



GEOTECNICA IDROGEOLOGIA  
GEOLOGIA AMBIENTALE

Via G. Pajetta, 48  
56030 Calcinaia (PI)  
tel./fax: 0587-489181

[af.geo@virgilio.it](mailto:af.geo@virgilio.it)

COMUNE DI FUCECCHIO  
PROVINCIA DI PISA

---

PIANO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA:  
PIANO DI RECUPERO DI EX  
FABBRICATO COLONICO POSTO  
IN PONTE A CAPPIANO,  
VIA RAMONI/VIA DEL FORRONE.  
RELAZIONE GEOLOGICA DI  
FATTIBILITA' GENERALE AI SENSI  
DEL D.P.G.R. N. 53/R DEL 25/10/2011

---

SETTEMBRE 2015

---

COMMITTENTE:  
Banti Gabrio, Del Rosso Aurora

---

## SOMMARIO

PREMESSA .....	1
I. INQUADRAMENTO DELL'AREA .....	1
II. CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI D'IMPOSTA .....	10
III. CONCLUSIONI.....	11

## ALLEGATI

- Corografia generale, scala 1:25.000
- Corografia, scala 1:10.000
- Studio geologico di supporto allo S.U. – Estratto carta geologica e geomorfologica – parte geologica, scala 1:5.000
- Studio geologico di supporto allo S.U. – Estratto carta geologica e geomorfologica – parte geomorfologica, scala 1:5.000
- Studio geologico di supporto allo S.U. – Estratto carta della pericolosità geologica ai sensi del D.P.G.R. 53/R e del P.A.I. Bacino Arno, scala 1:5.000
- Studio geologico di supporto allo S.U. – Estratto carta della pericolosità idraulica ai sensi del D.P.G.R. 53/R, scala 1:5.000
- Studio geologico di supporto allo S.U. – Estratto carta della pericolosità sismica ai sensi del D.P.G.R. 53/R, scala 1:5.000
- Piano Stralcio Autorità di Bacino del Fiume Arno (P.A.I.) – Perimetrazione delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante a livello di sintesi, scala 1:5.000
- Piano Stralcio Autorità di Bacino del Fiume Arno (P.A.I.) – Perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica a livello di sintesi, scala 1:5.000
- Ubicazione indagini, scala 1:1.000
- Risultati indagine geognostica
- Documentazione fotografica
- Carta della pericolosità geologica, scala 1:5.000

- Carta della pericolosità idraulica, scala 1:5.000
- Carta della pericolosità sismica, scala 1:5.000
- Carta della fattibilità, scala 1:5.000

---

## PREMESSA

Si riferisce dello studio geologico di fattibilità generale, redatto ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R del 25/10/2011, per un piano attuativo di iniziativa privata, consistente nel piano di recupero di un ex fabbricato colonico posto in Comune di Fucecchio (FI), loc. Ponte a Cappiano, Via Ramoni/Via del Forrone.

Il Comune di Fucecchio è dotato di uno S.U., supportato da uno Studio Geologico redatto ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R del 25/10/2011.

Lo studio si è articolato sulla definizione del quadro conoscitivo per gli aspetti geologici, geomorfologici, idraulici e idrogeologici di un conveniente intorno dell'area, anche per riferimento alle cartografie tematiche esistenti.

Una preliminare definizione stratigrafica e geomeccanica dei terreni d'imposta è ricavata per riferimento all'indagine geognostica puntuale appositamente eseguita.

Sono definite le classi di pericolosità e fattibilità.

## I. INQUADRAMENTO DELL'AREA

### UBICAZIONE

L'area in oggetto è inquadrabile nella carta IGMI, al Foglio 274, Sezione IV ("Fucecchio"), e sulla Carta Tecnica Regionale alla Sezione 273 080. E' posta a Nord dell'abitato di Ponte a Cappiano, in corrispondenza delle pendici meridionali dei rilievi delle Cerbaie, che si sviluppano tra il Padule di Fucecchio a Est e il Padule di Bientina a Ovest, su un piccolo rilievo in corrispondenza del toponimo Villa Tricolle, a una quota del p.c. intorno ai 45 m s.l.m..

---

## INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE DEL TERRITORIO COMUNALE

Da un punto di vista morfologico il territorio comunale di Fucecchio è caratterizzato da quattro diversi ambiti:

- la pianura alluvionale del Fiume Arno;
- il paesaggio palustre del Padule di Fucecchio;
- il paesaggio collinare delle Cerbaie;
- il paesaggio collinare della collina di Montellori.

La PIANURA ALLUVIONALE DEL FIUME ARNO occupa la porzione meridionale del territorio comunale e ospita la maggior parte degli insediamenti antropici. Dal punto di vista idrologico, rappresenta un fondovalle con morfologia senile, largamente sovralluvionato.

Il PADULE DI FUCECCHIO è caratterizzato da terreni alluvionali, palustri e di colmata; in tempi storici quest'area ha subito, a fasi alterne, interventi di bonifica effettuati con i sistemi di colmata e di prosciugamento per la conquista di nuovi terreni da destinare all'agricoltura, e interventi di sbarramento delle acque verso valle per ampliare la superficie del lago e favorire la pratica della pesca e l'attività dei mulini.

La zona denominata COLLINA DI MONTELLORI, si sviluppa nella porzione sud-orientale del territorio comunale ed è costituita rilievi dalle forme dolci, tipiche dei terreni ad alternanze sabbioso-argillose con quote massime che giungono a 80 m s.l.m.. L'abitato di Fucecchio è posizionato sull'estremo lembo di queste colline verso Sud, in una posizione storicamente strategica. In questi terreni sono stati rilevati alcuni dissesti del tipo frane di scivolamento instaurate principalmente nei livelli argillosi intercalati alle sabbie. Queste colline sono attraversate dai Rii Barbugiano e Valpisana che dirigono le acque verso il Padule fino a essere convogliate nel Canale Usciana.

Il PAESAGGIO COLLINARE DELLE CERBAIE può essere a sua volta suddiviso in ulteriori due ambiti: quello posto più a Nord, dove sorgono le frazioni di Galleno, Pinete e Ferretto è costituito da ampie spianate blandamente inclinate verso Nord-Ovest incise molto superficialmente da impluvi che convogliano le acque in parte verso Sud-Ovest,

verso l'ex Lago di Bientina, e in parte verso Nord-Est, verso il Padule di Fucecchio nella zona di Anchione. In quest'area i dissesti, molto rari e di piccole dimensioni, sia per le caratteristiche dei terreni, di buona consistenza, che delle pendenze molto blande. I fenomeni sono riconducibili principalmente a piccole frane sviluppate sul ciglio delle scarpate più acclivi o in corrispondenza di riporti antropici. Nel settore posto più a Sud, dove sorgono gli abitati di Massarella, Torre e Ponte a Cappiano, il reticolo idrografico è invece profondamente inciso nei tratti apicali, e la morfologia che ne consegue è caratterizzata da versanti acclivi generalmente rimodellati in terrazzamenti e da fondovalle subpianeggianti. Il reticolo convoglia le acque verso il Padule e il Canale di Usciana. Questo settore presenta il maggior numero di dissesti, legati principalmente alla acclività media elevata e alla presenza sporadica di livelli poco consistenti, a componente argillosa.

#### GEOLOGIA

Il territorio comunale di Fucecchio risulta caratterizzato, in affioramento, dalle seguenti "unità litostratigrafiche", a partire da quella più recente:

- ❖ **SEDIMENTI DELLE AREE GOLENALI (OLOCENE):** depositi prevalentemente limosi e sabbiosi presenti all'interno dell'area golenale del Fiume Arno e direttamente connessi all'azione di trasporto e di deposito del corso d'acqua stesso. Nel lato interno all'ansa il fiume tende a depositare progressivamente orizzonti obliqui di terreni gradati ("sedimentazione di point bar") donando ai depositi un trend fining upward da sabbie a limi argillosi, con frequenti inclusi di legno originariamente trasportati dal fiume. Sul lato convesso del meandro l'azione del fiume è generalmente erosiva.
- ❖ **Depositi lacustri e di colmata (OLOCENE):** sedimenti fini prevalentemente argillosi, che si estendono in corrispondenza del Padule di Fucecchio, con presenza più o meno abbondante di sostanza organica indecomposta (torbe), caratterizzati da variazioni laterali e verticali dovute alla continua instabilità degli ambienti lago-palustri.

- 
- ❖ DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI PREVALENTEMENTE LIMOSO SABBIOSI (OLOCENE): sedimenti a prevalenza limosa e sabbiosa, in rapporto variabile, depositati nei fondovalle dei rii che incidono i rilievi collinari ed in parte della pianura alluvionale del Fiume Arno.
  - ❖ Depositi alluvionali recenti prevalentemente argilloso limosi (OLOCENE): sedimenti prevalentemente fini con limi e argille in rapporto variabile, e subordinatamente sabbie, depositati dal Fiume Arno.
  - ❖ DEPOSITI ALLUVIONALI TERRAZZATI (PLEISTOCENE SUPERIORE (OLOCENE): depositi alluvionali continentali, per lo più di ambiente fluviale, reinciati in terrazzi presenti alla base di alcune vallecicole minori nel tratto collinare. Sono presenti per la maggior parte nella zona di Le Botteghe e a Fucecchio lungo Via delle Fornaci. Sono presenti alcune fasce isolate di questi sedimenti ai piedi del versante meridionale del terrazzo delle Cerbaie. Le litologie prevalenti sono sabbie e limi con ciottoli e subordinatamente brecciole.
  - ❖ Depositi alluvionali del Bacino Cerbaie-Altopascio – “Terrazzo delle Cerbaie” (PLEISTOCENE MEDIO): depositi di ambiente fluvio-lacustre costituiti da sabbie e conglomerati, addensati, a cui si intercalano sottili e discontinui intervalli di argille grigie di bassa energia. I ciottoli hanno dimensioni generalmente inferiori a 10 – 15 cm e sono costituiti da anageniti, arenarie, scisti, diaspri, metacalcari e selci. La matrice sabbiosa si presenta caratteristicamente arrossata per pedogenesi, lo stato d'alterazione è particolarmente accentuato e caratterizzato da frequente ed abbondante argillificazione con presenza di plintiti. Questa unità affiora diffusamente sul rilievo delle Cerbaie.
  - ❖ DEPOSITI FLUVIALI E LACUSTRI DEL BACINO DI LUCCA-MONTECARLO-VINCI (?RUSCINIANO-VILLAFRANCHIANO SUPERIORE): questi depositi sottostanno ai depositi del bacino Cerbaie-Altopascio e affiorano estesamente nelle località di Massarella, Torre, Calsino e Taccino sino al versante di raccordo tra i rilievi collinari e il fondovalle del padule di Fucecchio. Questa unità affiora nel comune di Fucecchio solo nella facies più francamente

granulare, nota come Sabbie di Marginone-Mastromarco. Essa è l'unità stratigraficamente più bassa ed è costituita da sabbie clinostratificate di ambiente fluviale datate al Villafranchiano inferiore. Sono caratterizzate da un elevato grado di addensamento raggiungendo di frequente la cementazione.

