



- Studio : Piazza Campriani 43
- 55100 LUCCA
- Tel/fax 0583.587213
- Cell. 3293909652
- e-mail agocei@yahoo.it

Agostino Cei - Geologo

*Relazione geologica di supporto ad un Piano
Attuativo dell'area situata in prossimità del centro
abitato di Fiano loc. Pianello -Comune di Pescaglia*

• • • • • • • • • •

Proprietà : Bernardini Cesare e Volpi Lucia

Progettista : Arch. Giulio Balistreri

Lucca : Gennaio 2016

Il tecnico : Agostino Cei Geologo

SOMMARIO

1. Premessa.....	3
2. Geologia.....	4
2.1 Geologia	4
2.2 Geomorfologia	5
2.3 Carta della Pericolosità Geomorfologica.....	5
2.4 Inquadramento Idrogeologico	6
2.5 Rischio Idraulico.....	7
2.6 Z.M.P.S.L. e Pericolosità Sismica.....	7
3. Fattibilità	7
4. Descrizione intervento	9
5. Regimazione acque meteoriche.....	10
6. CONCLUSIONI	11

Allegati

CARTOGRAFIA TEMATICA

1. Premessa

Su incarico e per conto del Sig. Bernardini Cesare e Volpi Lucia è stato effettuato uno studio geologico-tecnico di supporto alla variante urbanistica relativa ad un'area, per la realizzazione di un Piano Attuativo come previsto degli artt. da 107 a 120 della Legge Regionale 10/11/2014, n. 65

L'area in questione è situata nel Comune di Pescaglia, Frazione Fiano, in località Pianello, rappresentata al catasto Terreni al foglio 55 particelle 261p, 599, 318, 319, 317, 316,

Con il presente studio si è inteso eseguire un'analisi di carattere geologico, geomorfologico, idrogeologico ed una valutazione del rischio idraulico di tale area, e di un intorno significativo, al fine di valutare le caratteristiche litologiche, definire i rapporti geometrici delle varie formazioni affioranti, ed infine verificare il grado di pericolosità nell'area, con lo scopo di definire l'eventuale fattibilità del Piano Attuativo trattato, e della "realizzabilità" delle varie strutture in progetto con le caratteristiche che saranno descritte in seguito.

L'indagine, tenuto conto del tipo di intervento, si è articolata attraverso le seguenti fasi:

- analisi della documentazione disponibile
- rilievo dei dati morfologici e geologici in un ambito geologicamente significativo;
- esame della situazione idrologica ed idrogeologica;
- sintesi ed elaborazione dei dati raccolti secondo i modelli più adatti, con particolare riferimento ed attenzione alla valutazione dell'impatto dell'opera oggetto di realizzazione sul contesto paesaggistico ambientale peculiare della zona e inoltre allo studio dei processi morfogenetici e specifico riferimento a dissesti in atto o potenziali e loro eventuali tendenze evolutive;

I dati rilevati sono stati confrontati ed integrati con la documentazione esistente e sintetizzata negli allegati sotto riportati:



- Tav. 1 Corografia dell'area
- Tav. 2 Carta Geologica
- Tav. 2/a Carta geomorfologica
- Tav. 3 Carta della Pericolosità Geomorfologica
- Tav. 4 Carta della Pericolosità Idraulica
- Tav. 5 Carta delle Z.M.P.S e della Pericolosità Sismica
- Tav. 6 Carta della Franosità del Bacino del F. Serchio
- Tav. 7 Carta di riferimento delle norme di piano nel settore idraulico
- Tav. 8 Carta del Rischio di Frana
- Tav. 9 Carta del Rischio Idraulico
- Tav. 10 Colonna stratigrafica
- Tav. 11 Sezione Geomorfologica

2.Geologia

2.1 GEOLOGIA

La geologia dell'area è caratterizzata da una formazione appartenente alla Successione toscana non metamorfica e indicata nella carta geologica allegata (tav. 2) come Scaglia toscana.

La Scaglia Toscana o Scaglia Rossa **(sc)** è un deposito litologicamente molto eterogeneo definibile come argilliti varicolori; di colore variabile dal rosso cupo al verde, presenta una scistosità caratteristica con piani di sfaldatura obliqui rispetto alla stratificazione.

Questa formazione risulta ricoperta da una coltre detritica e/o di alterazione di spessore variabile in relazione alle condizioni tettoniche e geologiche del substrato litoide.

Sulla base di quanto rilevato nella verticale indagata ed integrato con le informazioni ricavate da precedenti indagini eseguite in zona la copertura detritica presenta uno spessore di circa 100 cm.

E' comunque importante sottolineare che, localmente, sarà possibile rilevare differenze di tale spessore in ragione delle caratteristiche giaciture della formazione sottostante e della pendenza del versante.



2.2 GEOMORFOLOGIA

Il versante in zona presenta pendenze mediamente elevate intervallate con terrazzamenti di origine antropica legati, in passato, alla coltivazione dell'olivo e/ della vite ormai quasi completamente eliminata.

Per la realizzazione di quanto in progetto sono previsti interventi sul versante che produrranno una variazione del profilo morfologico attuale.

All'interno dell'area interessata dal presente Piano Attuativo ricadono zone che, secondo quanto riportato nella carta della franosità redatta a supporto dello strumento urbanistico vigente e dall'Autorità di Bacino del fiume Serchio, presentano diversa classe di pericolosità geomorfologica.

In particolare una porzione del lotto risulta classificata come frana quiescente.

Tale zona, peraltro, non verrà interessata da nuove volumetrie ma avrà una destinazione a verde privato di pertinenza del nuovo fabbricato che si intende realizzare.

Come detto la realizzazione delle nuove volumetrie altererà la morfologia e gli equilibri dell'area su cui si andrà ad intervenire. Per tale ragione sarà necessaria una verifica della stabilità del versante che tenga conto della modifiche apportate e dei carichi indotti da quanto realizzato.

Come illustrato nei successivi paragrafi per la determinazione dei parametri geologico - tecnici per le verifiche geotecniche saranno utilizzati i dati ricavati da un'indagine geotecnica e simica svolta sull'area in oggetto.

2.3 CARTA DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA

Il territorio del Comune di Pescaglia è stato suddiviso in 4 classi di pericolosità geomorfologica. Tal aree presentano diverso grado di pericolosità definito sulla base delle caratteristiche litologiche, litotecniche, idrogeologiche, geomorfologiche e di rischio idraulico:

Classe G1: Pericolosità Bassa

Corrisponde ad aree in cui le caratteristiche litologiche, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di fenomeni franosi.

Classe G2: Pericolosità Media

Situazioni geologico tecniche apparentemente stabili sulle quali però permangono dubbi che comunque potranno essere chiariti a livello di indagine geognostica di supporto alla progettazione edilizia.

Classe G3: Pericolosità Elevata

Non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geologico-tecniche e/o morfologiche del sito sono tali da far ritenere che esso si trova al limite dell'equilibrio. Ricadono in questa classe anche le frane quiescenti. In queste zone ogni intervento edilizio deve essere affiancato da indagini di approfondimento che dovranno essere condotte a livello dell'area nel suo complesso ed indicare eventuali interventi di bonifica e miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno.

Classe 4: Pericolosità Molto elevata

In questa classe ricadono aree interessate da fenomeni di dissesto attivi (frane, forte erosione, fenomeni di subsidenza, frequenti inondazioni). Questa classe include la classe P4 riportata nella carta di franosità del PAI del f. Serchio.

2.4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

L'area del piano attuativo ricade totalmente nella Classe I.1 Pericolosità Idraulica Bassa.

Tale classificazione concorda peraltro con quanto riportato nella cartografia redatta dall'Autorità di bacino del F. Serchio.

