



DOTT.SSA GIOIA INNOCENTI
GEOLOGO

Studio: Via Nazario Sauro n° 438/440 - 51030 Pontelungo - Pistoia

Domicilio Fiscale: Via Molina di Gora n° 19/A - 51100 Pistoia

Tel 0573 570566 fax 0573 910056 - cell 328/1662379 - email: gioia.innocenti@laboterpt.it

C.F. : NNC GIO 73E6 67130

P.I. : 01434220479

PIANO ATTUATIVO
per nuovi insediamenti produttivi

Località:
Vergaio

Comune di:
Prato

Committenti: Consorzio VERGAIO, Geo 2004 , Cooperativa Progresso di Vergaio srl, MAZZEI Lorenzo, BALDI Angela, Grazia, Maria e Manuela, DOLFI Elio

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITA'

Progettista incaricato:

Arch. Gerardo LIBERATORE

Data : Luglio 2010

Relazione geologica:

Dott. Geol. Gioia Innocenti

Ordine Geologi della Toscana n°1205

1. PREMESSA

La presente relazione, commissionata per conto del Consorzio VERGAIO, Cooperativa Progresso di Vergaio srl, MAZZEI Lorenzo, BALDI Angela, Grazia, maria e Manuela, DOLFI Elio e Geo 2004 ha lo scopo di verificare le pericolosità territoriali sotto il profilo geomorfologico, idraulico e sismico ai sensi del D.P.R. 27 aprile 2007, n.26/R., per la realizzazione di un piano attuativo per nuovi insediamenti produttivi in località Vergaio nel Comune di Prato.

L'area oggetto dell'intervento è riportata nella planimetria scala 1:10.000 allegata.

Sono state consultate varie fonti fra cui le cartografie prodotte dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno, in particolare quelle relative al D.P.C.M. 5 novembre 1999, n. 226 "Approvazione del piano stralcio relativo alla riduzione del rischio idraulico del Bacino del Fiume Arno" e delle relative norme di salvaguardia e quelle Progetto Piano Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Sulla base dei dati raccolti sono state realizzate le cartografie tematiche previste dalla recente normativa regionale in materia urbanistica (approfondimenti in scala 1:5.000), D.P.G.R. del 27 aprile 2007, n.26/R, in particolare la cartografia degli elementi della ZMPSL (zone a maggiore pericolosità sismica locale) e la cartografie derivate della pericolosità sismica, la pericolosità geomorfologica e idraulica.

Per quanto attiene la fattibilità dell'intervento, nella presente relazione è stata valutata la fattibilità ai sensi del D.P.R. 27 aprile 2007, n. 26/R, con la quale si quantificano le condizioni di attuazione dell'intervento per i tre diversi aspetti geomorfologico, idraulico e sismico, assegnando per ogni tema una categoria di fattibilità.

2. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

2.1. Ubicazione e morfologia

Il lotto in oggetto è ubicato in località Vergaio in un'area posta ad ovest dall'abitato e compresa tra la variante pratese a nord e l'autostrada A11 a sud, ad una quota media di 43 m. slm.

L'area nel suo complesso si presenta interamente pianeggiante e la stessa è inserita in una zona caratterizzata da un'urbanizzazione di tipo sia residenziale che artigianale; attualmente il terreno appare privo di edificazioni ed occupato da campi incolti.

In virtù della situazione morfologica, l'area è da ritenersi stabile rispetto a fenomeni di dissesto di tipo gravitativo.

2.2. Geologia

L'area è situata nella zona centrale dell'ampia pianura che da Pistoia si estende fino a Firenze, ed è ciò che resta del paleolago insediatosi nella depressione tettonica, formatasi circa 2 milioni di anni fa (tardo Pliocene) in seguito a movimenti di orogenesi distensiva che interessarono la Toscana con inizio dall'area tirrenica: la facies di sedimentazione lacustre poggia su una successione di rocce di origine marina (pre-miocene) con caratteristiche strutturali e stratigrafiche analoghe a quelle che attualmente caratterizzano i fianchi del paleoinvaso e l'evoluzione del bacino ebbe come prima fase una lenta sedimentazione di materiali fini (argille e limi) cui fece seguito una sedimentazione di materiali più grossolani di ambiente fluvio lacustre in concomitanza di un aumentato regime di trasporto dei corsi d'acqua.

I rilievi collinari e montuosi che delimitano il bacino sono costituiti da terreni appartenenti sia alle formazioni Liguri s.l. che a quelle del Dominio Toscano; i primi, sovrascorsi da ovest sui terreni della serie Toscana, sono rappresentati da rocce calcaree tipo "alberese" e da termini argillitici del Complesso di Base mentre i terreni arenacei sono rappresentati da termini della Serie Toscana di cui affiorano rocce della formazione torbidaica del macigno e da terreni dell'Unità Monte Modino - Monte Cervarola.