- ❖ DEPOSITI MARINI DEL BACINO DELL'ELSA - PESA - CERRETO GUIDI (PLIOCENE INF. - MEDIO): questa formazione si individua sulle colline a Est di Fucecchio (colline di Montellori). Si tratta di argille e argille sabbiose con intercalazioni di ordine metrico e decametrico di sabbie e sabbie argillose. Le intercalazioni sabbiose presentano spesso variazioni laterali nella granulometria media. Talvolta sono presenti livelli con materiale organico. Non di rado sono associati livelli conglomeratici. Al tetto della formazione è presente un banco sabbioso caratterizzato da concrezioni ematitiche, sovrastato da un livello di argille sabbiose.

\* \* \* \* \*

L'area in oggetto risulta cartograficamente impostata sui depositi del Quaternario antico della Formazione del Bacino di Lucca-Montecarlo-Vinci.

#### GEOMORFOLOGIA

I principali elementi geomorfologici, naturali e antropici che caratterizzano il territorio comunale di Fucecchio sono contraddistinti come riportato di seguito.

#### FORME NATURALI

- Erosione superficiale: zone con presenza di segni di canalizzazioni naturali o denudamenti della coltre superficiale causati dall'azione degli eventi meteorici più intensi. Queste forme si rilevano prevalentemente sulle colline a Est di Fucecchio.
- Ruscellamento: zone caratterizzate dall'assenza di un reticolo idraulico tale da

consentire il corretto drenaggio delle acque per deflusso superficiale. Queste aree si presentano spesso denudate dalla vegetazione e direttamente esposte agli agenti esogeni.

- Depositi colluviali: coltri detritiche di pedemonte che hanno subito un breve trasporto, rilevabili alla base dei versanti, in prossimità degli importanti cambiamenti di pendenza. Questi depositi sono rilevabili molto frequentemente sulla testa degli impluvi che incidono il versante meridionale dell'altopiano delle Cerbaie sulla formazione geologica dei Depositi fluviali e lacustri del Bacino di Lucca-Montecarlo-Vinci. Da uno sguardo di insieme la formazione di questi depositi sembrerebbe direttamente collegata a un innalzamento della linea di riva dell'area lacustre del Padule di Fucecchio avvenuta nelle ultime migliaia di anni. Il piede dei colluvi infatti, sebbene situato a distanze talvolta rilevanti dal padule, è posto sempre a quota leggermente superiore di questo. In tale contesto questi depositi potrebbero ricondursi anche ad alluvioni terrazzate, tuttavia non sono presenti dati geognostici di letteratura che consentano una classificazione più specifica.
- Soliflusso localizzato: piccole evidenze di soliflusso (scivolamento lento della coltre pedogenetica superficiale) si manifestano sui versanti delle colline a Est di Fucecchio.
- Detrito di versante: spesse coltri detritiche di versante che non presentano tracce di movimento. Questi depositi sono rilevabili sui versanti che modellano la formazione geologica dei Depositi fluviali e lacustri del Bacino di Lucca-Montecarlo-Vinci.
- Versanti acclivi di entità rilevante: si tratta di versanti con pendenze e altezze tali da giustificare il loro inserimento nella classe PF3 del P.A.I..
- Scarpate attive e quiescenti: la loro presenza si concentra prevalentemente sui Depositi fluviali e lacustri del Bacino di Lucca-Montecarlo-Vinci.
- Frane attive e quiescenti e relativa area di influenza: movimenti franosi di scivolamento rotazionale, di scivolamento planare e aree a franosità diffusa. La gran parte di detti movimenti si manifesta nelle colline a Est di Fucecchio.

---

#### FORME ANTROPICHE

- Argini fluviali: principali argini antropici, tra cui quello del Fiume Arno e quelli minori, rappresentati dal reticolo di canali (tra cui il Canale Maestro di Usciana) che drena le acque dal padule di Fucecchio.
- Forme residue di attività estrattiva: si distinguono essenzialmente in due tipologie:
  - le ex cave di sabbia dismesse situate sui depositi alluvionali dell'Arno, a Sud dell'abitato di Fucecchio e a Nord-Est di San Pierino;
  - le cosiddette cave "di prestito", situate sull'altopiano delle Cerbaie aperte allo scopo di reperire materiale sabbioso per la realizzazione di rilevati stradali da eseguire nelle immediate vicinanze del sito.
- Rilevati stradali: piuttosto rari sulle colline delle Cerbaie, più frequenti nel fondovalle del Fiume Arno.
- Ex discariche: l'unica area segnalata corrisponde alla ex discarica "La Querciola".
- Riporti e rilevati: si possono distinguere in base ai vari spessori: <1 m, tra 1 e 2 m, superiore a 2 m.

\* \* \* \* \*

L'area in oggetto risulta inserita in un contesto caratterizzato da buona stabilità generale, senza fenomeni di modellamento, naturali (erosivi o gravitativi, attivi o quiescenti) o antropici che possano condizionare quanto in progetto.

#### IDROGEOLOGIA

In relazione ai vari affioramenti geologici, sulla base della litologia e della permeabilità, si possono distinguere alcune "situazioni" idrogeologiche:

- ➔ la fascia dei rilievi delle Cerbaie, dove importanti spessori fini, sterili, vedono l'intercalazione di livelli ghiaiosi (piuttosto profondi). Sulla base delle risultanze di perforazioni di pozzi artesiani, si possono localizzare risorse idriche di un qualche

interesse a profondità variabili da 80 a oltre 130 m di profondità;

- ➔ la zona dei rilievi plio-pleistocenici, dove depositi a prevalenza argillosa, sterili, presentano intercalazioni di livelli sabbiosi, anche in questo caso piuttosto profondi, sede di acquiferi di media produttività; i pozzi che si attestano in detti acquiferi sono utilizzati per scopi essenzialmente domestici (quindi con consumi piuttosto limitati);
- ➔ la zona di pianura, particolarmente nota dal punto di vista idrogeologico date le numerose perforazioni per i pozzi concentrati nelle varie zone industriali sviluppatesi nella fascia a cavallo del Fiume Arno. Questa zona è caratterizzata da una coltre di alluvioni argillose e limose con intercalazioni sabbiose e ghiaiose sede di acquiferi produttivi; la base di tali alluvioni (nella porzione centrale) è mediamente localizzabile intorno a 100 – 130 m di profondità. Gli acquiferi principali (artesiani) localizzabili nel “materasso” quaternario sono:
  - ✧ acquifero A1: sabbioso e ghiaioso, individuato a partire dal piano campagna fino a una profondità massima di 50 m;
  - ✧ acquifero A2: costituito da ghiaie, individuato tra i 60 e i 95 m dal p.c., separato dall’acquifero A1 da un importante spessore (mediamente 30 m) semipermeabile. Entro i 10 – 15 m dal p.c., si ha la presenza di uno o più livelli sabbiosi fini, che favoriscono l’infiltrazione e accumulo delle acque, formando una lama continua d’acqua con i connotati di falda acquifera vera e propria. Tale falda, da libera a semiconfinata, fino a confinata laddove i terreni più superficiali sono a prevalenza argillosa, è alimentata, oltre che dalle acque d’infiltrazione diretta, da quelle di subalveo dei corsi d’acqua minori. La produttività è relativamente bassa, e a questa attingono pozzi di grande diametro (del tipo detto “a sterro”) a uso domestico, che devono la loro funzionalità all’accumulo, per effetto “cisterna”, delle acque drenate all’immediato intorno. La piezometria è relativamente superficiale, anche se in genere oltre la canonica quota d’imposta di fondazioni dirette.

\* \* \* \* \*

Per l’area in oggetto si può assumere una circolazione idrica medio-profonda,

che non può certo essere interessata da quanto in progetto.

#### IDROGRAFIA SUPERFICIALE

L'area in oggetto risulta impostata su un piccolo rilievo ricompreso tra le vallecole del Rio del Bamone circa 400 m a Est, e un "sistema" di impluvi non contraddistinto cartograficamente circa 350 m a Ovest.

Il corso d'acqua di rilievo più vicino è il Canale Maestro di Usciana, che scorre nel fondovalle, poco meno di 400 m a Sud.

#### PERICOLOSITÀ E FATTIBILITÀ

Le cartografie di riferimento sono:

- ❖ Studio Geologico di supporto allo S.U. del Comune di Fucecchio:
  - ➔ Carta della pericolosità geologica ai sensi del D.P.G.R. 53/R e del P.A.I. Bacino Arno;
  - ➔ Carta della pericolosità idraulica ai sensi del D.P.G.R. 53/R;
  - ➔ Carta della pericolosità sismica ai sensi del D.P.G.R. 53/R
- ❖ Piano di Bacino dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.):
  - ➔ Carta di perimetrazione delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante – livello di sintesi (scala 1:25.000);
  - ➔ Carta di perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica – livello di sintesi (scala 1:25.000).

Nello Studio Geologico di supporto allo S.U., l'area d'intervento ricade in classe G.1 (MEDIA) di pericolosità geologica, in classe I.1 (BASSA) di pericolosità idraulica, mentre non risulta classificata per la pericolosità sismica locale.

Nel Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'AUTORITÀ DI BACINO DEL

FIUME ARNO, l'area ricade in classe P.F. 2 (pericolosità media) nella cartografia delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante – livello di sintesi (scala 1:25.000), e non risulta classificata nella cartografia di perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica a livello di sintesi.

## II. CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI D'IMPOSTA

Come già accennato, per la caratterizzazione preliminare dei terreni d'imposta si è fatto riferimento all'indagine geognostica puntuale appositamente eseguita.

### INDAGINE GEOGNOSTICA DI RIFERIMENTO

Si tratta di due prove penetrometriche, ubicate secondo quanto riportato in allegato, eseguite dalla ditta MAPPO GEOGNOSTICA<sup>1</sup> srl di Spianate (LU).

Lo strumento impiegato è un penetrometro statico-dinamico PAGANI TG 63/100-200 semovente autoancorante attrezzato per la prova CPT con punta meccanica tipo Begemann (capacità di spinta massima 20 t), e per le prove DP con "sistema" dinamico dalle seguenti caratteristiche:

- peso maglio: 63,5 kg
- volata: 75 cm
- diam. aste: 20 mm
- apertura punta 60°

che classifica lo strumento come penetrometro DPSH; la resistenza alla punta, misurata ogni 20 cm, è rappresentata con  $N_{20}$ , corrispondente a  $N_{SPT}/1,5$ .

Dopo aver provato, in corrispondenza di entrambe le prove, a impiegare la metodica CPT (Cone Penetration Test), e aver verificato l'impossibilità anche solo di

---

<sup>1</sup> La Ditta MAPPO GEOGNOSTICA srl è certificata con Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti a effettuare e certificare prove geotecniche sui terreni, n. 5021 del 24/05/2011

---

“ancorarsi”<sup>2</sup>, si è proseguito con l’assetto DP.