Questa situazione esclude la necessità individuare interventi specifici al momento della progettazione e realizzazione di ogni intervento edificatorio.

Si ricorda comunque che qualsiasi intervento sulla morfologia dovrà garantire un corretto drenaggio delle acque di circolazione corticale e/o superficiale evitando ruscellamenti non controllati che, nel tempo, potrebbero compromettere l'attuale stabilità dell'area.

Dal punto di vista idrogeologico, le litologie appartenenti alle formazioni affioranti sono caratterizzate da una permeabilità secondaria bassa e principalmente legata alla fratturazione e fessurazione della roccia.

L'infiltrazione delle acque meteoriche risulta, perciò, più accentuata nelle aree dove le coperture detritiche, caratterizzate da permeabilità medio-buona, presentano spessori più significativi



e/o dove l'acclività del pendio non è troppo elevata, mentre prevale il ruscellamento con scarsa infiltrazione laddove i litotipi affioranti sono scarsamente permeabili e dove il pendio presenta un'acclività maggiore.

Il drenaggio superficiale è garantito dalla morfologia terrazzata e da una rete di canalette superficiali che raccolgono le acque meteoriche garantendone il deflusso ed evitando fenomeni di ristagno. Non risultano evidenti situazioni di ruscellamento selvaggio.

2.5 RISCHIO IDRAULICO

L'area oggetto di studio è esente dal Rischio Idraulico, in quanto non si rinvencono aree inondabili e/o soggette a ricorrenti e significativi fenomeni di esondazione e ristagno. Per tale ragione non si prevede la necessità di realizzare opere finalizzate al superamento di criticità idrogeologiche. Si allega comunque la carta del Rischio Idraulico.

2.6 Z.M.P.S.L. E PERICOLOSITÀ SISMICA

La carta delle Z.M.P.S.L. e Pericolosità Sismica evidenzia per l'area in esame l'assenza di problematiche di carattere sismiche.

Le indagini eseguite sull'area in esame hanno peraltro permesso di ricostruire la geologia dell'area per un intorno sufficiente mente ampio confermando quanto rappresentato nella carta.

3. Fattibilità

La fattibilità di un intervento viene definita attraverso la sovrapposizione dei gradi di pericolosità geomorfologica, idraulica e sismica con il tipo di intervento che si intende realizzare sul lotto in esame, sulla scorta di quanto riportato nell'apposto abaco presente all'interno delle Norme Attuative del Regolamento Urbanistico Comunale.

Il grado di fattibilità così individuato ci permetterà di definire il "piano di indagine" da effettuare e i vincoli da superare dal punto di vista geologico-tecnico, per la realizzazione di quanto in



progetto. Secondo quanto riportato nelle N.T.A del Regolamento Urbanistico comunale si individuano le seguenti classi di fattibilità :

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 (2):** 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 (3):** 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 svolgersi in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento o dei

piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.

- **Fattibilità limitata (4):** 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. In queste aree, già a livello di strumento urbanistico generale, sono da prevedersi specifiche indagini geognostiche e quanto altro necessario per precisare i termini del problema.

Nel caso specifico la realizzazione di una nuova volumetria che si intende realizzare sull'area in oggetto dovrà essere supportata da una campagna di indagine così come richiesto dal D.M. 14.09.2005-“Norme tecniche per le costruzioni” e finalizzata alla:

- ricostruzione della stratigrafia dei luoghi
- acquisizione dei parametri geotecnici del terreno di fondazione
- definizione della categoria del suolo di fondazione
-

I parametri ricavati saranno utilizzati nella relazione geologica e geotecnica di supporto all'intervento edificatorio.



4. Descrizione intervento

Il presente Piano Attuativo prevede la realizzazione di una unità immobiliare di cui al momento della stesura della presente relazione non si conoscono ancora dimensioni e caratteristiche architettoniche.

L'attuale soluzione risulta migliorativa rispetto alla destinazione urbanistica prevista dal R.U. Comunale poiché:

- prevede la realizzazione di una sola unità residenziale rispetto alle quattro attualmente previste dal R.U. vigente, con conseguente riduzione del carico urbanistico nonché delle volumetrie edificatorie conseguenti.

- definisce la proposta per una nuova sistemazione funzionale dell'area, ed un corretto inserimento nel contesto ambientale e paesaggistico, coerente con il tessuto urbano e assetto vegetazionale esistente.

Come anticipato in precedenza una parte dell'area compresa nel P.A. risulta classificata nella carta della pericolosità geomorfologica allegata come frana quiescente in quanto presenta problematiche di carattere geomorfologico significative. Questa sarà comunque destinata a verde privato o pubblico e non sarà in alcun modo interessata da nuove volumetrie che potrebbero alterarne gli equilibri.

La restante parte del lotto non risulta interessata da problematiche di carattere geomorfologico e/o idrogeologico.

La realizzazione di qualsiasi intervento edificatorio dovrà, comunque, essere attentamente valutata in ragione delle modifiche che le opere certamente produrranno sulla morfologia e dei carichi indotti sul versante.

Gli accertamenti avranno come obiettivo la verifica della compatibilità dell'intervento con la situazione geomorfologica individuata tenuto conto dei parametri geotecnici ricavati da una campagna di indagine geotecnica e simica svolta direttamente sull'area di impostazione del fabbricato e definita in dettaglio sulla base delle caratteristiche dell'opera e tenuto conto delle caratteristiche del sistema fondale delle opere stesse

L'area in esame in passato è stata oggetto di indagini che hanno fornito una serie di parametri che potranno essere utilizzati al momento della definizione dell'intervento da realizzarsi.

In dettaglio la precedente campagna di indagine è consistita in :

Prove penetrometriche dinamiche S.P.T.

Indagine sismica con Onde P

Indagine sismica Masw

Sondaggio geognostico

Come detto le prove hanno fornito numerose informazioni che, integrate con indagini di approfondimento eventualmente necessarie, potranno essere utilizzate al momento della progettazione dell'intervento edificatorio.

Si allega alla presente la colonna stratigrafica ricavata dal sondaggio eseguito sull'area di intervento e lo schema di dettaglio con l'ubicazione delle indagini eseguite.

5. Regimazione acque meteoriche

Come anticipato nei precedenti paragrafi le acque meteoriche attualmente vengono in parte raccolte dalla rete idrografica superficiale presente e, in parte, scorrono in superficie sul versante. Una parte limitata riesce a infiltrarsi nel sottosuolo andando ad alimentare una circolazione corticale che risulta comunque assai limitata anche in conseguenza della scadente permeabilità delle formazioni affioranti e presente esclusivamente in occasione di eventi meteorici significativi.

Si ribadisce in questa fase quanto detto circa la necessità di realizzazione e manutenzione periodica del sistema di raccolta e trasporto delle acque meteoriche, verso gli impluvi naturali esistenti al fine di evitare pericolosi ruscellamenti non controllati che, nel tempo potrebbero risultare pericolosi per la stabilità dell'area.

6. CONCLUSIONI

Tutto ciò premesso, si esprime parere favorevole alla localizzazione dell' intervento previsto nel Piano Attuativo da adottare. Le indagini effettuate e le conseguenti considerazioni geologico-tecniche permettono di affermare ragionevolmente che non sembrano emergere problematiche di carattere geomorfologico e/o idrogeologico.

Va inoltre sottolineato che il piano, nel suo complesso, risulta decisamente migliorativo rispetto a quanto prevede il R.U. Comunale vigente in quanto il carico urbanistico diminuirà sensibilmente e non saranno realizzate opere che richiederebbero interventi importanti sulla morfologia dei luoghi.

Resta sottinteso che la progettazione dell'intervento edificatorio dovrà essere preceduto e supportato dall'indagine geologico-tecnica descritta nel precedente paragrafo definita sulla scorta delle caratteristiche dell'intervento.