La parte alluvionale è costituita dai depositi recenti di natura limo argillosa sovrastanti i terreni lacustri del paleolago. Mentre i primi hanno un basso grado di consolidazione data la loro origine recente, i depositi lacustri sono in genere sovraconsolidati con grado di compattezza e/o addensamento molto elevato.

2.3. Aspetti geologici e idrologici locali

L'area in oggetto è costituita da sedimenti **alluvionali recenti** che variano, per composizione granulometrica e spessore, da zona a zona e per i quali la distribuzione granulometrica è più francamente grossolana in prossimità dello sbocco dei corsi d'acqua (sabbie e ghiaie) e più fine per quelli presenti al centro del bacino (limi, argille).

L'idrologia del sottosuolo è sicuramente condizionata dalla situazione stratigrafica che caratterizza questa porzione di territorio pratese dove fin dai primi metri sono presenti depositi ghiaiosi che sottendono acquiferi con spessori variabili da zona a zona, spesso non molto profondi, e legati alla dinamica idraulica del subalveo del Bisenzio.

3. RISCHIO IDRAULICO

PIT - D.C.R.T. n. 72 del 24/07/2007.

Non sono presenti corsi d'acqua inclusi nell'elenco di quelli soggetti a vincoli della normativa regionale D.C.R.T. n° 72.

D.P.C.M. 05/11/1999

In riferimento a quanto previsto dalla Norma 5 del D.P.C.M. 5/11/99 (Aree di pertinenza) il terreno in esame non ricade in nessun'area perimetrata nella relativa cartografia.

Per quanto previsto dalla Norma 6 del D.P.C.M. 5/11/99 (Carta Guida delle aree allagate) dalla consultazione delle cartografie allegata al D.P.C.M. 5.11.99 risulta che l'area ricade fra quelle che sono state interessate da alluvioni eccezionali.

In relazione ad eventuali battenti presenti nell'area, dalla consultazione degli elaborati e della cartografia relativo al rischio idraulico del comune e della provincia di Prato, non risultano battenti d'acqua in tale zona.

Piano Strutturale

In base a quanto indicato dall'Art. 25 del Piano strutturale di Prato "per interventi edilizi in pianura con superficie coperta maggiore o uguale a mq 500 saranno necessari bacini di accumulo per le acque meteoriche. Tali bacini dovranno essere dimensionati in relazione alla superficie delle aree impermeabili e dovranno invasare le acque meteoriche tramite opportune opere di captazione. I bacini di accumulo dovranno essere ricavati in apposite aree permeabili ed essere provviste di una soglia tarata per il rilascio regolato dei volumi d'acqua invasati. Il dimensionamento dei bacini deve essere calcolato considerando un volume di raccolta pari a 90 millimetri di acqua per ogni metro quadrato di superficie impermeabile."

Nel caso in oggetto, nello stato di progetto in base ai dati del progettista, la superficie attuale sarà così suddivisa:

- 2.600 m² destinati a strade e marciapiedi
- 3.851 m² di edifici.

Considerando 90 mm al m² si ottengono 580,60 m³ di acqua da stoccare di cui 346,60 m³ derivante dall'impermeabilizzazione dovuta ai capannoni ed il restante 234 alle strade.

Si consiglia di accumulare i volumi d'acqua derivante dai tetti o in una vasca opportunamente dimensionata ubicata all'interno dell'area di pertinenza e con idonea canalizzazione smaltirla nel sistema fognario esistente o potrebbero essere stoccati all'interno dell'area a verde realizzando una depressione, di talune porzioni marginali, al fine di favorire il ristagno.

gno abbassando di circa 40 cm l'area a verde (1.500 m²) ottenendo un volume di circa 600 m³.

Successivamente l'acqua verrà poi smaltita quanto più lentamente possibile nel sistema recettore più prossimo e in particolare:

- nella rete fognaria se esistente

- nel reticolo idrografico locale (fossi poderali o di confine) procedendo, se necessario, all'allargamento della sezione del fosso o dei fossi interessati nel tratto più prossimo all'area oggetto di intervento al fine di evitare un aggravio dell'attuale portata degli stessi fossi con conseguente rischio di un locale sormonto o ristagno delle acque per difettosa ricezione nella fognatura esistente

Riguardo le acque derivanti dall'impermeabilizzazione dei parcheggi e delle strade, esse dovranno prima essere trattate per eliminare tracce di inquinamento e poi smaltite insieme alle altre come detto precedentemente.