Oltre lo spessore superficiale (compreso entro il metro) di terreno vegetale, riporto e/o terreno alterato/rimaneggiato, il substrato indagato risulta caratterizzato da prevalenti terreni granulari di addensamento medio-discreto (valore medio di  $N_{20}$  intorno a 15, corrispondente a  $N_{SPT} = 22$ ), fino ai 4 – 5 m dal p.c., dove la prova va “a rifiuto” ( $N_{20} > 100$ ); questo può essere associato a litotipi dall’addensamento particolarmente elevato, quando non cementati.

Da un controllo con sonda freaticometrica manuale direttamente nei perfori delle prove si è verificata l’assenza di acqua.

### III. CONCLUSIONI

Sulla scorta del generale quadro conoscitivo e dell’indagine effettuata si confermano le classi di pericolosità dello Studio Geologico di supporto allo S.U., redatto ai sensi del D.P.G.R. n. 26/R del 27/04/2007.

- ❖ ASPETTO GEOMORFOLOGICO - Classe G.2 (Pericolosità geomorfologica media): aree in cui sono presenti fenomeni franosi attivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; pur a seguito di quanto ricavato con l’indagine eseguita, è stata attribuita questa classe di pericolosità in relazione al contesto del medio intorno, dato che la presenza di terreni scadenti è particolarmente localizzato, e comunque questo punto è stato considerato nell’ambito della definizione della fattibilità;

---

<sup>2</sup> Nell’esecuzione della prova CPT, onde evitare il “sollevamento” dell’attrezzatura a causa dell’elevata resistenza totale, si provvede ad “ancorare” la stessa al terreno mediante dei dispositivi elicoidali che si “avvitano” nel suolo. Questo è possibile solo in corrispondenza di terreno naturale non particolarmente grossolano e/o consistente/consolidato.

- 
- ❖ ASPETTO IDRAULICO – Classe I.1 (Pericolosità idraulica bassa): aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
- a) non vi sono notizie storiche di inondazioni;
  - b) sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

Si definisce inoltre:

- ❖ ASPETTO SISMICO - Classe S.2 (Pericolosità sismica locale media): zone suscettibili di instabilità di versante inattiva e che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (che non rientrano tra quelli previsti per la classe di pericolosità sismica S.3).

\* \* \* \* \*

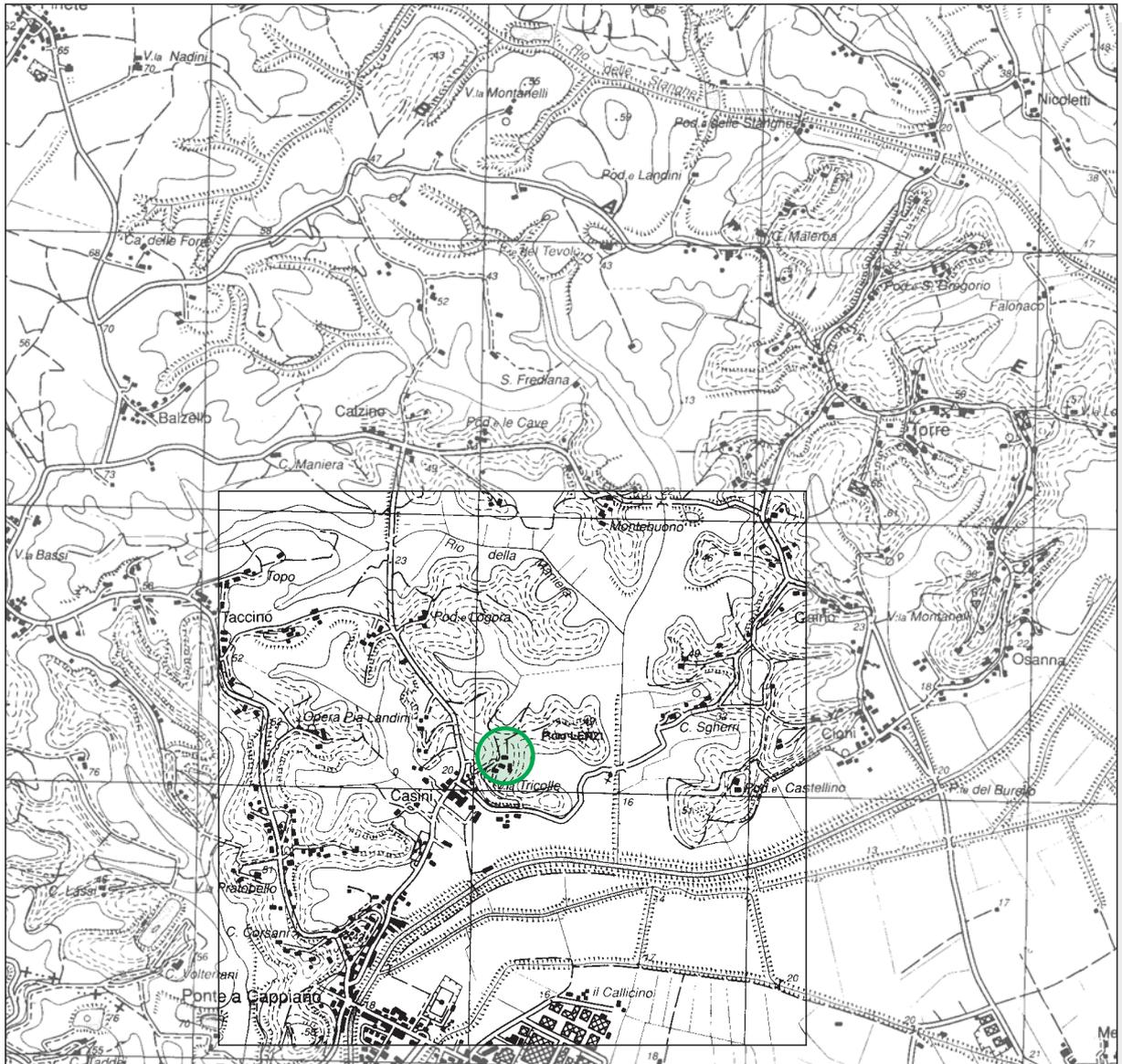
Si definisce la seguente classificazione di fattibilità:

- ASPETTO GEOMORFOLOGICO-LITOTECNICO – Fattibilità con normali vincoli (F2).
  
- ASPETTO IDRAULICO – Fattibilità senza particolari limitazioni (F1).
  
- ASPETTI SISMICI – Fattibilità con normali vincoli (F2).

