (0-10%).

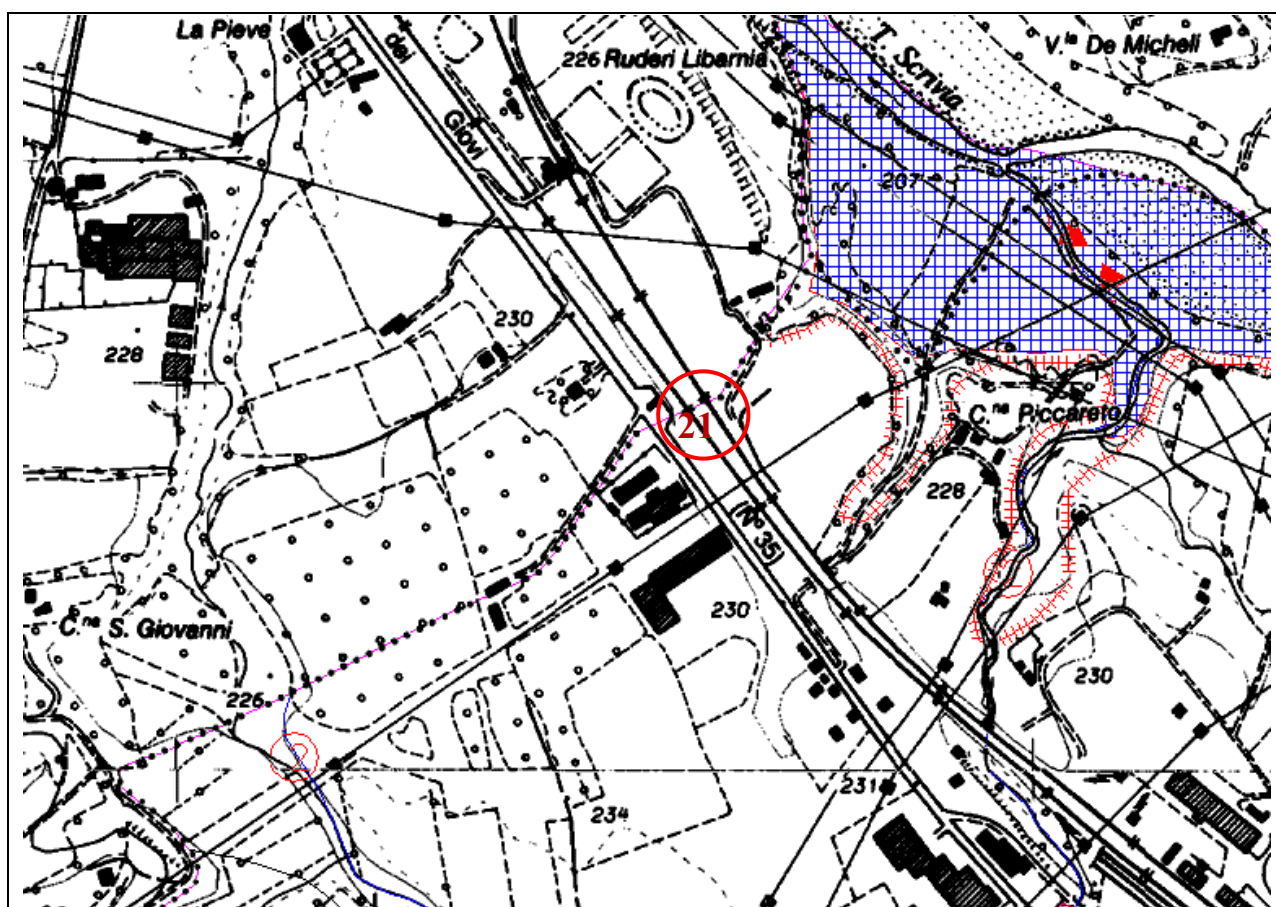
-Prescrizioni generali e indagini per progetti esecutivi:

Indagini puntuali per stabilire le caratteristiche dei terreni di fondazione e la profondità della falda da espletarsi in base alle prescrizioni del D.M. 14.01.08; valutazione delle caratteristiche litostratigrafiche e di V_{s30} (rifrazione, MASW, ect).

Considerato l'andamento pianeggiante della morfologia locale, si raccomanda una adeguata regimazione delle acque superficiali per prevenire ristagni, allagamenti e infiltrazioni. La realizzazione di locali interrati dovrà essere attentamente valutata.

Stralcio Carta Geomorfologica di P.R.G.C.

L'area oggetto di Variante risulta esterna alla perimetrazione di dissesti legati alla evoluzione della dinamica fluviale e torrentizia; sono, altresì, esclusi rischi derivanti dalla stabilità di pendii o scarpate.



Individuazione modifica 21

-Classe di idoneità alla utilizzazione urbanistica: stralcio Carta di Sintesi di PRGC Vigente

Classe IIa: le modeste limitazioni derivano dalla possibilità di ristagni e da oscillazioni della falda libera.

Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

Stralcio fuori scala

SCHEDA MODIFICA 21

21) Ampliamento della superficie di un distributore di carburante nella porzione di questo ricadente nel territorio comunale di Arquata Scrivia