Al di là dei suggerimenti qui illustrati si rimanda al progettista incaricato di valutare sistemi di accumulo e/o di smaltimento alternativi a quello suggerito, ma comunque sempre finalizzati ad un efficiente e regolato deflusso dei quantitativi d'acqua calcolati.

4. PERICOLOSITÀ *geomorfologica*

Dal punto di vista geomorfologico non essendo in atto fenomeni di dissesto nell'area s'attribuisce alla zona di intervento classe G1. La normativa regionale definisce tale classe come "pericolosità geomorfologica bassa (G1): aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giacitureali non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa."

5. PERICOLOSITÀ *idraulica*

- D.P.C.M. n° 230 del 6/05/2005

Per quanto concerne il D.P.C.M. 6/05/2005 che approva la Delibera Autorità di Bacino n° 185/2004 concernente "l'adozione del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto Idrogeologico" e delle relative misure di salvaguardia." con particolare attenzione al TITOLO II AREE A PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA Cap. II Pericolosità idraulica art. 5 Elaborati del PAI, risulta che il terreno in esame ricade in aree a *pericolosità media* individuate nella cartografia di corredo alla delibera stessa con la sigla *P.I. 2*.

- Regolamento Urbanistico Comune di Prato

Dalla consultazione della cartografia relativo al rischio idraulico con particolare attenzione a quella di corredo al Regolamento Urbanistico si è osservato che l'area in esame ricade nelle zone con Pericolosità idraulica e Geomorfologica ed Idraulica 2.

6. ZONIZZAZIONE E PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE ai sensi del 26/R

Il D.P.G.R. del 27 aprile 2007, recente normativa regionale in materia di pianificazione urbanistica, presenta numerosi aspetti innovativi rispetto alla passata Del. C.R. n. 94/85, fra i quali si evidenzia anche una maggiore attenzione alla sismicità del territorio, infatti sono state introdotte due cartografie tematiche, la prima con lo scopo di individuare quegli elementi, che in caso di evento sismico possono rappresentare delle criticità, e sulla base di questi si realizza la carta della pericolosità sismica per suddividere il territorio in classi sismiche.

Si ricorda brevemente che la normativa regionale in materia urbanistica assegna ad ogni territorio comunale, in relazione al grado di sismicità stimato ai sensi della classificazione sismica Del. G.R.T. n. 431 del 19/06/2006, un elenco di elementi da mappare e da inserire in una cartografia tematica detta carta degli elementi di ZMPSL (Zone a Maggiore Pericolosità Sismica Locale), successivamente ad ogni elemento viene attribuito un valore di pericolosità sismica diverso a seconda del grado di sismicità dell'area.

Il territorio comunale di Prato è stato riclassificato dalla Regione Toscana con grado di sismicità 3S. In questa zona 3S non viene diminuito il livello di protezione precedente e le costruzioni devono essere progettate e realizzate con le azioni sismiche della zona 2.

Per l'area studiata le indagini considerate (prove penetrometriche) hanno mostrato un sottosuolo caratterizzato da presenza di depositi alluvionali sciolti coesivi e granulari per i quali i probabili effetti sono da ricercare in un'amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta alla differenza di risposta sismica tra substrato e copertura dovuta a fenomeni di amplificazione stratigrafica.

In riferimento alla situazione stratigrafica emersa sia dalle indagini eseguite sia sull'area stessa che in aree limitrofe e tenendo conto anche della classe di sismicità attribuita al Comune di Prato (classe 3s), all'area in questione si attribuisce una simbologia 9.

L'intervento urbanistico in esame costituisce piano attuativo e come tale è soggetto, per quanto concerne la definizione della pericolosità e fattibilità, alle prescrizioni dettate sia dalla normativa sovracomunale vigente (L.R.26/R) che da quella dettata dagli strumenti urbanistici del Comune di PRATO.

Per quanto riguarda la pericolosità sismica, in riferimento ai possibili effetti in caso di sisma come indicato nella carta di zonizzazione all'area oggetto di intervento può essere attribuita la classe di pericolosità sismica locale S3 (elevata) che include zone situate in comuni a media-elevata sismicità (zone 2 e 3s) con possibile amplificazione per effetti stratigrafici.

Nelle aree caratterizzate da una pericolosità S3 ricadenti nel territorio di comuni in zona sismica 2 e 3s deve essere eseguita una campagna di indagini geofisiche e geotecnica che definisca gli spessori, le geometrie e velocità sismiche dei sedimenti sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra alluvioni e bedrock. (Art. 3 del 26/R punto 3.5 comma e).