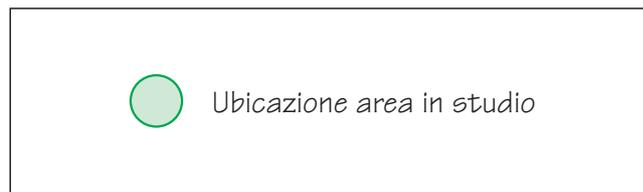
Calcinaia, Settembre 2015

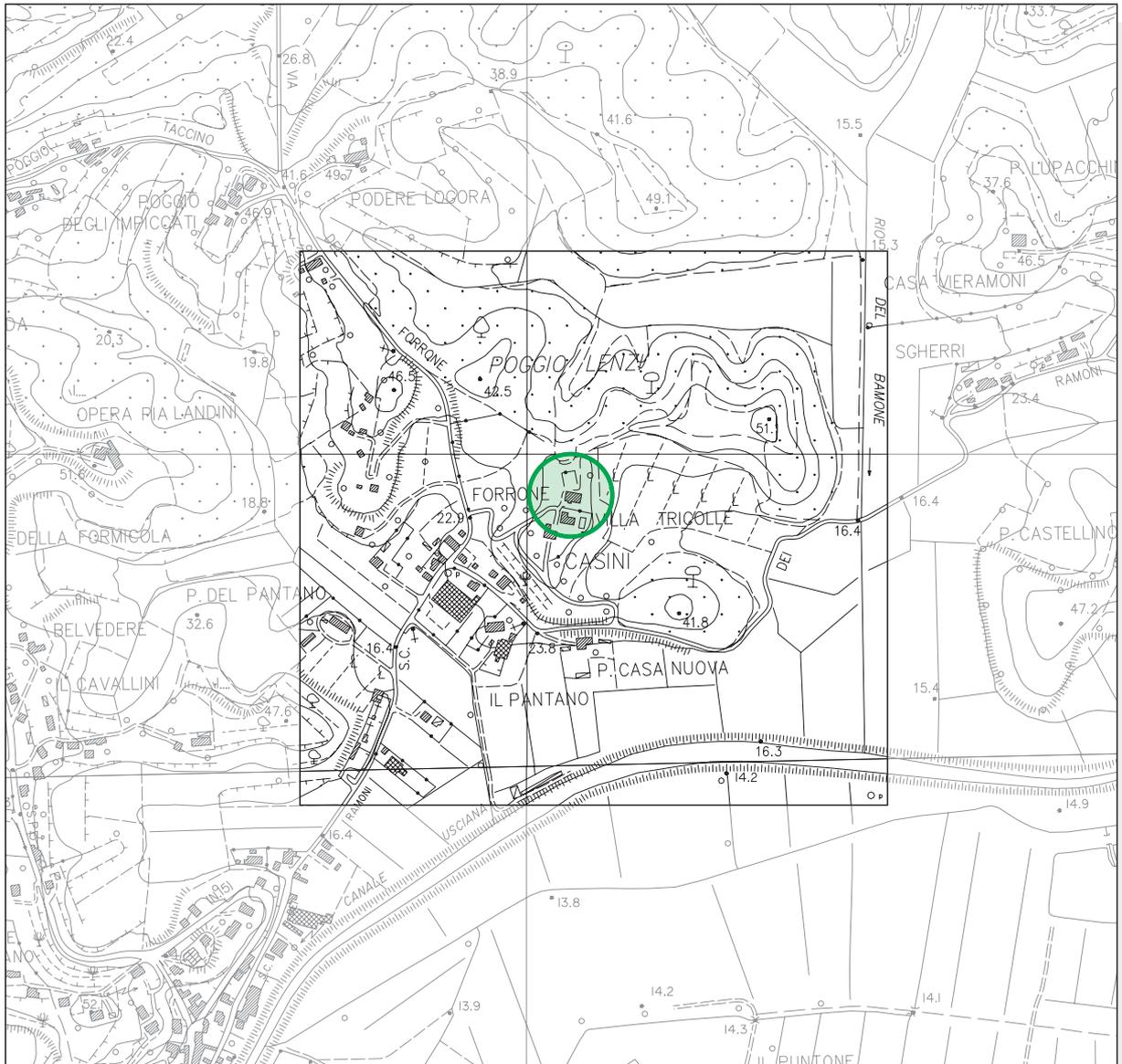
Alessandro Fontanelli  
Geologo

---

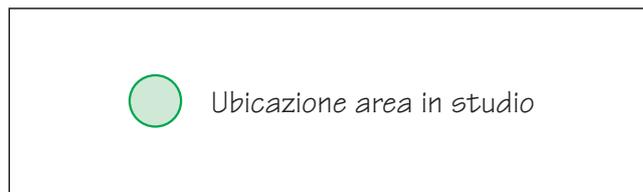


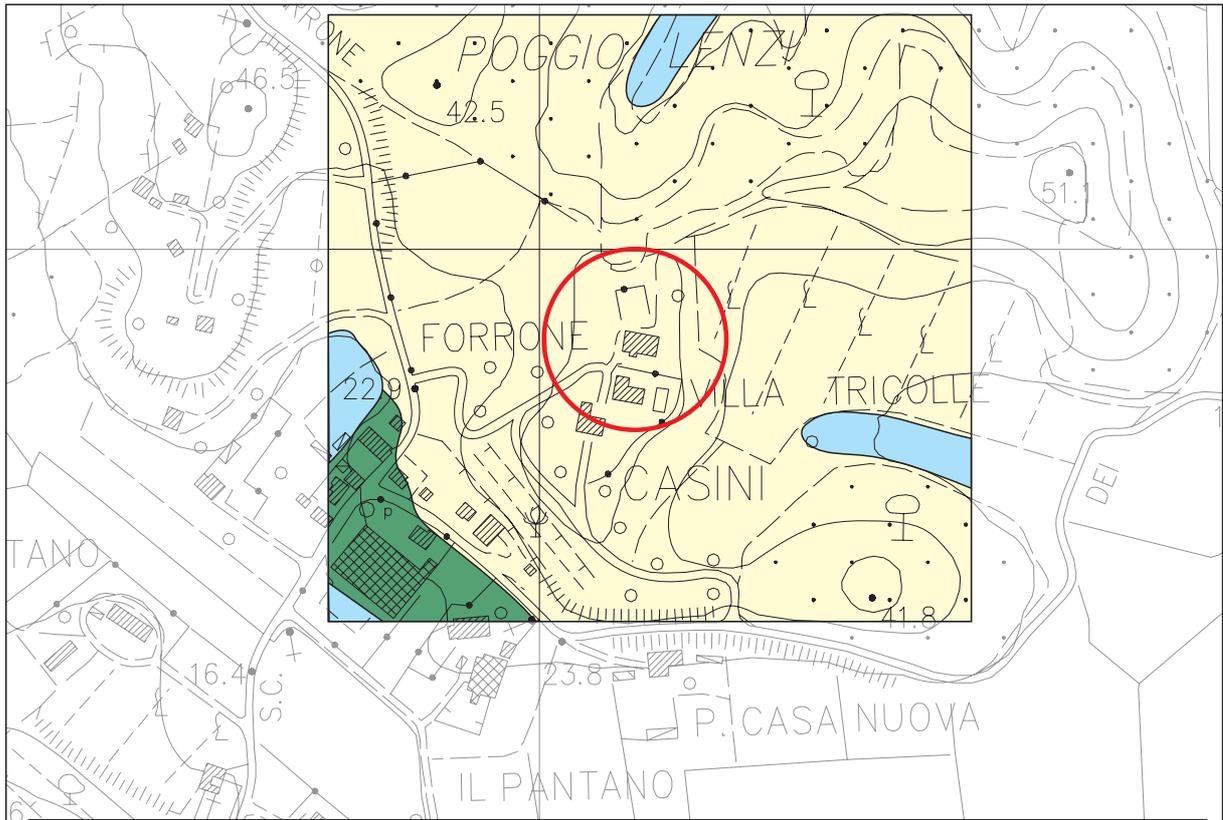
COROGRAFIA GENERALE - SCALA 1:25.000  
(dalla carta IGMI - Foglio 274, Sez. IV)





COROGRAFIA - SCALA 1:10.000  
(dalla Carta Tecnica Regionale - Sezione 273 080)

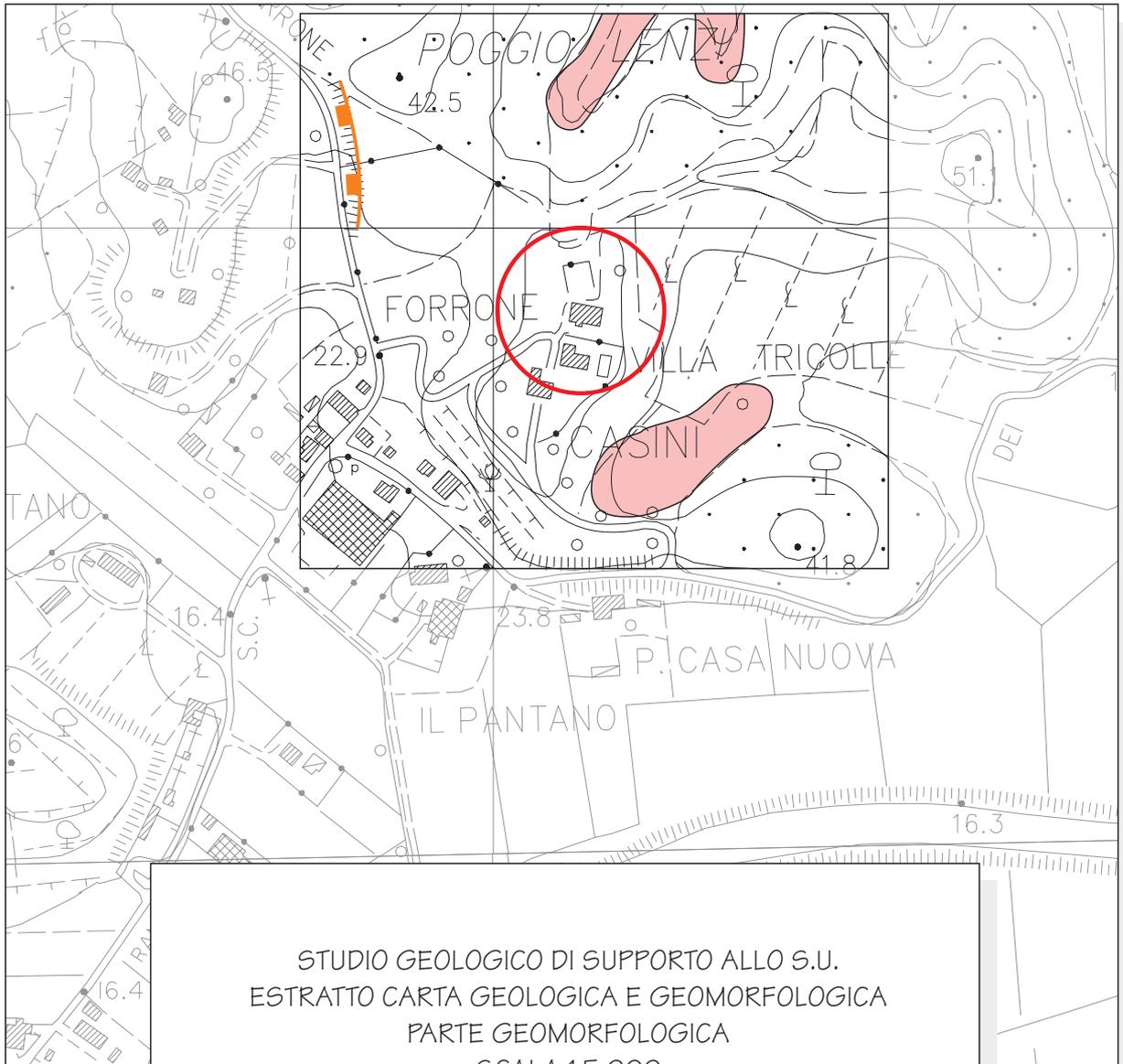




STUDIO GEOLOGICO DI SUPPORTO ALLO S.U.  
 ESTRATTO CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA  
 PARTE GEOLOGICA  
 SCALA 1:5.000

LEGENDA

-  Ubicazione area in studio
-  Quaternario: Depositi alluvionali recenti prevalentemente limoso sabbiosi nei primi 10 - 15 m (Olocene)
-  Quaternario: Depositi alluvionali terrazzati (Pleistocene sup.-Olocene)
-  Quaternario: Depositi fluviali e lacustri del bacino di Lucca-Montecarlo-Vinci (?Rusciniano - Villafranchiano) Sabbie e argille di Marginone-Mastromarco



STUDIO GEOLOGICO DI SUPPORTO ALLO S.U.  
 ESTRATTO CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA  
 PARTE GEOMORFOLOGICA  
 SCALA 1:5.000