Lucca 10.01.2016

Agostino Cei Geologo

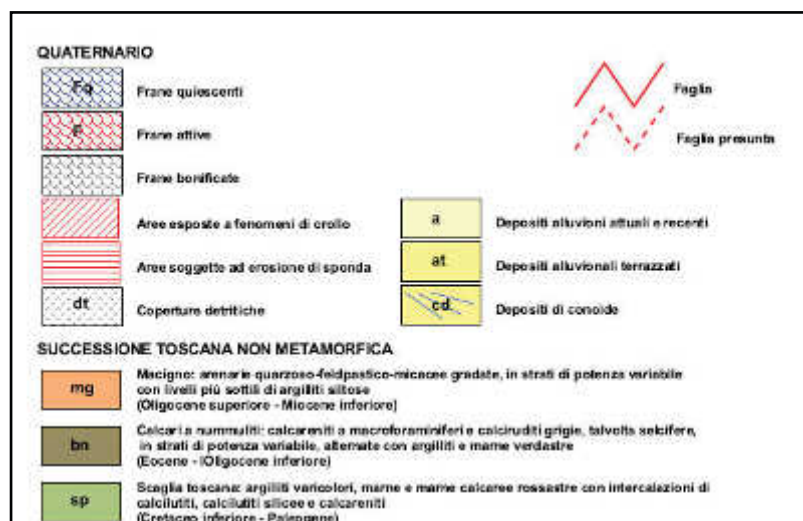
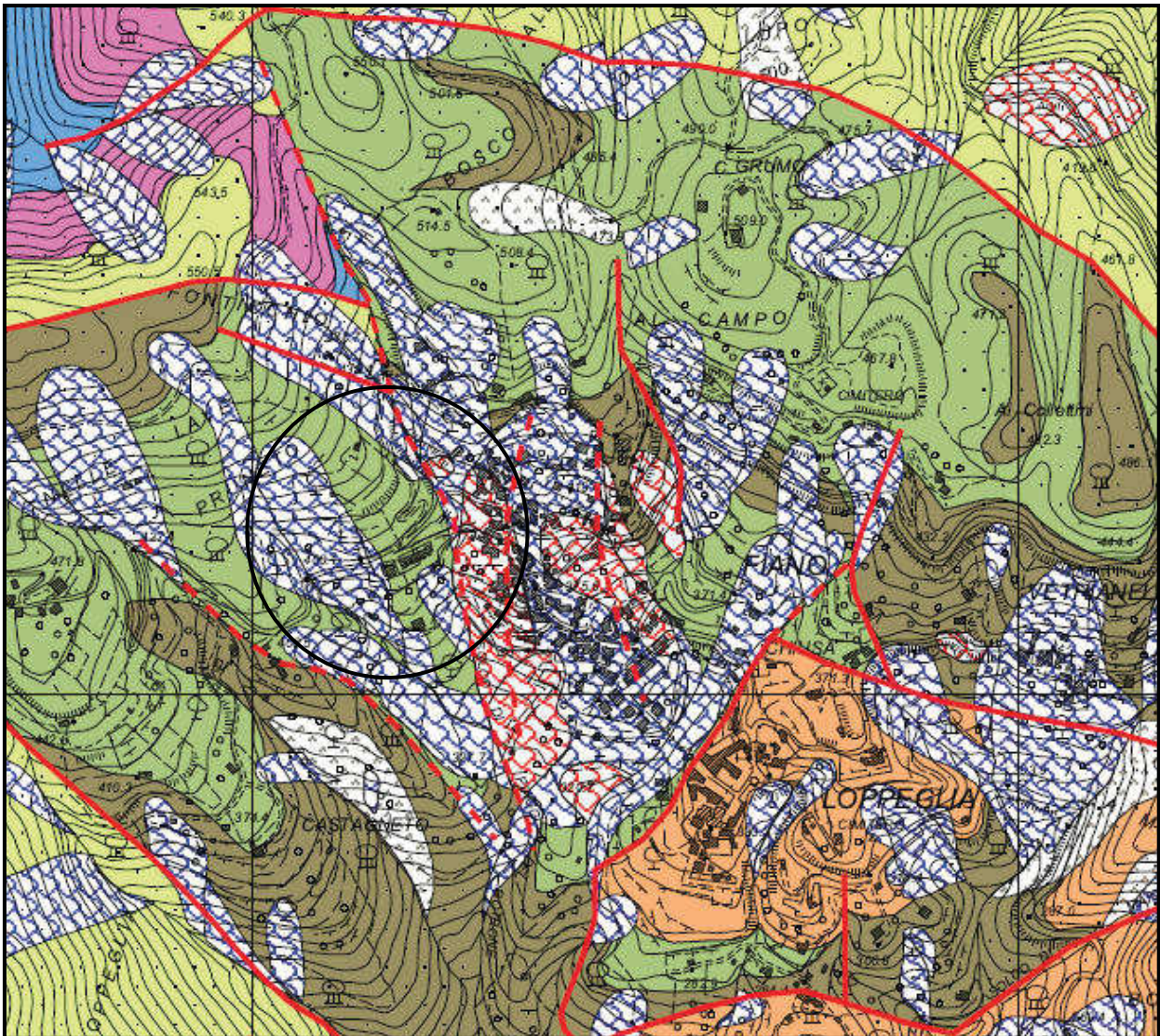


*Relazione geologica di supporto ad un Piano Attuativo
dell'area situata in prossimità del centro abitato di
Fiano loc. Pianello -Comune di Pescaglia*