7. CARTOGRAFIA DEL P.T.C.

Integrità geomorfologica

La carta dell'Integrità Geomorfologica (P/02) derivante dalle tavole 1 e 2 del quadro conoscitivo (Carta geologica e carta geomorfologica) pone l'area in classe di pericolosità 2 (bassa) che corrisponde a situazioni geologico tecniche stabili sulle quali permangono dubbi da chiarire a livello di indagine geognostica di supporto alla progettazione edilizia".

Integrità idraulica

Le problematiche dell'area relative al D.C.R.T 12/2007 ed al PAI dell'Autorità di bacino dell'Arno sono già state trattate nel capitolo precedente, mentre la pericolosità idraulica è stata valutata in funzione del D.C.G.R 26R

Integrità idrogeologica

La Carta dell'Integrità Idrogeologica (P/05) pone l'area in oggetto in classe IV (Vulnerabilità Idrogeologica elevata); in questa classe vengono posti "i depositi sciolti, caratterizzati da una tessitura particolarmente grossolana per cui la porosità e la permeabilità primaria rimangono elevate".

La carta idrogeologica del Quadro conoscitivo (QC/05) definisce per i terreni presenti nell'area una permeabilità da ridotta a molto ridotta.

Per la classe IV di vulnerabilità non si dovranno prevedere impianti ed attività potenzialmente inquinanti, in particolare quelli per cui sono coinvolti scarichi, depositi, accumuli o stoccaggi direttamente contro terra di materie prime, prodotti, residui o reflui pericolosi per l'ambiente quali: Attività zootecniche industriali; Impianti di stoccaggio temporaneo o definitivo o di trattamento di rifiuti solidi urbani, rifiuti urbani pericolosi, rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi; Impianti ed attività industriali particolarmente pericolosi a causa di emissioni, scarichi, residui o materie prime inquinanti.

8. FATTIBILITÀ DELL'AREA AI SENSI DEL D.P.G.R. N.26/R DEL 27 APRILE 2007

La fattibilità degli interventi ha lo scopo di individuare le condizioni di attuazione in modo da fornire, a seconda della tipologia di opera prevista, limitazioni o prescrizioni specifiche ed indicazioni sulle indagini ed approfondimenti da svolgere, in relazione alle pericolosità riscontrate in quel contesto territoriale. E' importante ribadire l'aspetto innovativo del D.P.G.R. n. 26/R del 27 aprile 2007 sta proprio nell'aver suddiviso la fattibilità degli interventi in funzioni delle diverse pericolosità riscontrate sul territorio (pericolosità geomorfologica, idraulica, sismica), per meglio approfondire le possibili problematiche legate a un determinato intervento in uno specifico contesto territoriale.

Brevemente si riportano le classi di fattibilità come indicate nella normativa, in ordine crescente di criticità:

- **"Fattibilità senza particolari limitazioni (F1):** si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.
- **Fattibilità con normali vincoli (F2):** si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.
- **Fattibilità condizionata (F3):** si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.
- **Fattibilità limitata (F4):** si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza che vanno individuati e definiti in sede di redazione del medesimo regolamento urbanistico, sulla base di studi e verifiche atti a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione."

Per quanto riguarda gli aspetti geomorfologici l'intervento in esame non presenta alcuna problematica trattandosi di una zona pianeggiante priva di fenomeni attivi, pericolosità geomorfologica G1, per cui si attribuisce **classe di fattibilità geomorfologica F1**.

Dal punto di vista idraulico il confronto della classe di pericolosità (classe 2) e la destinazione d'uso ipotizzata per l'area fa sì che alla stessa possa essere attribuita una **CLASSE 2 di FATTIBILITÀ** con normali vincoli da precisare a livello di progetto : *equivale a livelli di rischio «medio alto» raggiungibili in aree non sufficientemente note anche se ipotizzabili a media pericolosità*. Il progetto deve essere accompagnato dalla relazione geologico tecnica corredata da specifiche indagini geognostiche.

In merito agli aspetti sismici l'area in esame ricade in **classe di pericolosità sismica S3**, a causa dei sedimenti alluvionali suscettibili a fenomeni di amplificazione sismica, pertanto si attribuisce classe di **fattibilità sismica F3** per la quale deve essere prescritta una campagna geofisica e geognostica al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra alluvioni e bedrock sismico.

In relazioni a tali indagini si prescrive una campagna geofisica (sismica a rifrazione) con metodologie correnti.