LEGENDA



Ubicazione area in studio

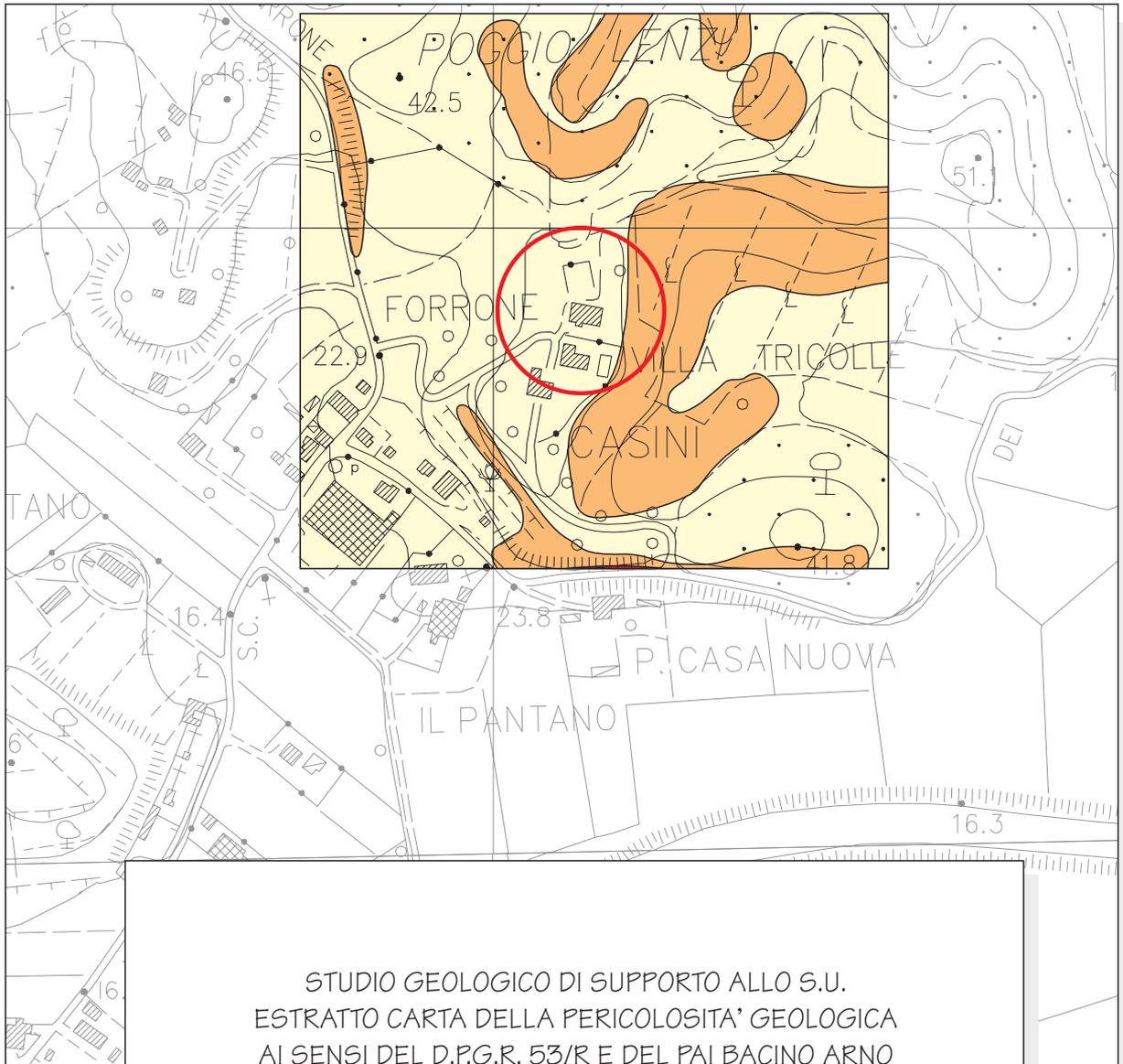
Forme e processi di versante



Deposti colluviali



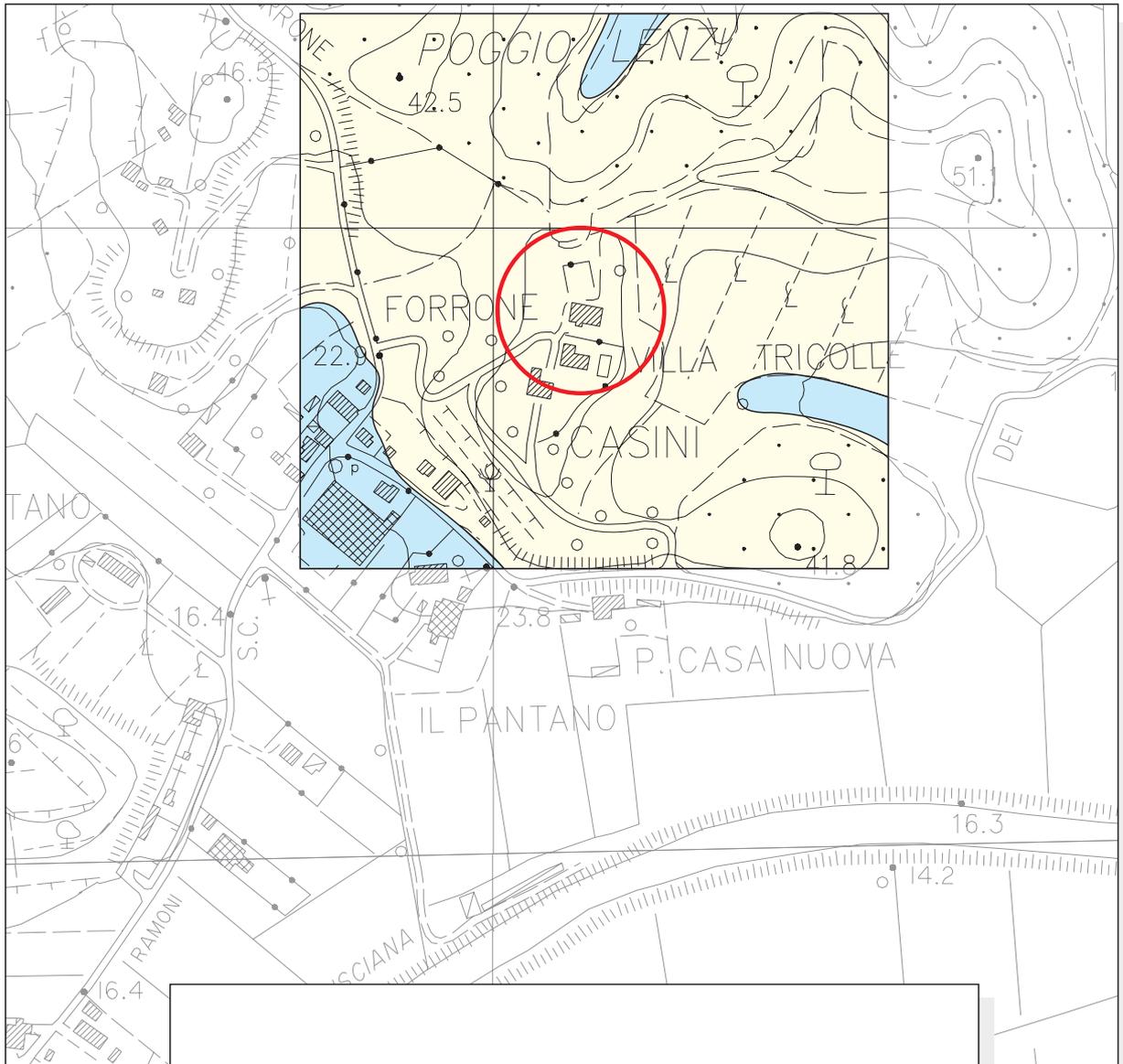
Scarpate quiescenti



STUDIO GEOLOGICO DI SUPPORTO ALLO S.U.  
 ESTRATTO CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA  
 AI SENSI DEL D.P.G.R. 53/R E DEL PAI BACINO ARNO  
 SCALA 1:5.000

LEGENDA

-  Ubicazione area in studio
-  G.2 - Pericolosità geologica media
-  G.3 - Pericolosità geologica elevata
-  G.4 - Pericolosità molto elevata



STUDIO GEOLOGICO DI SUPPORTO ALLO S.U.  
 ESTRATTO CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA  
 AI SENSI DEL D.P.G.R. 53/R  
 SCALA 1:5.000

LEGENDA



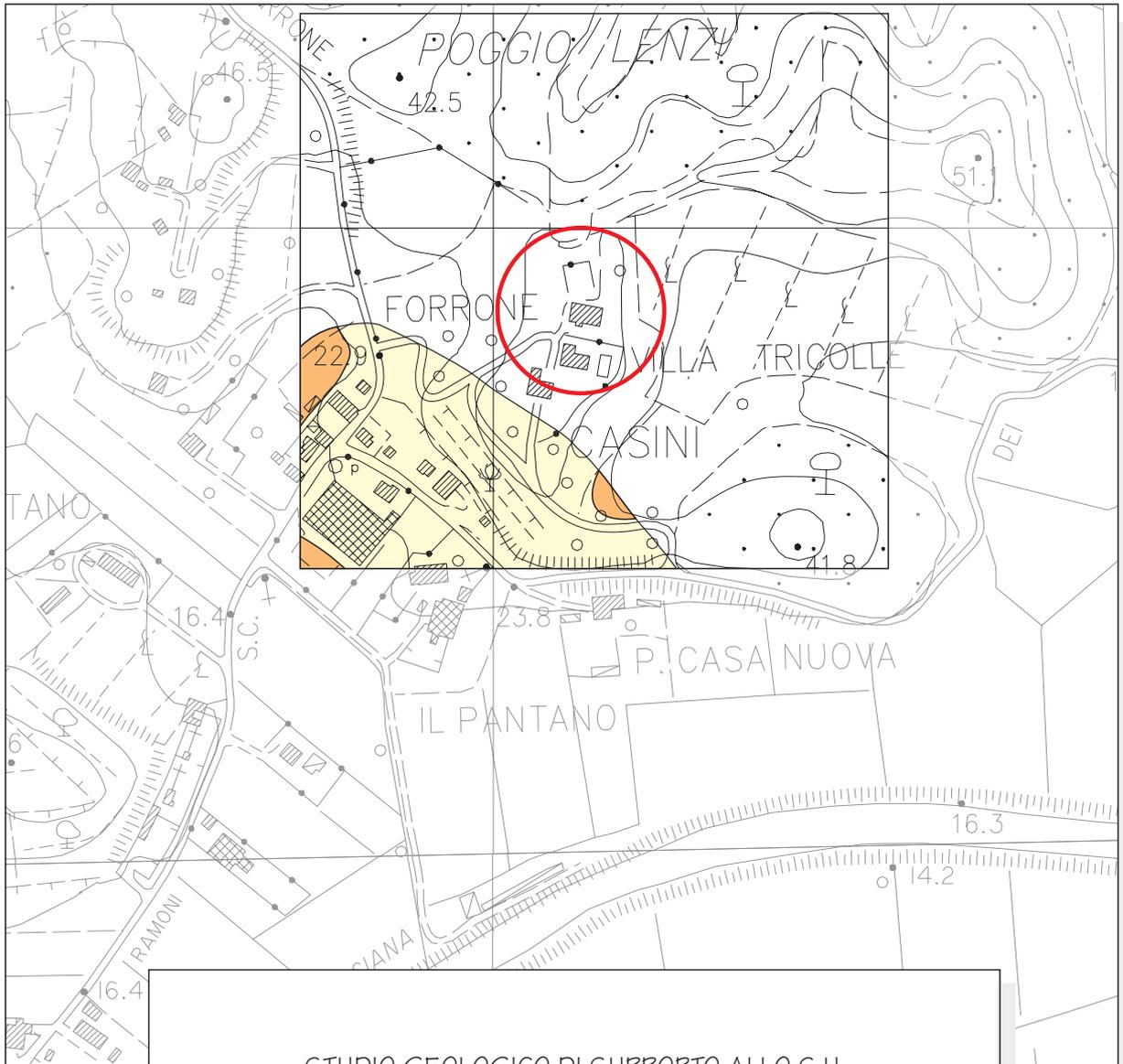
Ubicazione area in studio



Classe di pericolosità idraulica I1



Classe di pericolosità idraulica I2



STUDIO GEOLOGICO DI SUPPORTO ALLO S.U.  
 ESTRATTO CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA  
 AI SENSI DEL D.P.G.R. 53/R  
 SCALA 1:5.000