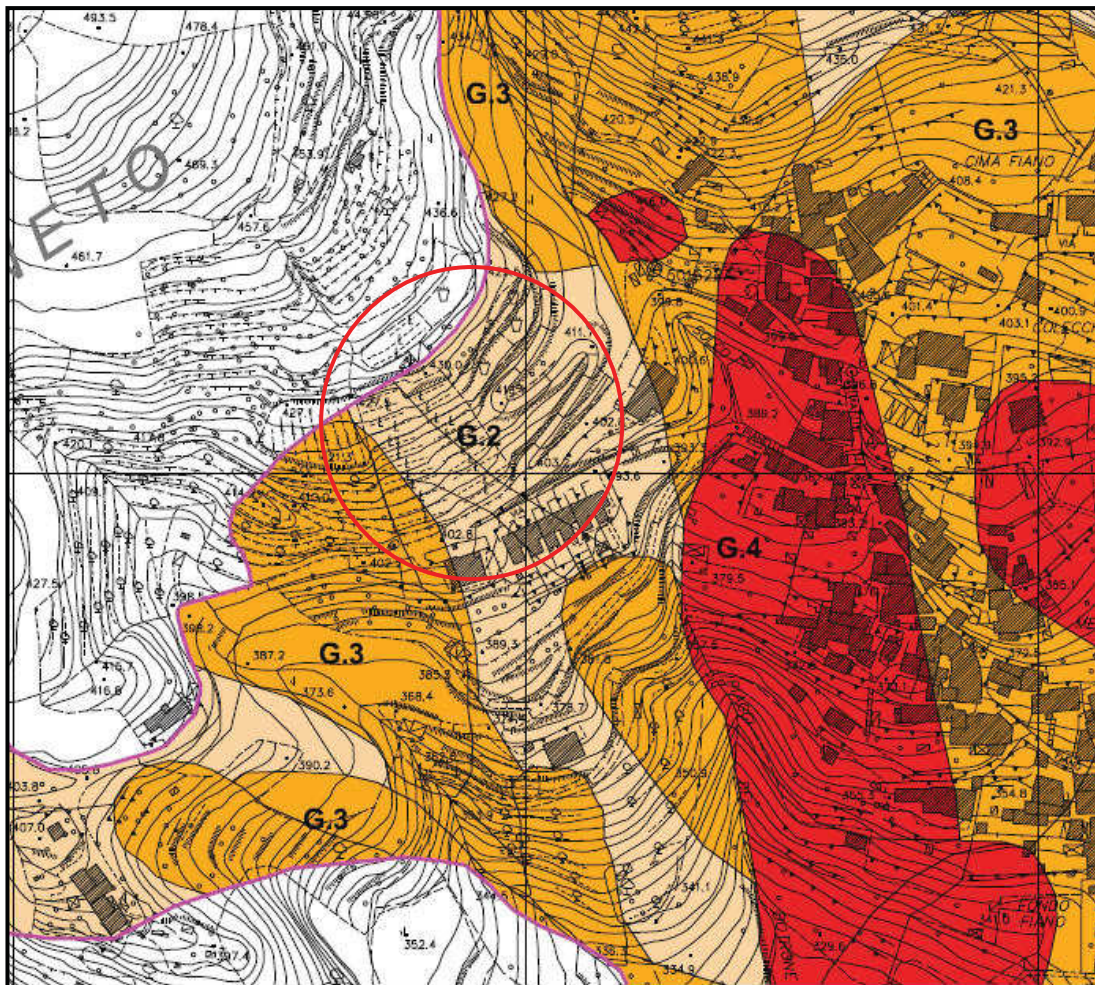
Cartografia Tematica




Tav. 2 Carta Geomorfologica



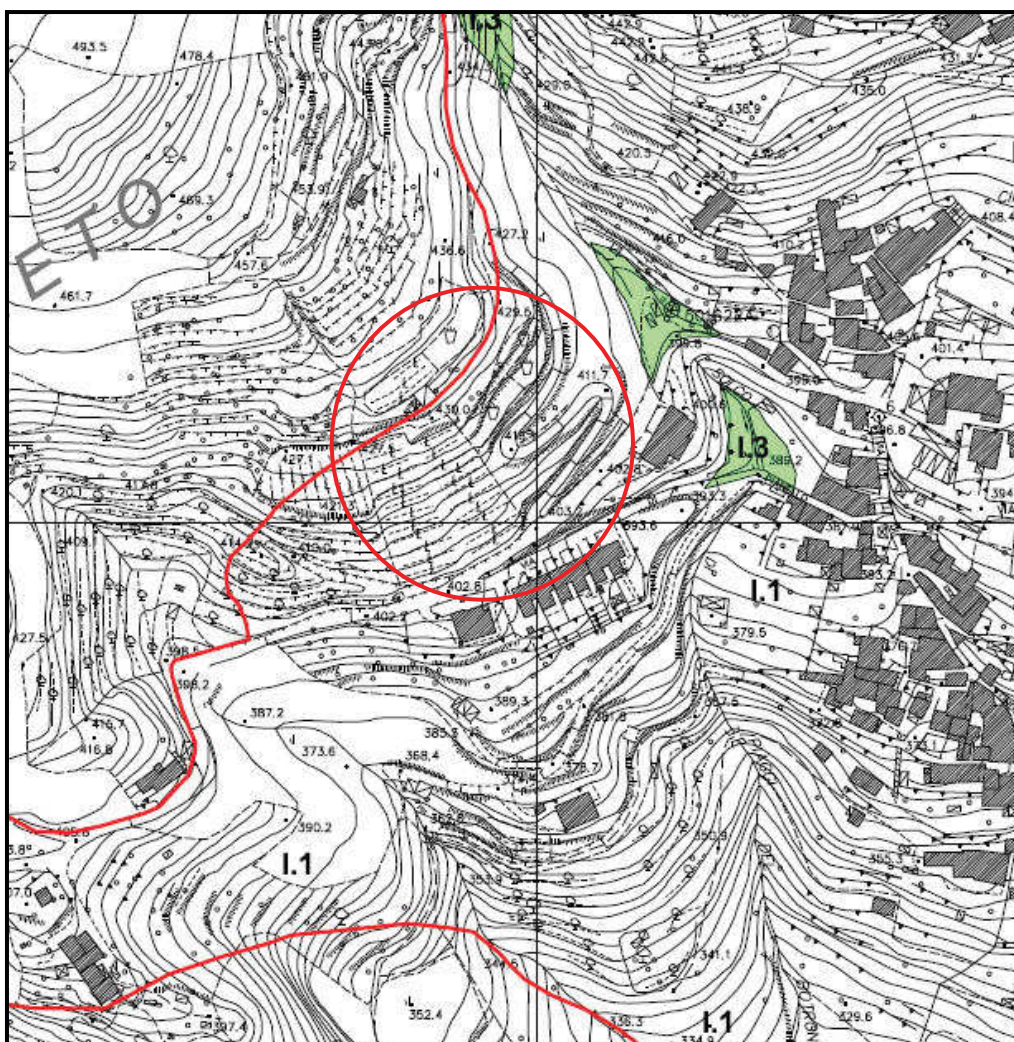
Tav. 3 Carta della Pericolosità Geomorfologica



Rimane sottinteso che qualsiasi intervento che si andrà a realizzare sulla morfologia dell'area dovrà

<p> Perimetro delle Unità Territoriali Organiche Elementari (UTOE)</p> <p>CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (D.P.G.R. n°26/R del 27.04.2007) - ART. 12 N.d.A.</p>	
G.1	<p>PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA BASSA (G.1): aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, glaciologiche non costituiscono fattori preponderanti o verticalità di movimenti di massa. In questa classe sono incluse: - aree di fondovalle e pianeggianti prive di problematiche legate a processi caratterizzati da geodinamica dei terreni</p>
G.2	<p>PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA MEDIA (G.2): aree in cui sono presenti fenomeni franosi indotti stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici litologici e glaciologici dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto. In questa classe sono incluse: - aree di fondovalle di moderata scoscesa - terreni detritici non acidi - aree di versante dolci cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto</p>
G.3	<p>PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA ELEVATA (G.3): aree in cui sono presenti fenomeni dissestati; aree con indici di instabilità correlati alla geologia, litologia, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da frane, fenomeni erosivi. In questa classe sono incluse: - frane quaternarie, aree di accumulo a rischio di dissesto - aree soggette a frane in terreni detritici acidi - aree paleogeomorfologiche fondenti per caratteristiche litologiche - valli di recente poia a valle di aree esposte a possibili fenomeni di crollo - bordi di versanti fruibili, glaciologici - aree soggette a pericolosità geomorfologica per colate detritiche conosciute (queste aree sono evidenziate da un perimetro verde) - questa classe contiene le aree classificate come P3 nella carta della fragilità dell'Autorità di Bacino F. Serchio (art. 13 - Norme P.A.).</p>
G.4	<p>PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA MOLTO ELEVATA (G.4): aree in cui sono presenti fenomeni attivi e indotti; aree di instabilità. In questa classe sono incluse: - frane attive; aree di accumulo a rischio di dissesto - aree esposte a fenomeni di crollo o di distacco di massi - questa classe include le aree classificate P4 nella carta della fragilità dell'Autorità di Bacino F. Serchio (art. 13 - Norme P.A.).</p>

Tav. 4 Carta della Pericolosità Idraulica



Perimetro delle Unità Territoriali Organiche Elementari (UTOE)

CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA (D.P.G.R. n°26/R del 27.04.2007) - ART. 13 E ART. 17 N.d.A.