Inoltre tale classe di fattibilità comporta **l'esecuzione di indagini geognostiche di dettaglio** da eseguirsi per un corretto dimensionamento delle opere e al fine di accertare e approfondire nel dettaglio le caratteristiche litostratigrafiche, i parametri geotecnici dei terreni e il comportamento della falda.

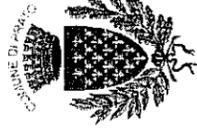
I diversi punti su indicati potranno essere qualitativamente e quantitativamente definiti mediante specifiche e idonee indagini geognostiche del sottosuolo opportunamente distribuite sull'area per profondità significative in riferimento alla tipologia del progetto previsto.

In relazione a quanto sin qui illustrato lo scrivente resta a disposizione per qualsiasi ed eventuale ulteriore chiarimento in merito.

Pistoia Luglio 2010

Dott. Geol. Gioia Innocenti
Ordine Geologi della Toscana n° 1205

COMUNE DI PRATO



Oggetto:

Studio geologico e geotecnico
per la caratterizzazione
litostratigrafica del
sottosuolo di un terreno

Intervento:

Piano attuativo per insediamenti produttivi

Ubicazione area in oggetto:

Località Vergaio
Provincia di Prato

LOCALIZZAZIONE AREA INTERVENTO

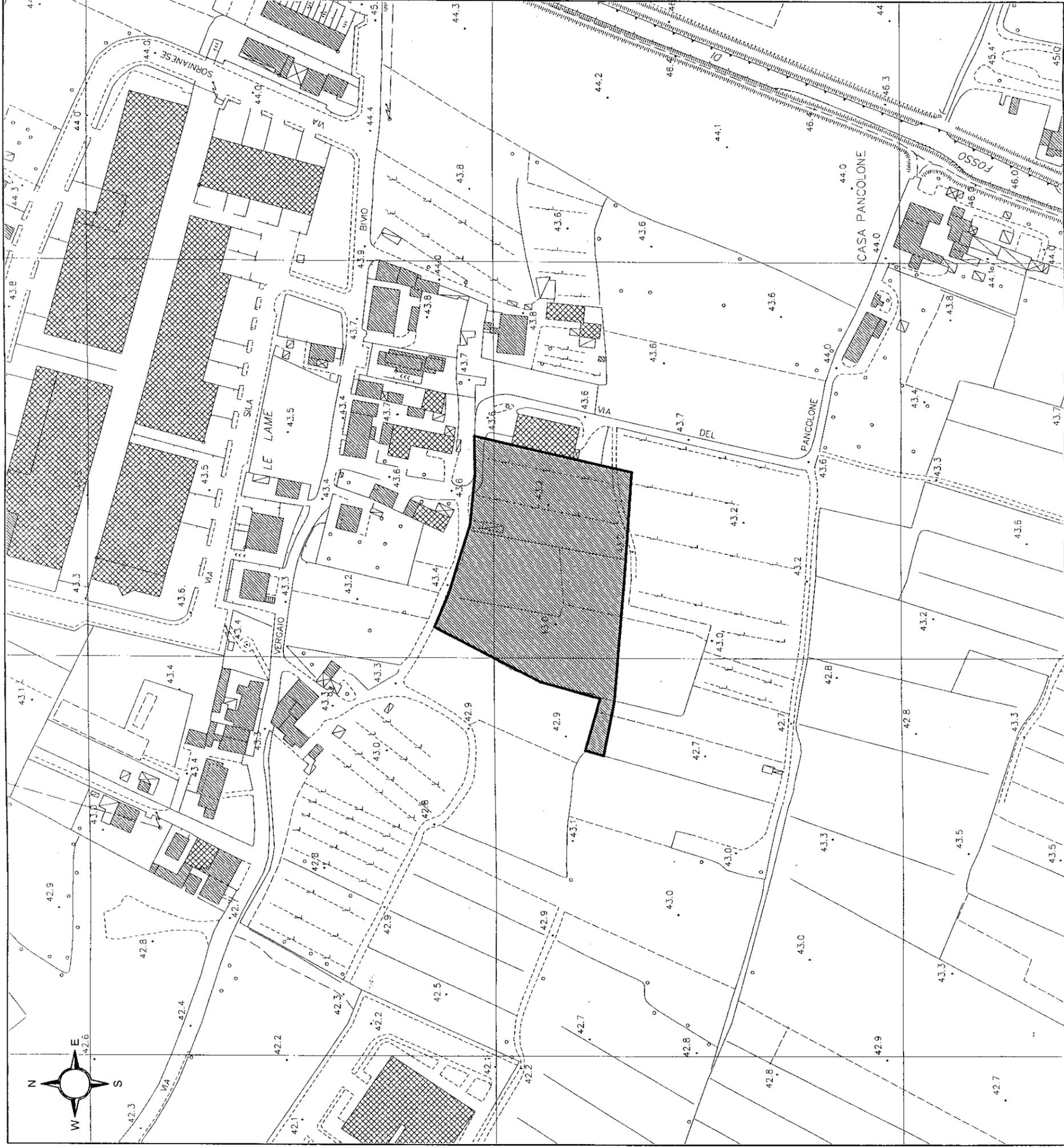
scala 1:2.000

Committenti:

- Consorzio VERGAIO
- Cooperativa Progresso Vergaio
- MAZZEI Lorenzo
- BALDI Angela, Grazia, Maria e Manuela
- DOLFI Elio
- Geo 2004

Professionista incaricato: Dott. Geol. Gioia Innocenti

Sede operativa: Via Nazario Sauro n° 440 - Pistoia
Domicilio fiscale: Via Molina di Gora 19/A - 51100 Pistoia
Tel. 0573 570566 - Fax 0573 910056 - cell 328 1662379



Dott.ssa Geol. Gioia Innocenti
Ordine Geologi della Toscana n° 1205
Sede operativa: Via Nazario Sauro 440 - Pontelungo - Pistoia
cell 3281662379 - fax 0573 910056

Ubicazione area in oggetto: Via del Pancolone
Vergaio (Prato)

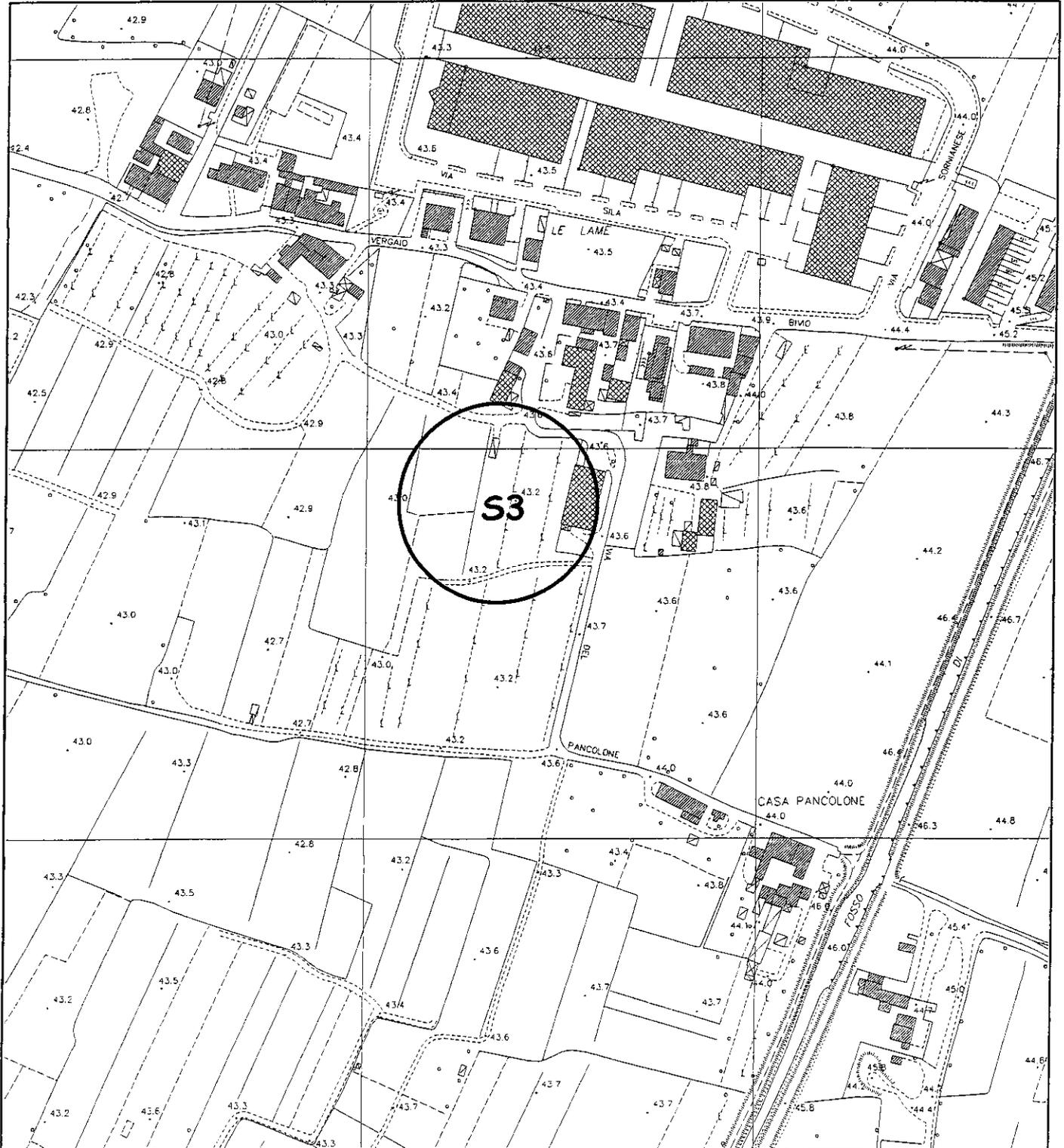
PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