LEGENDA



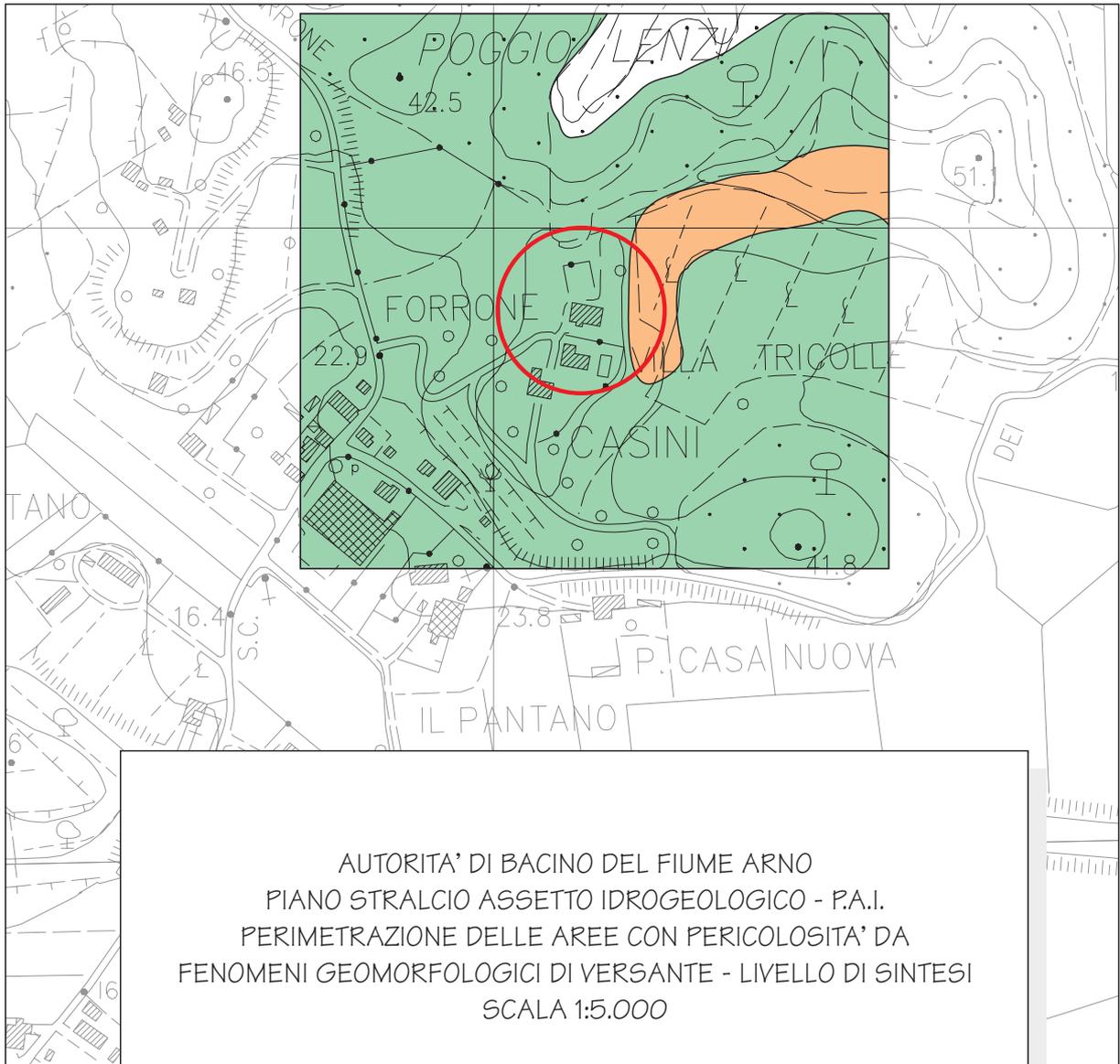
Ubicazione area in studio



S.2 - Pericolosità sismica locale media

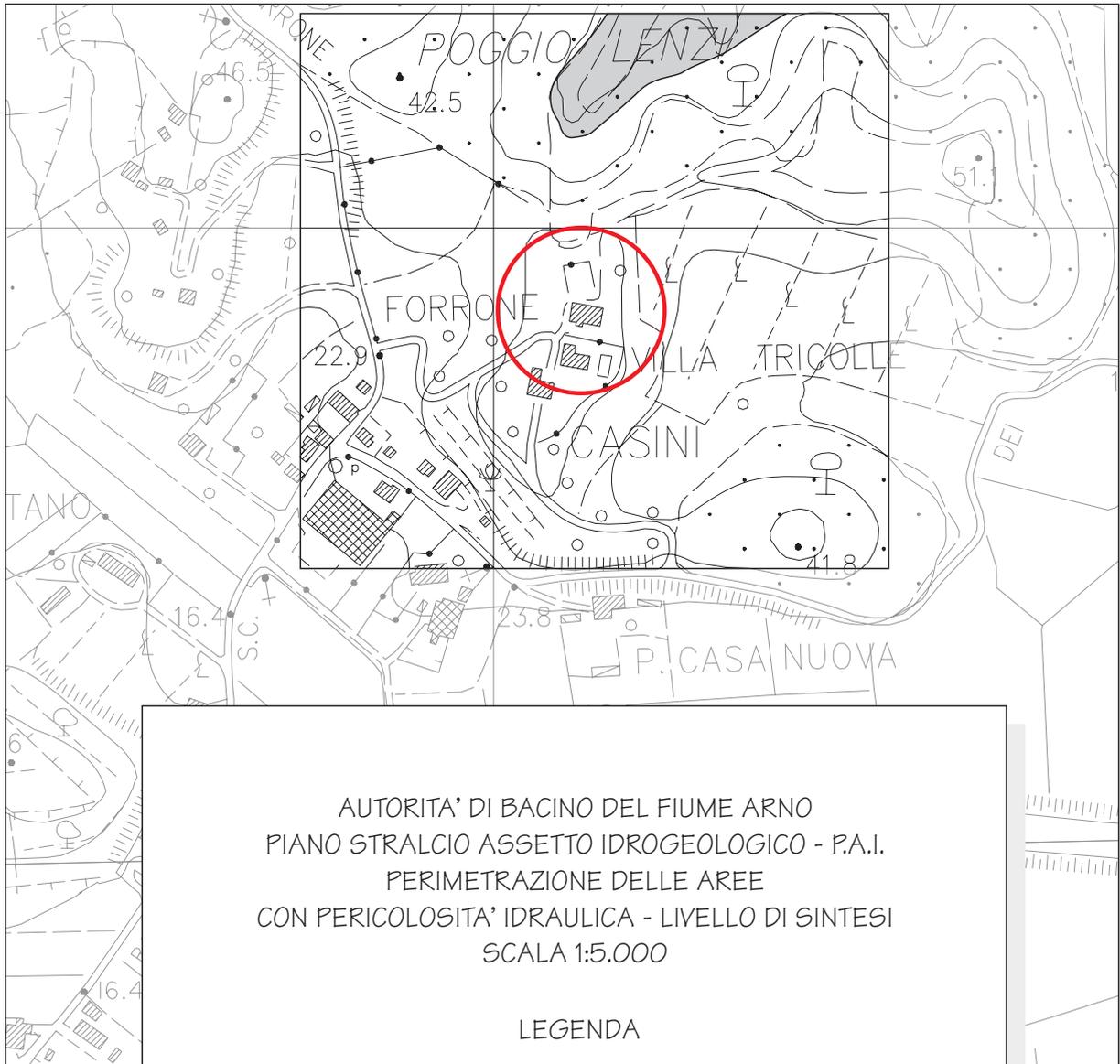


S.3 - Pericolosità sismica locale elevata



LEGENDA

-  Ubicazione area in studio
-  P.F.1 - Pericolosità moderata
-  P.F.2 - Pericolosità media
-  P.F.3 - Pericolosità elevata
-  Pericolosità individuata su cartografia scala 1:10.000





UBICAZIONE INDAGINI - SCALA 1:1.000



## PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

### Penetrometro Dinamico Super pesante "Emilia"

Peso maglio = 65 kg  
Altezza di caduta = 75 cm  
Peso aste = 2,9 kg/m  
Diam. aste = 20 mm  
Ap. Punta conica = 60°  
Avanzamento = 20 cm

Committente

**Banti Gabrio, Del Rosso Aurora**

Località

**Fucecchio (FI),  
Loc. Ponte a Cappiano**

Impresa esecutrice

**MAPPO GEOGNOSTICA - Spianate (LU)**

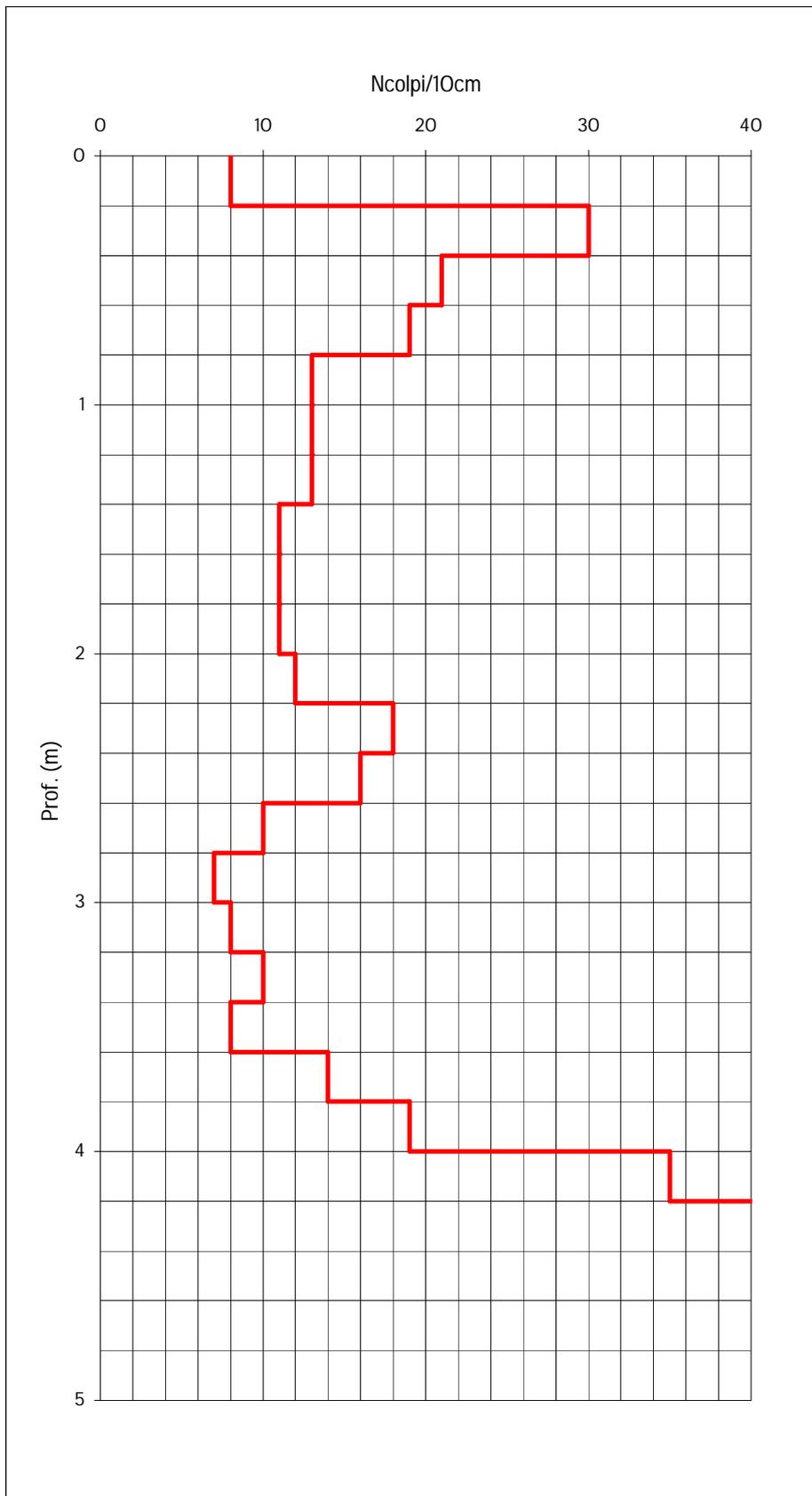
Elaborazione

**Alessandro Fontanelli Geologo**

**Comm.te** Banti Gabrio, Del Rosso Aurora  
**Località** Fucecchio (FI), loc. Ponte a Cappiano  
**Quota pc** n.r.

**Data** 15/9/2015  
**Prova n.** 1  
**Prof. H<sub>2</sub>O** n.r.

Prof. (m)	Npunta (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,0	-
0,2	8
0,4	30
0,6	21
0,8	19
1,0	13
1,2	13
1,4	13
1,6	11
1,8	11
2,0	11
2,2	12
2,4	18
2,6	16
2,8	10
3,0	7
3,2	8
3,4	10
3,6	8
3,8	14
4,0	19
4,2	35
4,4	R



## PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

### Penetrometro Dinamico Super pesante "Emilia"

Peso maglio = 65 kg  
Altezza di caduta = 75 cm  
Peso aste = 2,9 kg/m  
Diam. aste = 20 mm  
Ap. Punta conica = 60°  
Avanzamento = 20 cm

Committente

**Banti Gabrio, Del Rosso Aurora**

Località

**Fucecchio (FI),  
Loc. Ponte a Cappiano**

Impresa esecutrice

**MAPPO GEOGNOSTICA - Spianate (LU)**

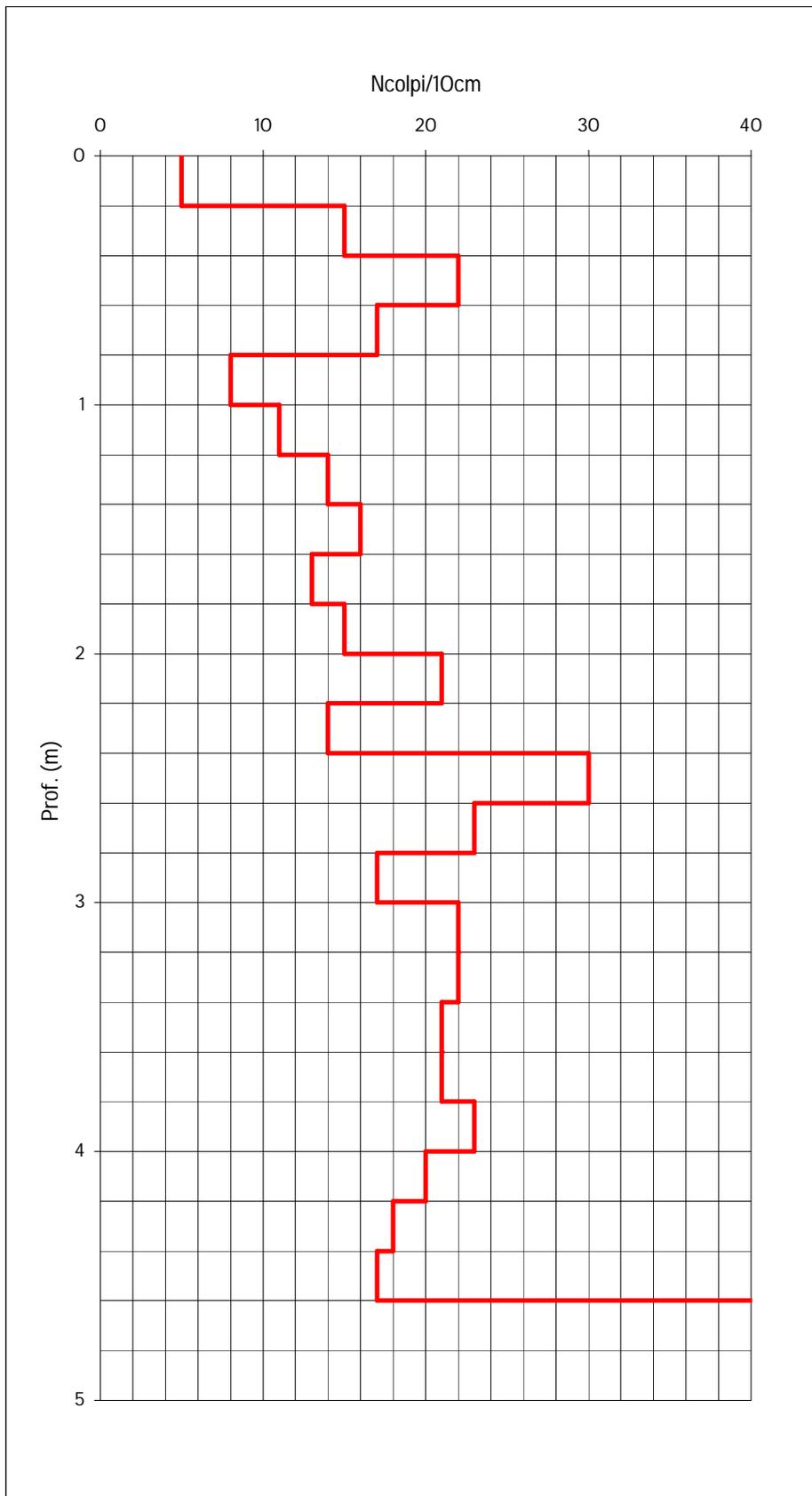
Elaborazione

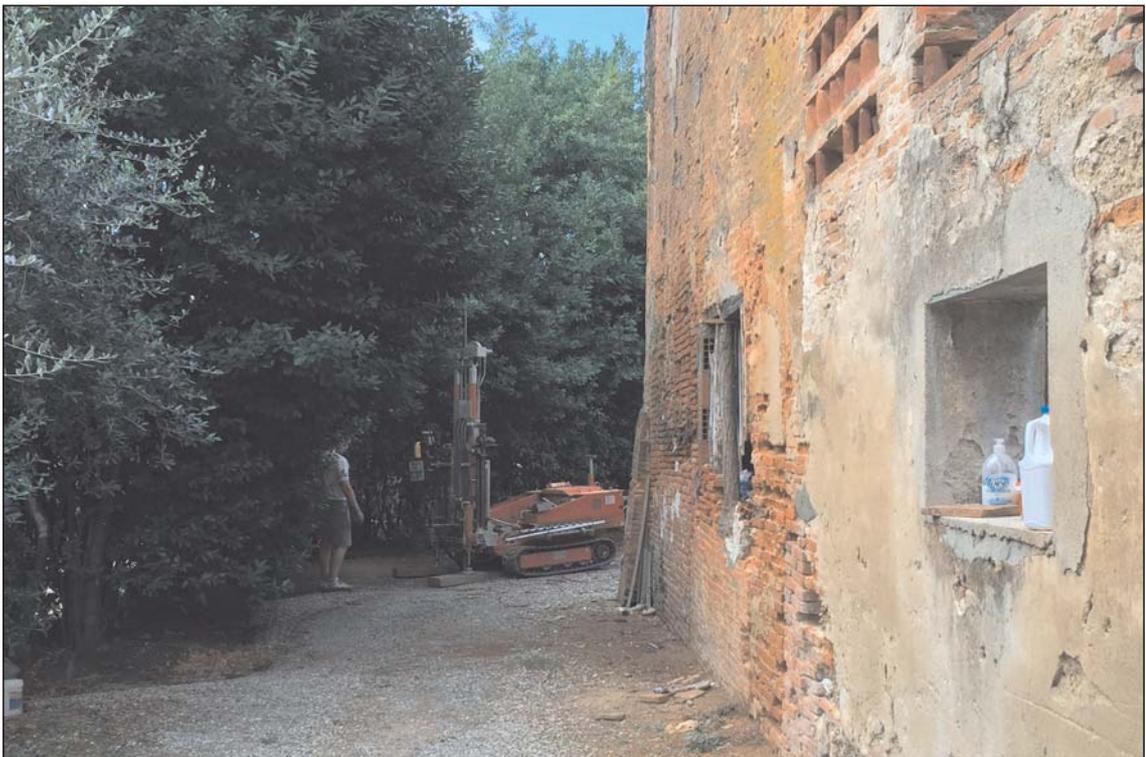
**Alessandro Fontanelli Geologo**

**Comm.te** Banti Gabrio, Del Rosso Aurora  
**Località** Fucecchio (FI), loc. Ponte a Cappiano  
**Quota pc** n.r.

**Data** 15/9/2015  
**Prova n.** 2  
**Prof. H<sub>2</sub>O** n.r.

Prof. (m)	Npunta (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,0	-
0,2	5
0,4	15
0,6	22
0,8	17
1,0	8
1,2	11
1,4	14
1,6	16
1,8	13
2,0	15
2,2	21
2,4	14
2,6	30
2,8	23
3,0	17
3,2	22
3,4	22
3,6	21
3,8	21
4,0	23
4,2	20
4,4	18
4,6	17
4,8	R

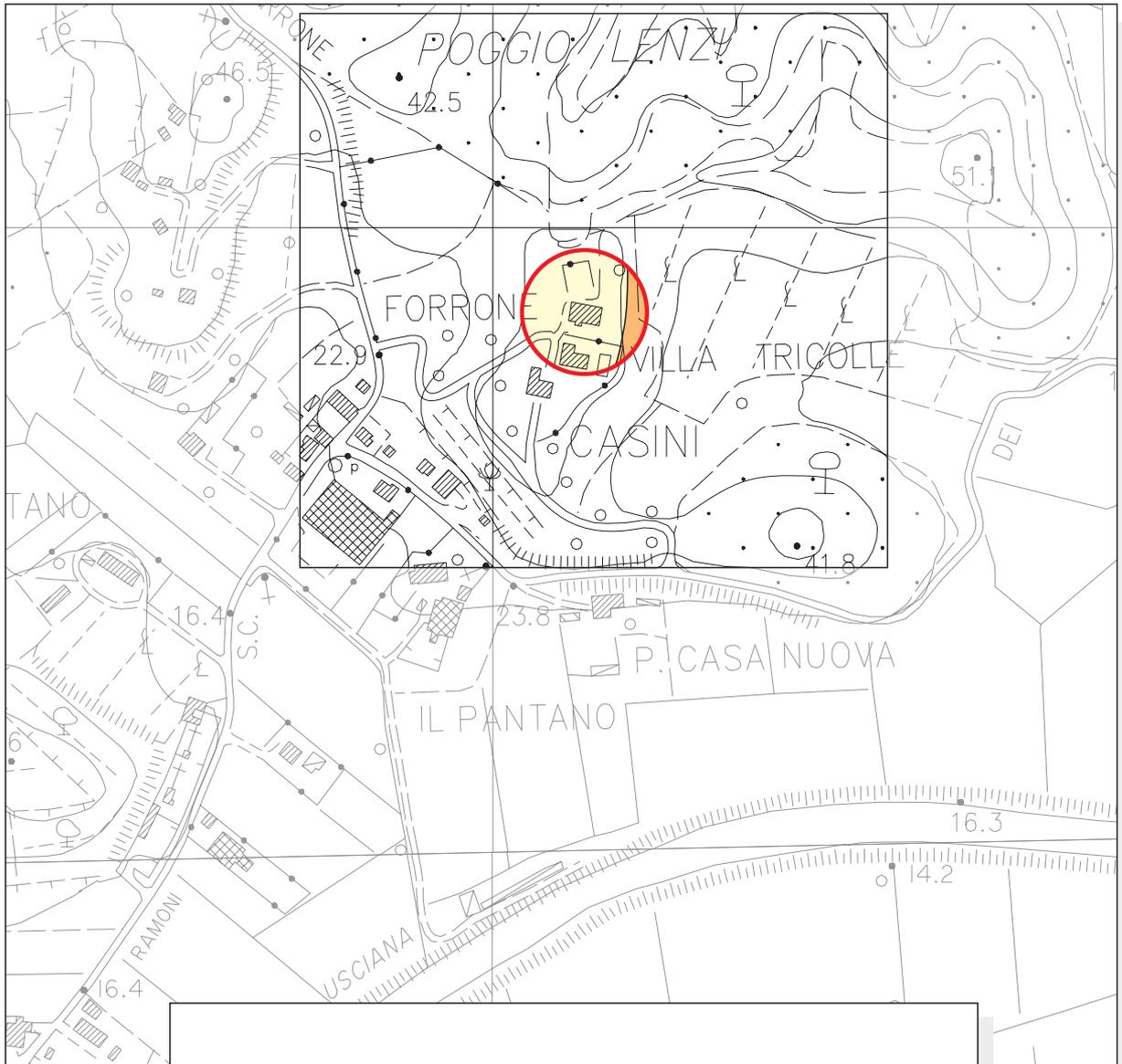




DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVE PENETROMETRICHE



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVE PENETROMETRICHE



CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA  
 SCALA 1:5.000

LEGENDA

-  Ubicazione area in studio
-  G.2 - Pericolosità geologica media
-  G.3 - Pericolosità geologica elevata



CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA  
SCALA 1:5.000

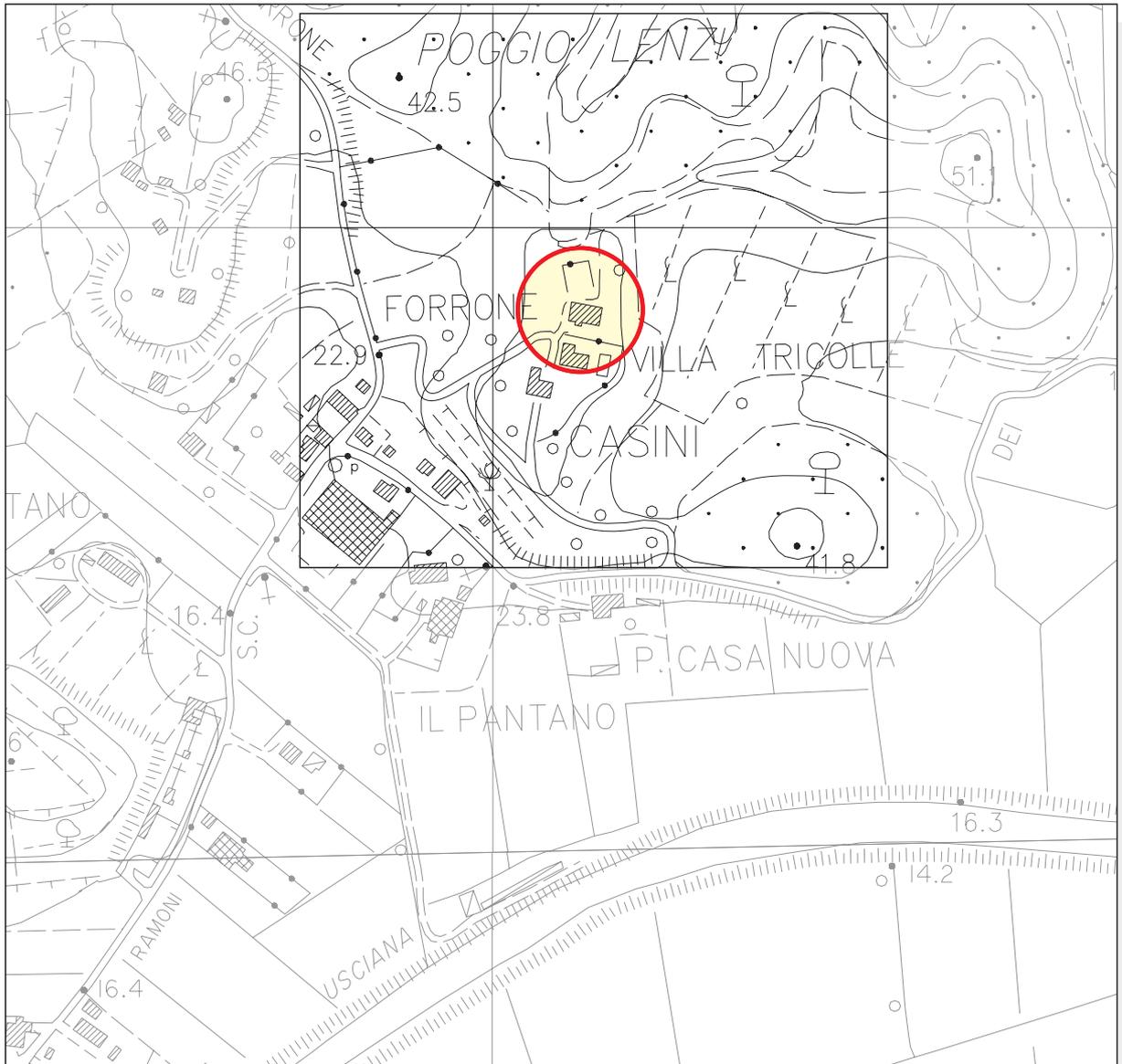
LEGENDA



Ubicazione area in studio



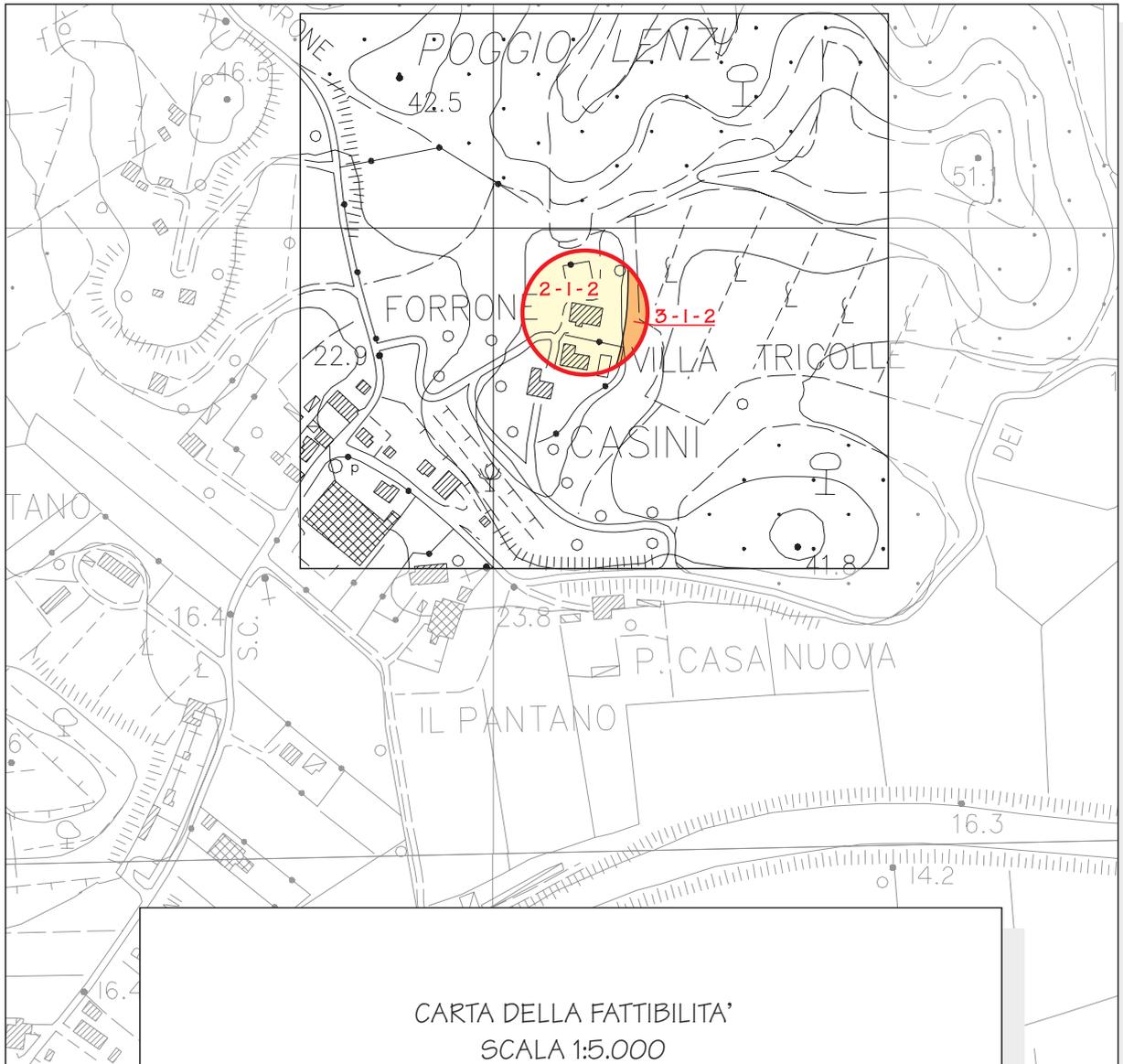
I.1 - Pericolosità bassa



CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA  
 SCALA 1:5.000

LEGENDA

-  Ubicazione area in studio
-  S.2 - Pericolosità sismica locale media



LEGENDA



Ubicazione area in studio



CLASSE F.2 - Fattibilità con normali vincoli



CLASSE F.3 - Fattibilità condizionata

Fattibilità per gli aspetti sismici

Fattibilità per gli aspetti idraulici

Fattibilità per gli aspetti geomorfologici