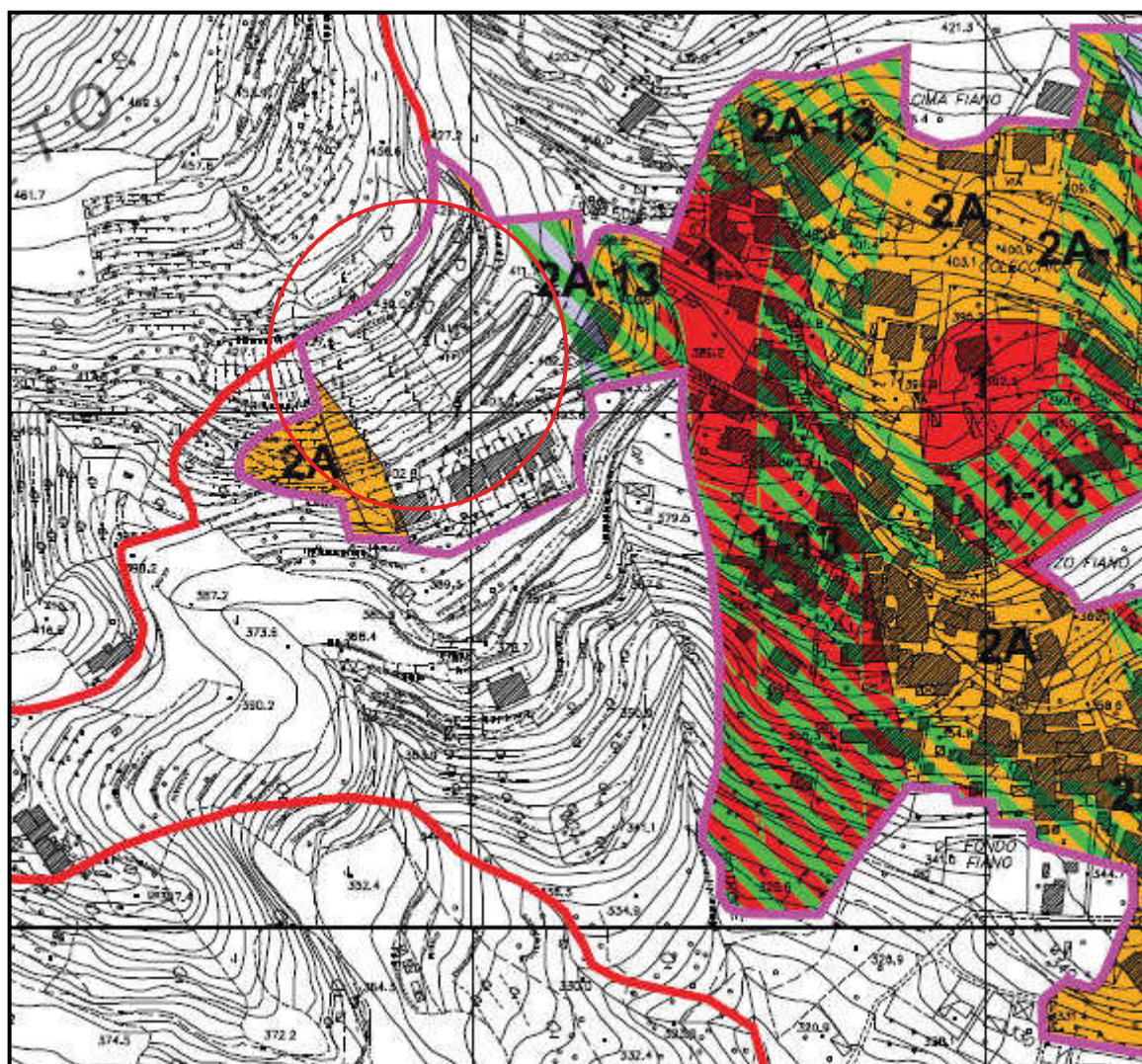
L.1

PERICOLOSITA' IDRAULICA BASSA (L.1):

aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- non vi sono notizie storiche di inondazioni
- sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

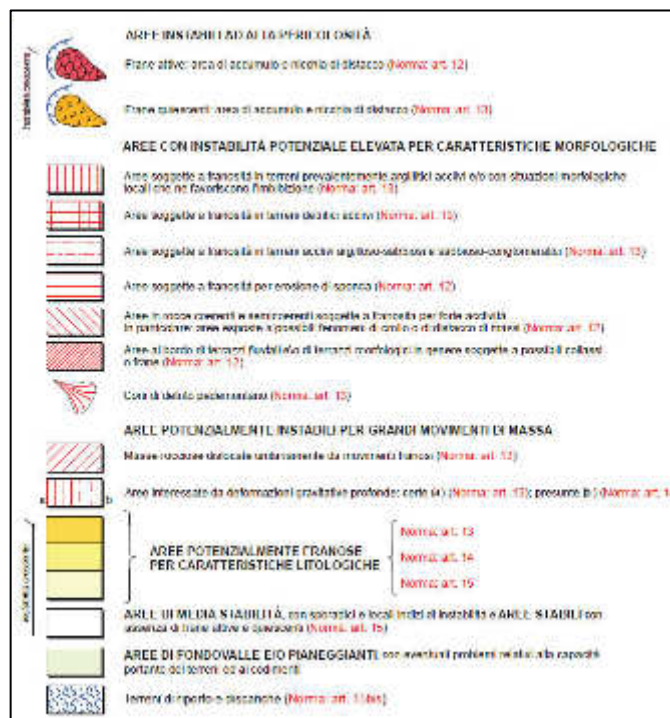
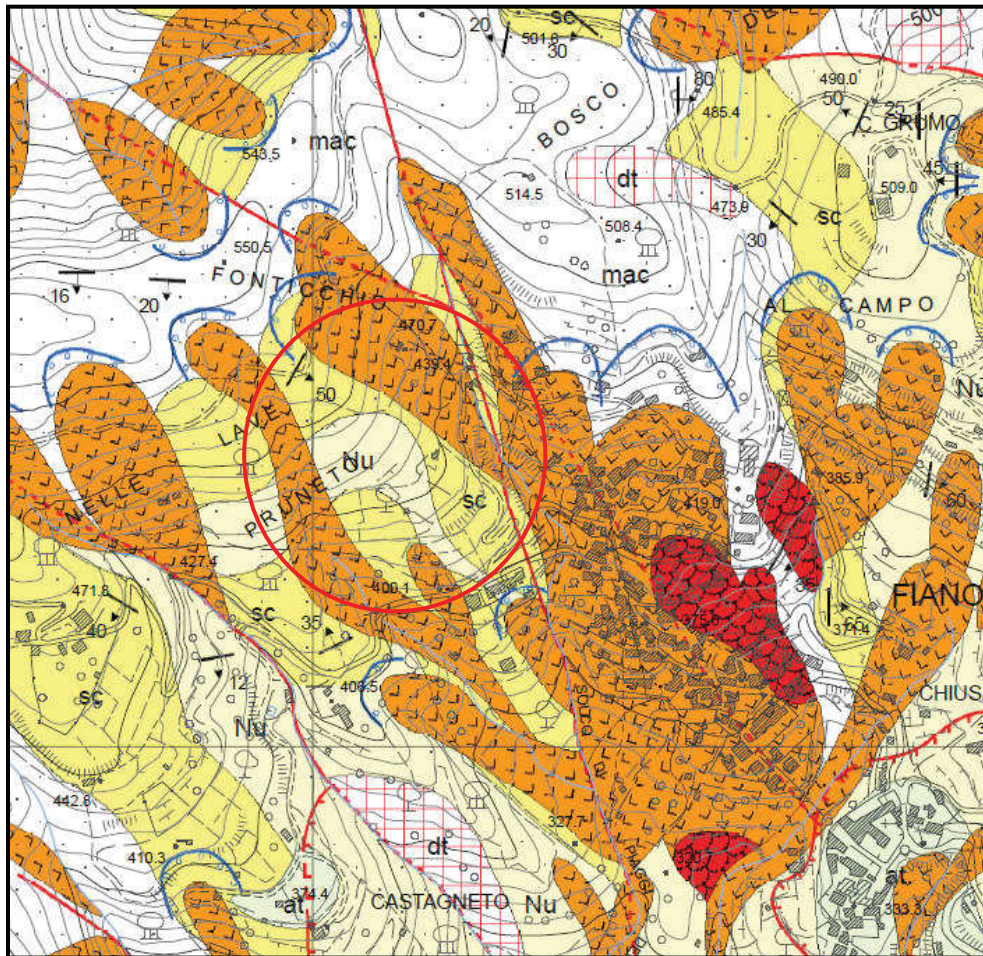
Tav. 5 Carta delle Z.M.P.S. e della Pericolosità Sismica