scala 1:2.000

200 0 200 400 Meters

S3

Pericolosità elevata; zone con possibile amplificazione sismica per effetti stratigrafici in comini a media - elevata sismicità (zone 2 e zone 3s)



Dott. ssa Geol. Gioia Innocenti

Ordine Geologi della Toscana n° 1205

Sede operativa: Via Nazario Sauro 440 - Pontelungo - Pistoia

cell 3281662379 - fax 0573 910056

Ubicazione area in oggetto:

Via del Pancolone

Vergaio (Prato)

ZONAZIONE SISMICA LOCALE

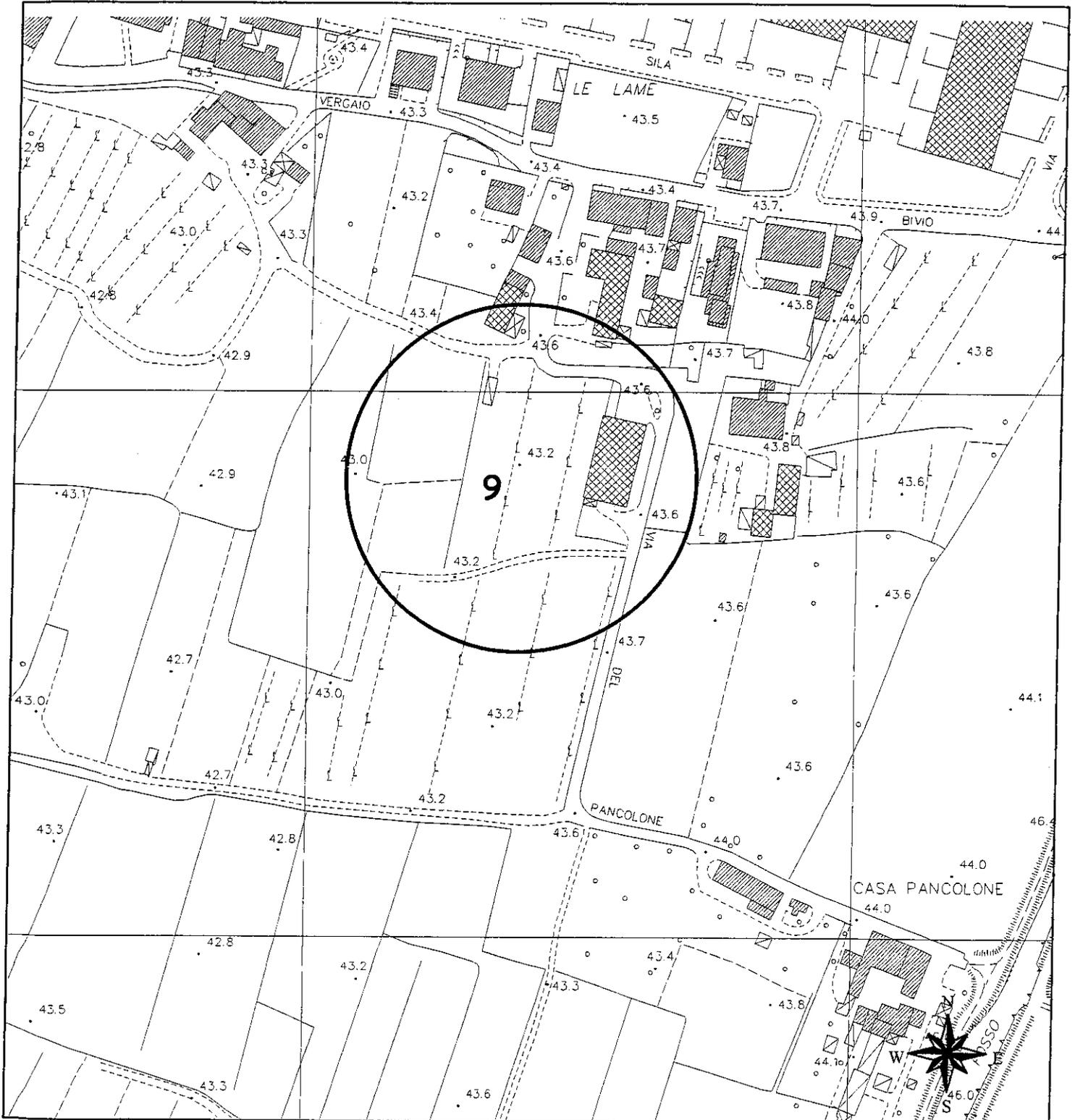
scala 1:2.000

200 0 200 400 Meters

9

Zona con presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti.

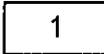
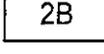
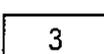
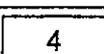
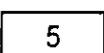
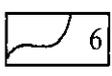
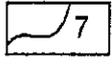
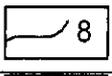
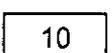
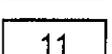
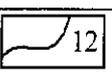
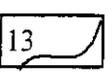
Amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta alla differenza di risposta sismica fra substrato e copertura dovuta a fenomeni di amplificazione stratigrafica



Allegato n. 1 alle direttive

LEGENDA PER LA CARTA DELLE ZONE A MAGGIORE PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE (ZMPSL)

SCALA 1: 1.0.000 o di maggior dettaglio(1:5.000 - 1:2.000)

Simbologia	Tipologia delle situazioni	Possibili effetti
	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Accentuazione dei fenomeni di instabilità in atto e potenziali dovuti ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici
	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
	Zone potenzialmente franose ¹	
	Zona caratterizzata da movimenti franosi inattivi	
	Zone con terreni particolarmente scadenti (argille e limi molto soffici, riporti poco addensati)	Cedimenti diffusi
	Zone con terreni granulari fini poco addensati, saturi d'acqua con falda superficiale indicativamente nei primi 5m dal p.c.	Possibili fenomeni di liquefazione
	Zona di ciglio H > 10m costituita da scarpate con parete sub-verticale, bordi di cava, nicchie di distacco, orli di terrazzo e/o di scarpata di erosione (buffer di 10m a partire dal ciglio)	Amplificazione sismica dovuta ad effetti topografici
	Zona di cresta rocciosa sottile (buffer di 20m) e/o cocuzzolo	
	Zone di bordo della valle e/o aree di raccordo con il versante (buffer di 20m a partire dal contatto verso la valle)	Amplificazione sismica dovuta a morfologie sepolte
	Zona con presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti	Amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta alla differenza di risposta sismica tra substrato e copertura dovuta a fenomeni di amplificazione stratigrafica
	Zona con presenza di coltri detritiche di alterazione del substrato roccioso e/o coperture colluviali	
	Aree costituite da conoidi alluvionali e/o con detritici	
	Zona di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse (buffer di 20m)	Amplificazione differenziata del moto del suolo e dei cedimenti; meccanismi di focalizzazione delle onde
	Contatti tettonici, faglie, sovrascorrimenti e sistemi di fratturazione (buffer di 20m)	

¹ versanti con giacitura a franapoggio meno inclinata del pendio, versanti con giacitura a reggipoggio ed intensa fratturazione degli strati, pendii con pendenza media >25% (se con falda superficiale >15%) costituiti da sabbie sciolte, argille, limi soffici e/o detriti

Allegato n. 2 alle direttive

ELEMENTI DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE CON ASSOCIATO IL GRADO DI PERICOLOSITA' SISMICA IN RELAZIONE ALLA ZONA SISMICA DI APPARTENENZA DEL TERRITORIO COMUNALE.

Tra parentesi si riporta la simbologia che la legenda della carta ZMPSL associata a ciascun elemento

	Zone sismiche di riferimento*		
	Zona 2	Zona 3S	Zona 3
Movimenti franosi attivi (1)	S4	S4	S4
Movimenti franosi quiescenti (2A)	S3	S3	S3
Zone potenzialmente franose (2B)	S3	S3	S3
Movimenti franosi inattivi (3)	S2	S2	S2
Cedimenti diffusi in terreni particolarmente scadenti (4)	S3	S3	S3
Terreni suscettibili a liquefazione (5)	S4	S3	--
Amplificazione per effetti topografici (6, 7)	S2	S2	--
Amplificazione per morfologie sepolte (8)	S3	S3	S3
Amplificazione per effetti stratigrafici (9,10, 11)	S3	S3	S2
Contatti tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse (12)	S3	S3	S3
Faglie e/o strutture tettoniche (13)	S3	S3	S3

* Del GRT. 431 del 19/06/2006