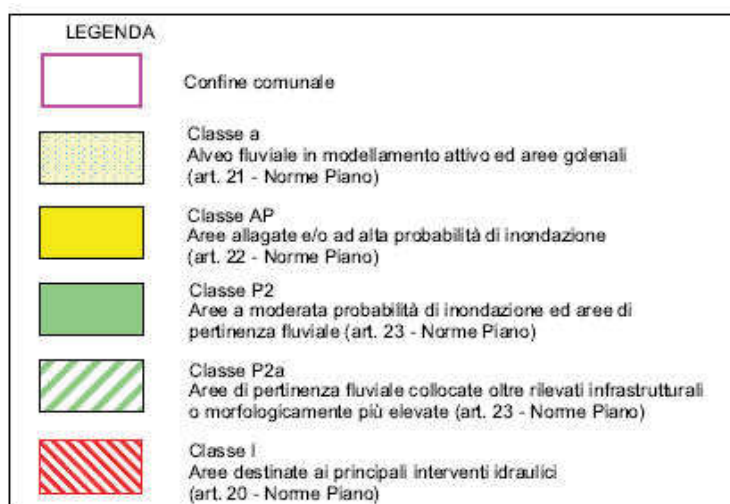


	Perimetro delle Z.M.P.S.L. (zone a maggior pericolosità sismica locale)
	Perimetro delle U.T.O.E.

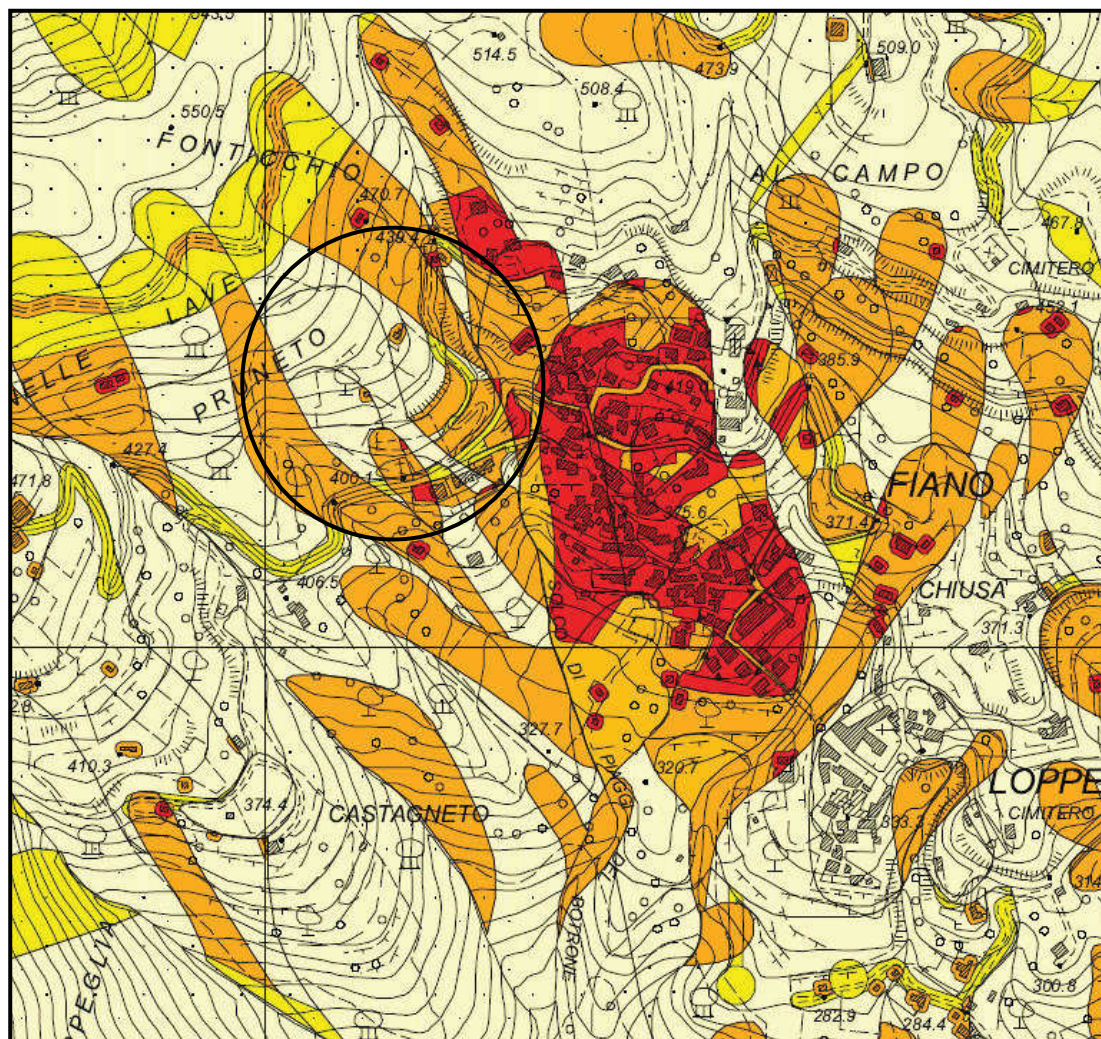
TIPOLOGIA DELLE SITUAZIONI (Al.1 alle direttive D.P.G.R. n° 26r/2007)	POSSIBILI EFFETTI	CLASSI DI PERICOLOSITA' SISMICA
 1 Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Accentuazione dei fenomeni di instabilità in atto e potenziali dovuti ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici	pericolosità molto elevata (S.4)
 2A Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	Accentuazione dei fenomeni di instabilità in atto e potenziali dovuti ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici	pericolosità elevata (S.3)
 10 Zona con presenza di coltri detritiche di alterazione del substrato roccioso e/o coperture colluviali	Amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta alla differenza di risposta sismica tra substrato e copertura dovuta a fenomeni di amplificazione stratigrafica	pericolosità elevata (S.3)
 12 Contatti tettonici, faglie, sovrascorimenti e sistemi di fratturazione	Amplificazione differenziata del moto del suolo e dei cedimenti: meccanismi di focalizzazione delle onde	pericolosità elevata (S.3)

Tav. 6 Carta della Franosità del Bacino del Fiume Serchio





Tav. 8 Carta del Rischio di Frana



Tav. 9 Carta del Rischio Idraulico

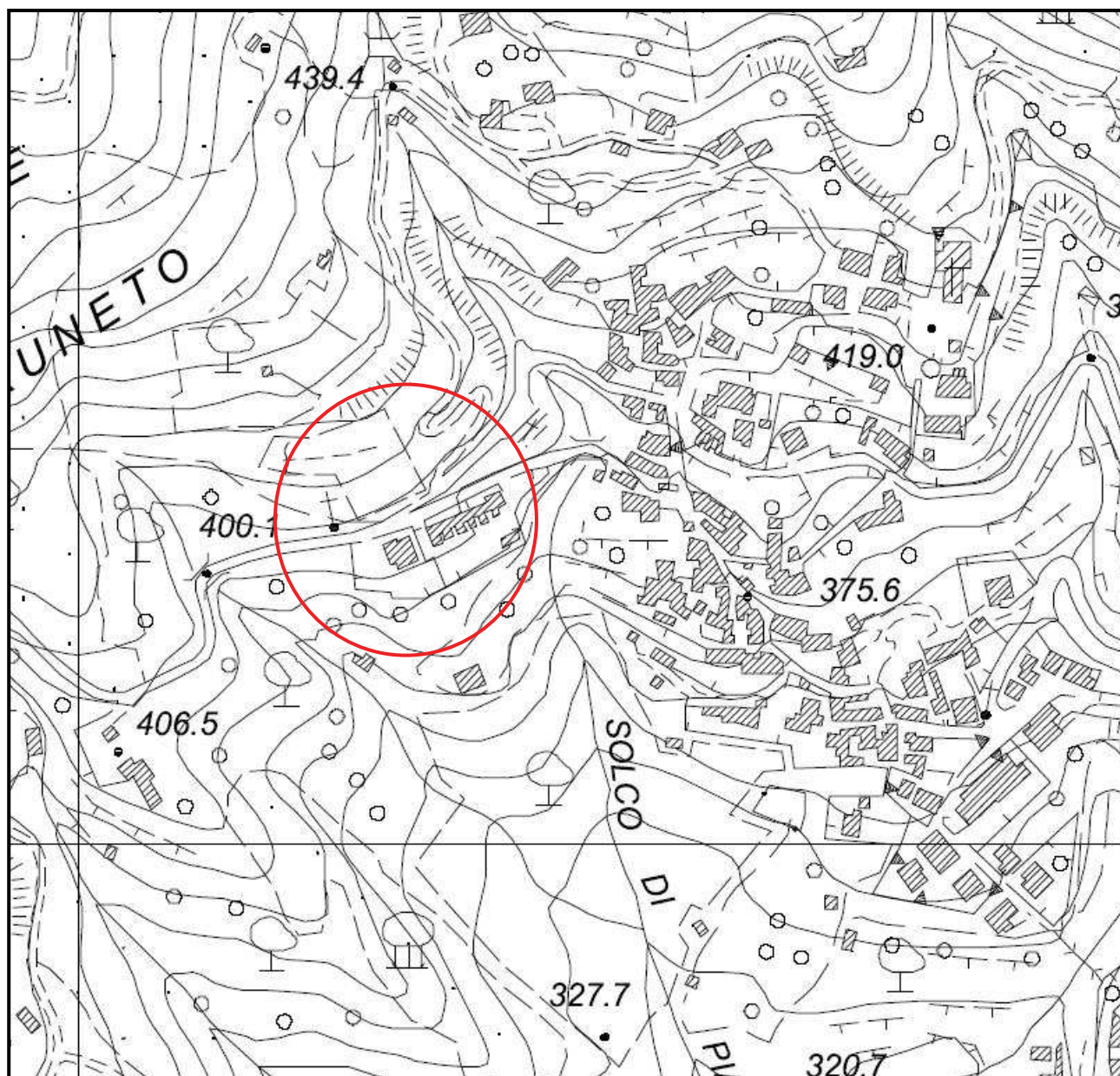
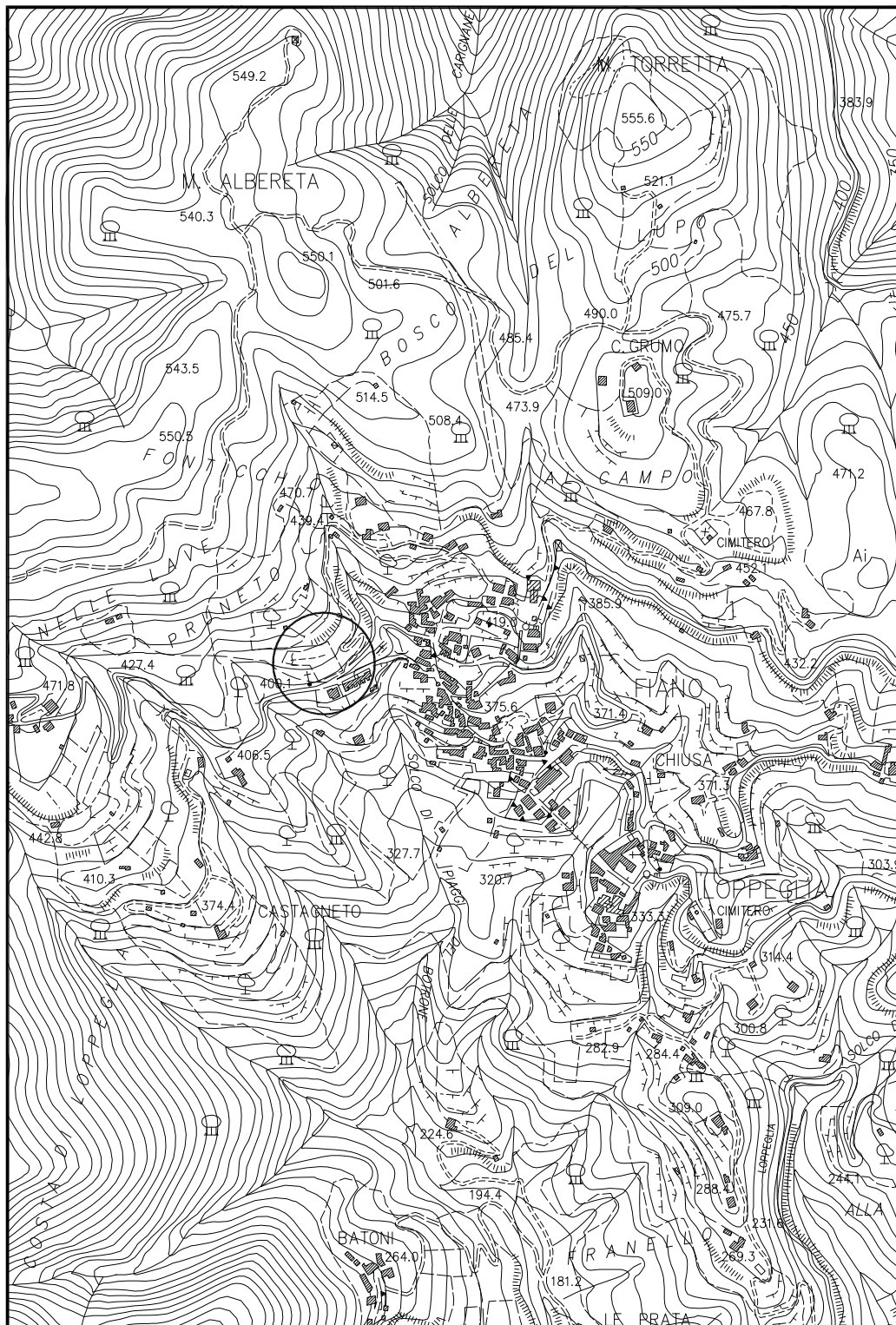


Tavola 1 COROGRAFIA



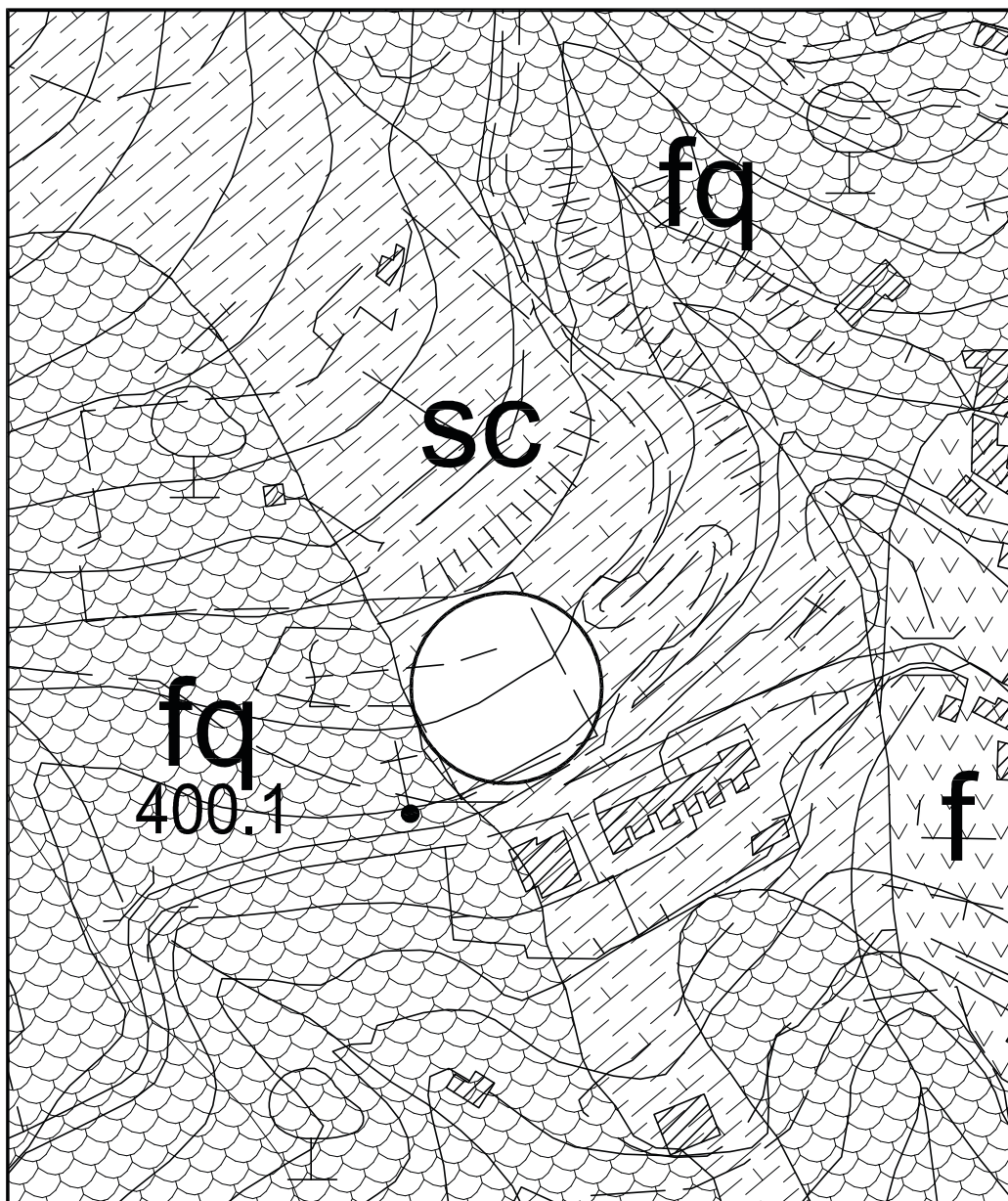
Scala 1: 10.000



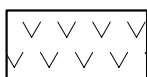
Area di indagine



Tavola 2 CARTA GEOLOGICA



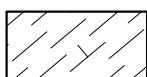
Area di indagine



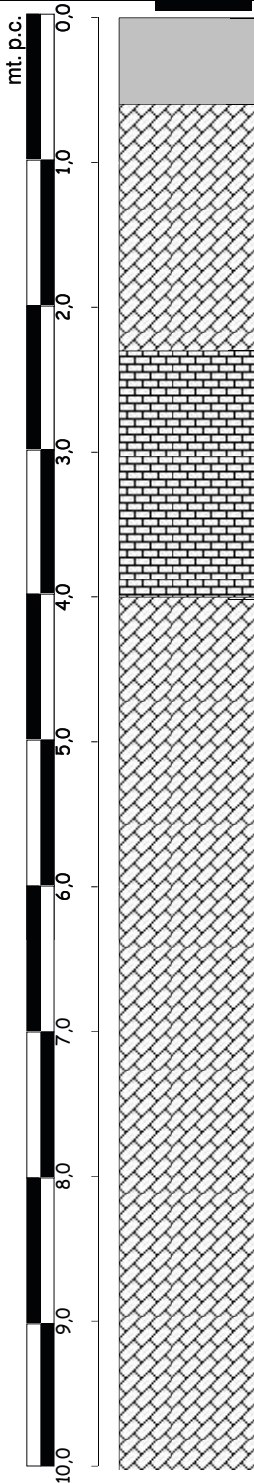
f: Movimenti franosi attivi

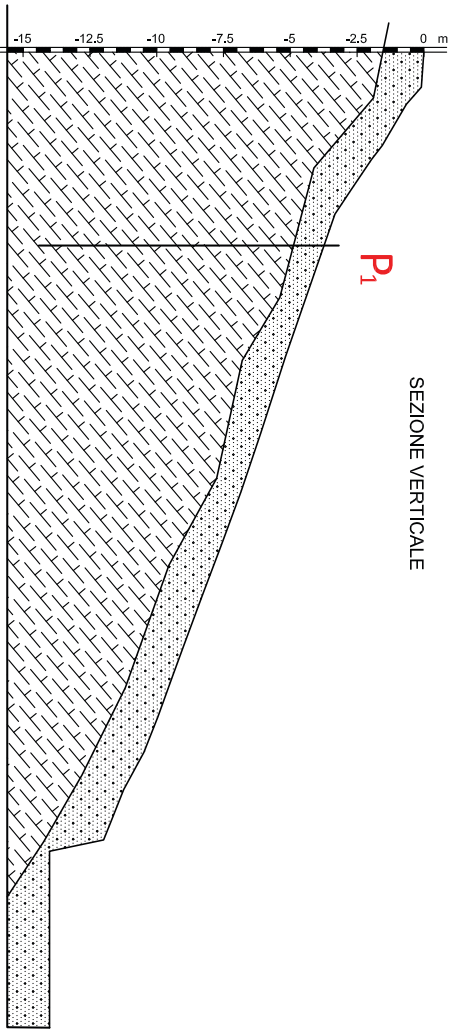


fq: Movimenti franosi quiescenti

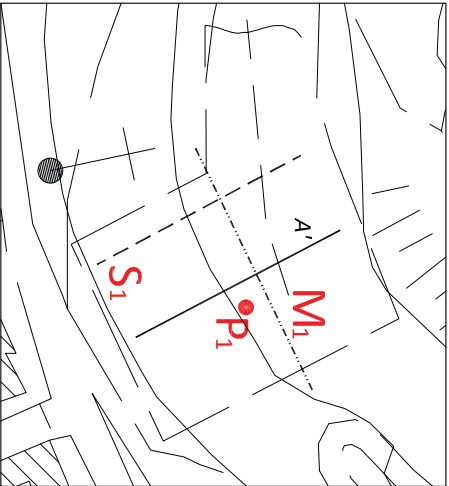


sc: Scaglia Toscana

Prova penetrometrica P1					
STRATIGRAFIA	falda	descrizione - note	SPT	ϕ	Dr
 <p>mt. p.c.</p> <p>0,0</p> <p>1,0</p> <p>2,0</p> <p>3,0</p> <p>4,0</p> <p>5,0</p> <p>6,0</p> <p>7,0</p> <p>8,0</p> <p>9,0</p> <p>10,0</p> <p>scala 1:50</p>		terreno vegetale: limo argilloso soffice			
		Substrato litoide - Scaglia toscana	4-13-18	36	65%
		Intercalazione calcarea - Breccie Nummulitiche			
		Substrato litoide Scaglia Toscana	21-23-37	45	85%
			> 50	>45	> 95
Committente Bernardini Giuseppe Cantiere Fiano di Loppiglia Quota inizio 400 Falda 0					



Schema Planimetrico



Legenda:

