

**Dott. Geol. Andrea PETRI**  
Studio Via Dante Alighieri 23 Castelfiorentino  
n. Tel. 0571-64553 cell 3382115567

**RELAZIONE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA e GEOTECNICA  
A CORREDO DI UN PROGETTO DI REALIZZAZIONE  
ALLARGAMENTO STRADA  
LOC. P. MEZZAPIAGGIA  
COMUNE DI CERTALDO**

Committente:  
Società ERRE di soc cooperativa sociale

Dott. Geol.  
Andrea PETRI

Castelfiorentino Luglio 2017

per le aree sismiche costituite con ordinanza PCM n.3274 del 20/03/03 e le successive modificazioni ed integrazioni.

## 2) INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area in esame dal punto di vista geologico ricade nelle vaste zone che contornavano un bacino di sedimentazione orientato NW-SE con delimitazioni a occidente dalla dorsale Iano Poggio del comune della montagna senese e a oriente dalle colline del Chianti già emerse in tale periodo.

L'area sotto studio ricade tra quelle dove affiorano dei termini inferiori alla serie di posizione marina rappresentato dalle unità a Sabbie e Argille (Ps-Ag), coperti da una coltre colluviale derivante da movimenti superficiali erosivi delle colline circostanti.

Si hanno infatti depositi per lo più sabbiosi limosi e limoso argillosi, con deboli tracce di cementazione, tali depositi nell'area presentano spessori ben individuabili di circa 30 m.

Nelle zone circostanti specialmente sulle vicine colline affiorano termini più grossolani come le unità delle Ghiaie e sabbie (Pcg-s) con ciottoli calcarei immersi in matrice sabbiosa con alternanza di sabbie, o l'unità delle sabbie(s) con termini sabbiosi di colore ocre con rare intercalazioni ghiaiose.

Nelle zone più basse del fondovalle dove si sviluppa la strada tali termini vengono in gran parte ricoperti dalle alluvioni (al) di età quaternaria derivanti dai fenomeni di tracimazione del fiume Elsa, tali depositi sono per lo più costituiti da argille limose e limi argillosi, rari livelli di ghiaie e ciottoli, come nel nostro caso particolare dovuti alle alterazioni dei depositi collinari superiori.

## 3) INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area ove si prevede di effettuare l'intervento di allargamento stradale, si pone tra le quote di circa 75 m.s.l.m. fino al raggiungimento della strada provinciale ex 429 a circa 73 m s.l.m. .

L'area in oggetto in seguito ai sopralluoghi effettuati e ai rilievi cartografici si colloca sul tratto inferiore sub-pianeggiante di un lieve versante degradante verso NE-SO con lievi cigli scoperti trasversali al pendio visibili sulla carta geomorfologica, che non denota altri fenomeni morfologici rilevanti.

## 5) CARATTERISTICHE ACCLIVITA'

Lo studio che ha prodotto la carta in allegato ha verificato che nell'area oggetto del piano di allargamento viario la zona risulti interamnente compresa in classe 1 (pendenze tra 0 e 5 %) sub pianeggiante dove fenomeni di instabilità sono assenti anche in presenza di falda superficiale.

Anche il piano strutturale comunale porta come indicazione una classe di pendenza minore di 5% e la inserisce in classe 1.

## 6) CARATTERISTICHE LITOTECNICHE E GEOMECCANICHE

La Carta in allegato rappresenta le unità geologiche dell'area caratterizzate però secondo parametri che comprendono la composizione, il grado di cementazione, il tipo di stratificazione se presente o lo stato di degradazione.

I dati utilizzati sono stati ricavati oltre che dai rilievi di superficie effettuati anche da una campagna geognostica che ha permesso di indagare il sottosuolo di tale area in modo puntuale.

Lo scopo ultimo di tale carta è quello di rappresentare non la geologia dell'area ma il comportamento dei terreni di tale area.

L'area studiata con varie metodologie di indagine e con vari sopralluoghi ha evidenziato l'appartenenza alla classe "dt e all-2" come adesso viene definita in carta depositi prevalentemente clastici di origine morfologica colluviale sabbiosi intercalati da livelli limosi sabbiosi a giacitura sub-orizzontale e depositi alluvionali recenti derivanti dal fiume Elsa questi terreni hanno caratteristiche geomeccaniche medie e buone.

## 7) CARATTERISTICHE LEGATE ALLA SISMICA

L'intero territorio del comune di Certaldo e quindi anche l'area in esame è stato inserito secondo l'attuale normativa entrata in vigore che classifica l'intero territorio regionale in zona sismica 3 cioè a bassa pericolosità per la quale si prevede un valore massimo di accelerazione  $a_g$  compreso tra 0,05 g e 0,15g.

In particolare l'allegato n.1 del DPGR 26/R/2007 per le zone a maggiore pericolosità sismica locale distingue in base alle tipologie di situazioni connesse alle caratteristiche geologiche-tecniche e alla morfologia del sito

*i possibili effetti sismici che possono riguardare l'instabilità dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali, l'instabilità dinamica per fenomeni franosi e l'amplificazione dell'onda sismica sia per effetti morfologici che litologici.*

*Dai rilievi effettuati e dalla comparazione delle varie caratteristiche del sito, l'area in esame non ha alcuna tipologia che potrebbe in caso di evento sismico subire l'effetto delle situazioni sopra descritte.*

## **8) PERICOLOSITA' DELL'AREA**

*La zona interessata in generale presenta elementi geomorfologici, litologici e giaciture da cui deriva una bassa propensione a fenomeni di dissesto.*

*Si può attribuire all'area interessata dalle modifiche alla viabilità una classe P2 pericolosità geomorfologica bassa.*

### **8.2 Pericolosità idraulica**

*Sulla base delle normative attualmente vigenti l'area ove è prevista la trasformazione della viabilità è inserita in classe P3 della pericolosità idraulica comunale in quanto ricade tra aree collinari prossime ai corsi d'acqua, ma per zone ove non vi sono notizie di storiche di eventi alluvionali anche se si trovano in zone di fondovalle.*

*Per quanto riguarda il PGRA l'area è inserita in classe 1 di pericolosità e in classe R1 e R2 per quanto riguarda il rischio idraulico, non si hanno quindi particolari preclusioni in tali atti alla realizzazione delle modifiche in progetto alla viabilità esistente.*

### **8.3 Pericolosità Sismica**

*La zona è inseribile in classe S1 pericolosità sismica locale bassa.*

## **9) DETERMINAZIONE CLASSI FATTIBILITA'**

*La nostra area risulta inserita in classe F3 fattibilità condizionata con gli approfondimenti richiesti dalla relazione qui presentata, abbiamo con questa relazione fornito gli approfondimenti richiesti alla sua applicazione.*

## 10) CARATTERIZZAZIONE GEOMECCANICA

La verifica con un'analisi sismica della  $V_s$  è stata effettuata sulla zona considerando la sua litologia già conosciuta con litologie sedimentarie, con spessori sicuramente superiori ai 30 m sottostanti depositi rimaneggiati inferiori al metro, che saranno comunque stati rimossi o oltrepassati per effettuare le opere di fondazione.

La tipologia del terreno può quindi essere coerentemente indicata in classe C con  $V_s$  30 medio compreso tra i 180 e i 360 m/sec.

In particolare il presente elaborato ricostruisce il modello geotecnico del sottosuolo, definendone i parametri caratteristici ed il comportamento geomeccanico del volume di terreno direttamente o indirettamente interessato in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 6 del DPGR n. 36/R del 9.7.09.

La presente relazione è stata redatta in ottemperanza alla normativa vigente del seguente quadro normativo di riferimento:

D.M. 14.01.2008

Testo unitario Norme tecniche per le costruzioni.

Consiglio superiore dei lavori pubblici

Pericolosità sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale allegato al voto n. 36 del 27.07.2007

Consiglio superiore dei lavori pubblici

Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni di cui al DM 14.01.2008 circolare n. 617 del 27.02.2009

Eurocodice 8

Indicazioni progettuali per la resistenza fisica delle strutture

Parte 5 fondazioni strutture di contenimento ed aspetti geotecnica (2003)

Eurocodice 7.1 (1997)

Progettazione geotecnica Parte 1 regole generali UNI

Eurocodice 7.2

Progettazione geotecnica Parte 2 Progettazione assistita da prove di laboratorio UNI

Eurocodice 7.3

Progettazione geotecnica Parte 3 Progettazione assistita con prove in situ UNI

DPGR 09.07.2009 n. 36/R

R.D. 3267 30/12/1923

Normative del P.T.C.P.T.

Regolamento di attuazione dell'art. 11 commi 1 e 2 della LR 1/2005 disciplina sulle modalità di svolgimento delle attività di vigilanza e verifica delle opere e delle costruzioni in zone soggette a rischio sismico

DPCM 06.05.2005

Piano di Bacino del Fiume Arno (PAI) (PGRA)

Piano strutturale e regolamento urbanistico comunale

Non si hanno problemi legati alla liquefazione dei terreni sotto azione sismica, non avendo verificato la presenza di terreni suscettibili a tali fenomeni.

Nella presente relazione geologica, idrogeologica e geotecnica si ipotizza esclusivamente come approccio iniziale un dimensionamento strutturale dell'allargamento della viabilità, che sarà verificato dal progettista delle opere a cui spetta il compito del calcolo di verifica dimensionale finale della strada nel suo complesso.

Si rimanda la verifica del calcolo dello stato limite dell'insieme opera terreno all'ingegnere progettista delle opere avendo comunque fornito i parametri necessari ad un suo calcolo.

## 11) PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Per effettuare l'intervento si rende inoltre intervenire sullo smaltimento delle acque superficiali, considerate le caratteristiche geologiche della zona, si ritiene possibile intervenire adeguando nel caso le opere già presenti che appaiono sufficienti.

Il sistema progettato di allargamento viario nella posizione indicata nel progetto di massima permetterà un suo inserimento, che non danneggerà l'ambiente circostante e anche le opere di regolazione delle acque superficiali avverranno in modo ottimale.

## 12) CONCLUSIONI

Verificati i parametri geologici geomorfologici idrogeologici e geomeccanici dell'area oggetto della trasformazione della viabilità comunale con il suo allargamento, possiamo considerare tale area inserita in classe 3 di fattibilità generale per le opere previste e si può quindi ritenere verificata la fattibilità del progetto nel suo complesso se saranno seguite le indicazioni della presente relazione.

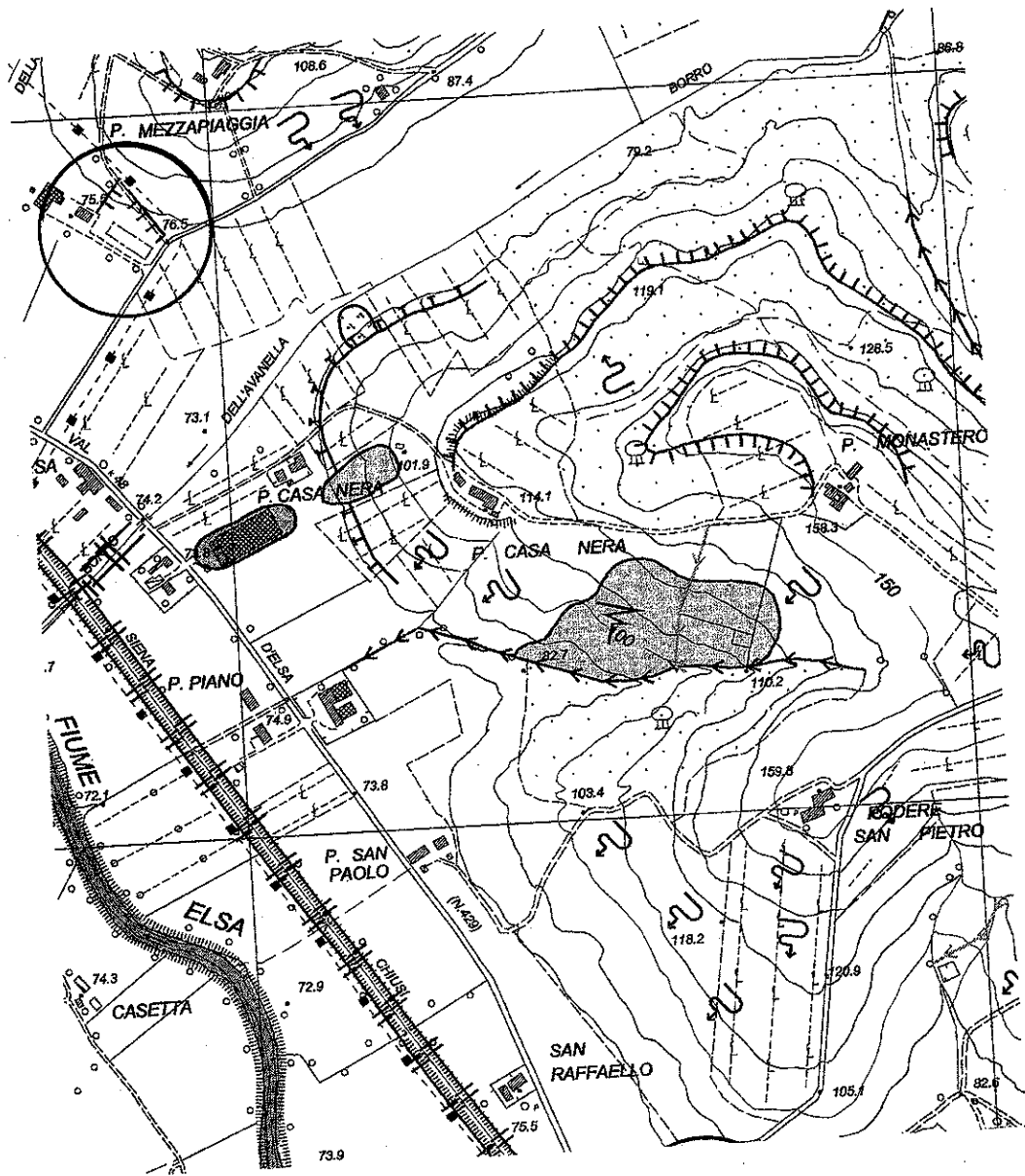
\*\*\*\*\*

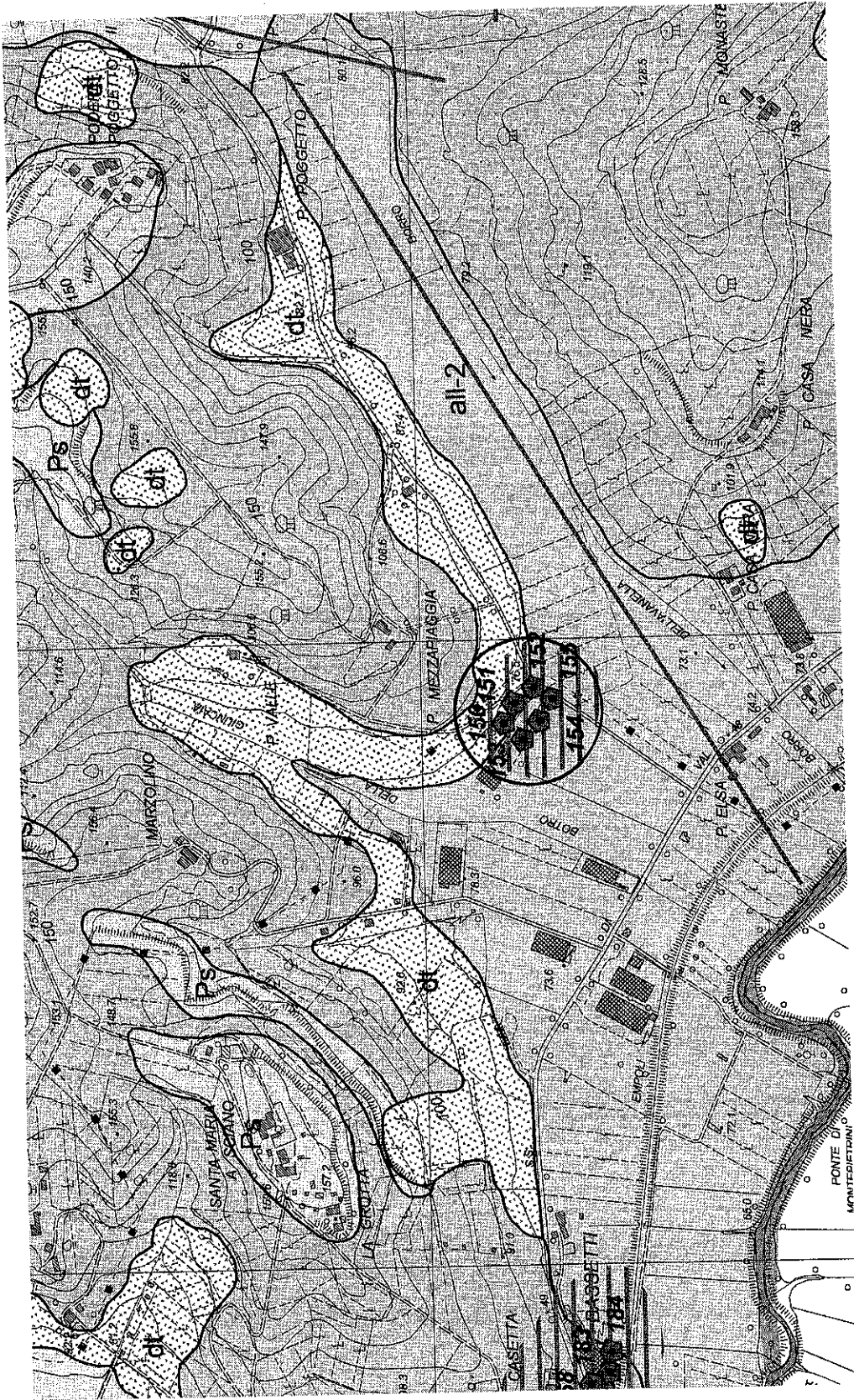
---

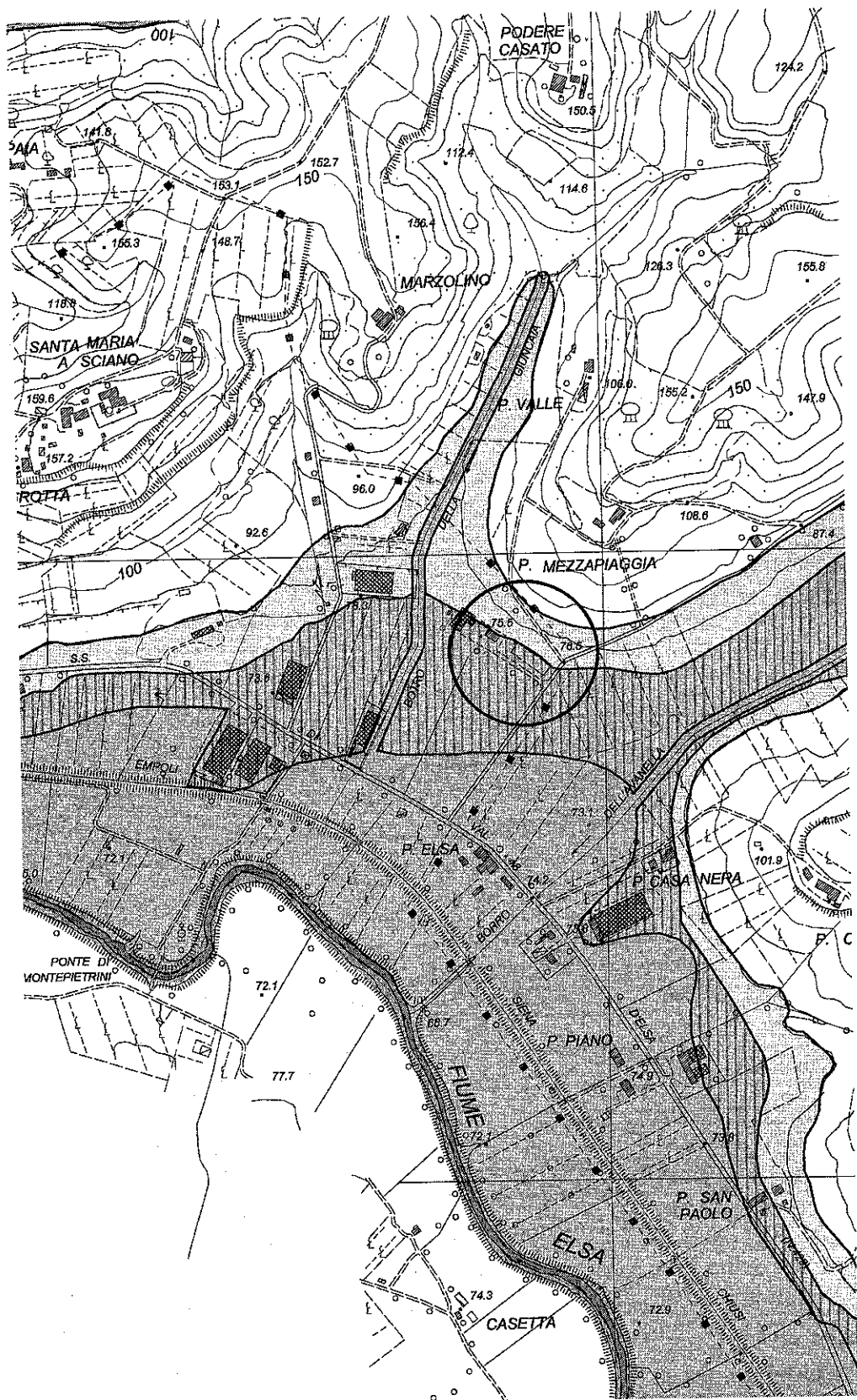
## FIGURE

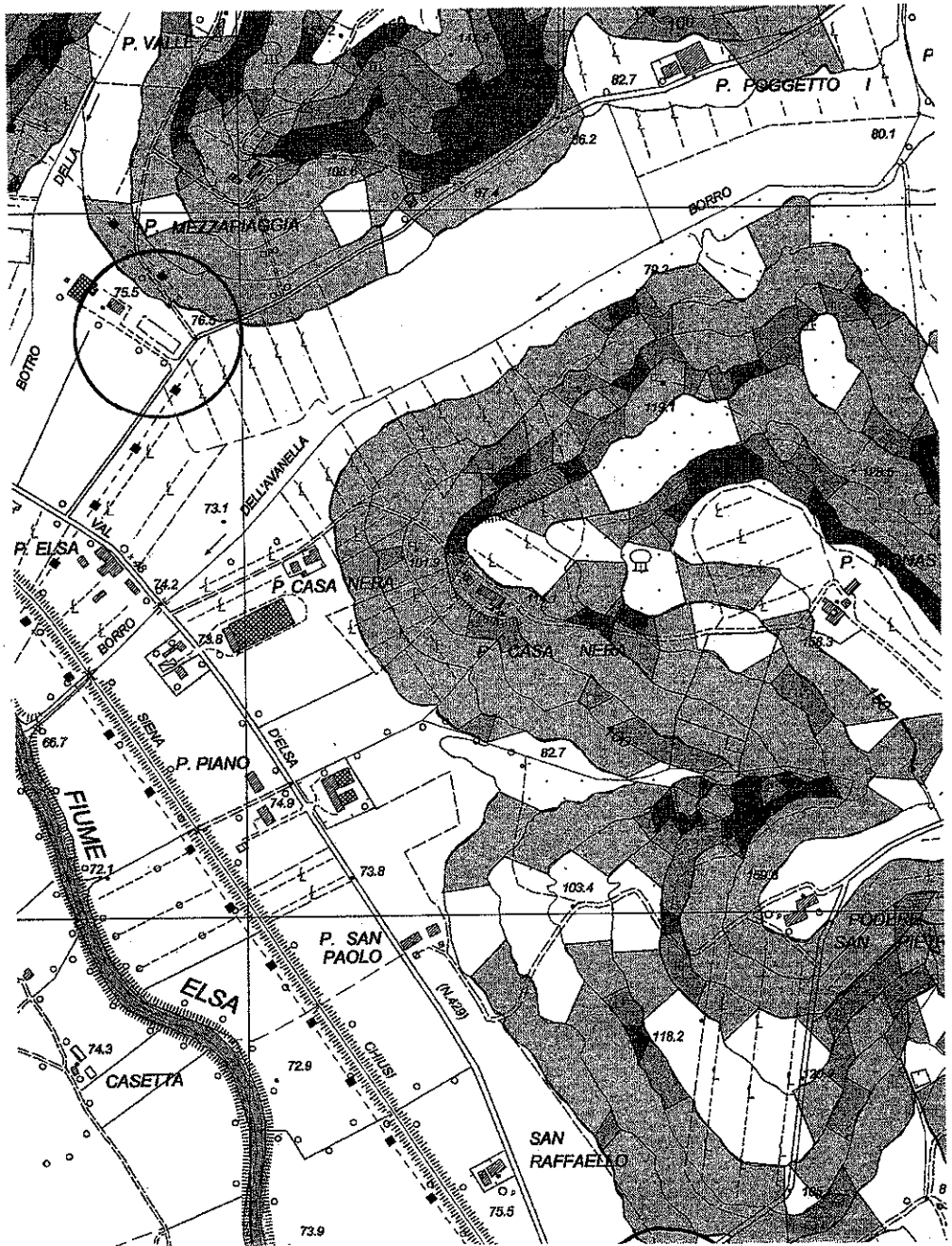
- Fig. 1 Carta d'inquadramento geomorfologico  
(scala 1:10.000)
- Fig. 2 Carta d'inquadramento geologico  
(scala 1:10.000)
- Fig. 3 Carta d'inquadramento pericolosità idraulica  
(scala 1:10.000)
- Fig. 4 Carta acclività  
(scala 1:10.000)
- Fig. 5 Carta d'inquadramento pericolosità geomorfologica.  
(scala 1:10.000)
- Fig. 6 Carta d'inquadramento pericolosità morfologica PAI  
(scala 1:10.000)
- Fig. 7 Carta d'inquadramento pericolosità idraulica PGRA.  
(scala 1:10.000)
- Fig. 8 Carta d'inquadramento rischio idraulico PGRA.  
(scala 1:10.000)
- Fig. 9 Estratto catastale  
(wscala 1:2.000)



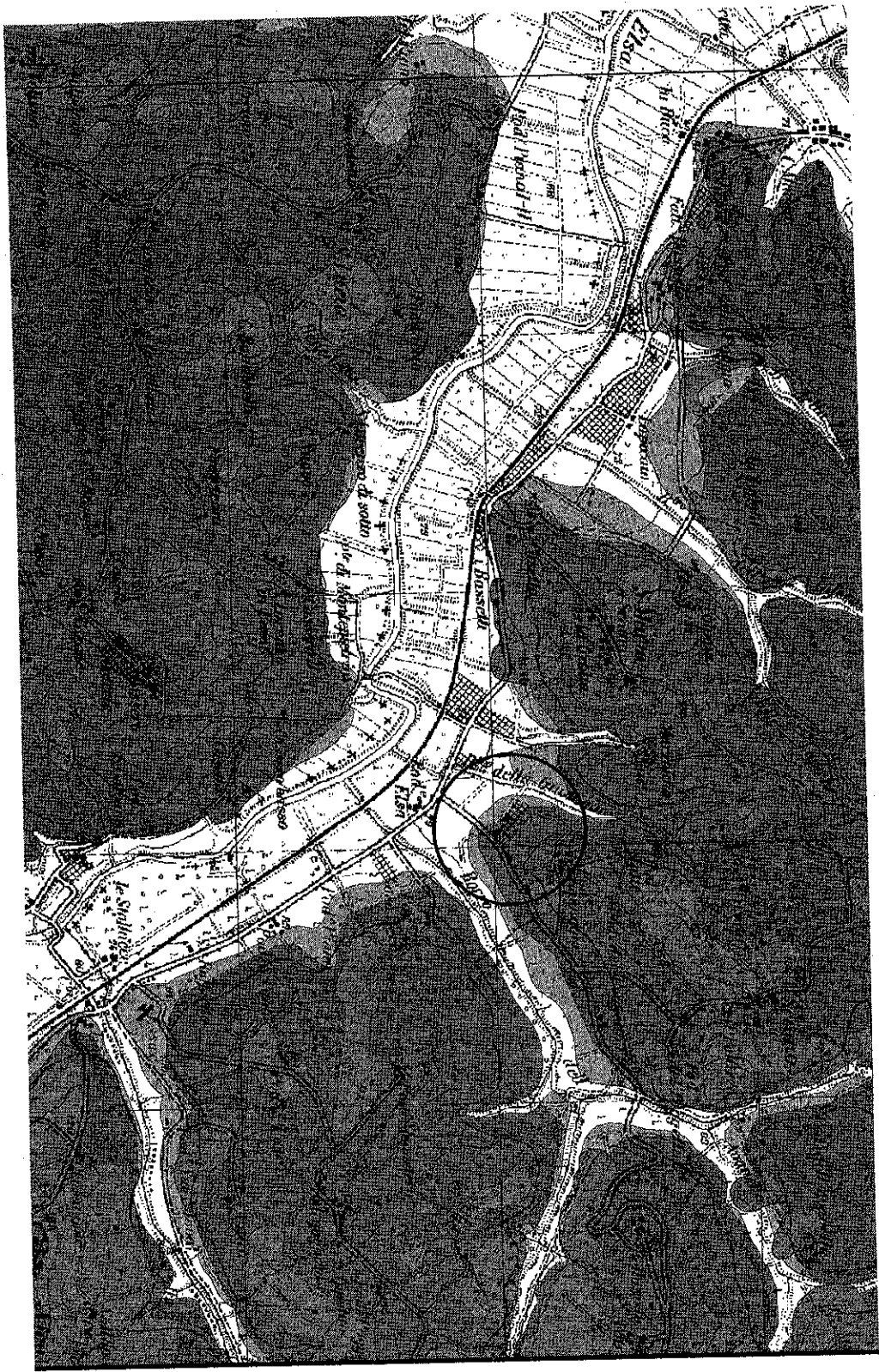


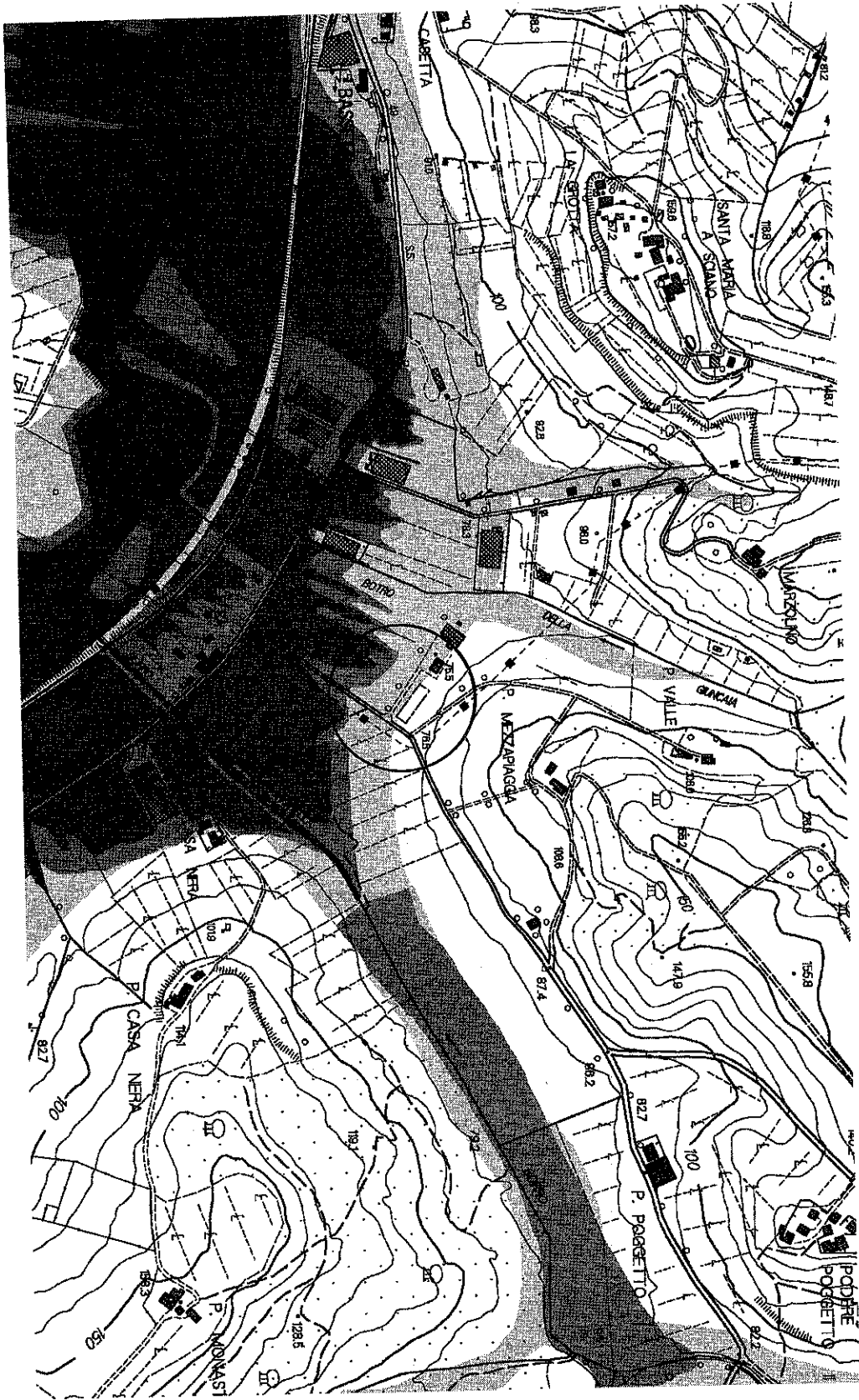


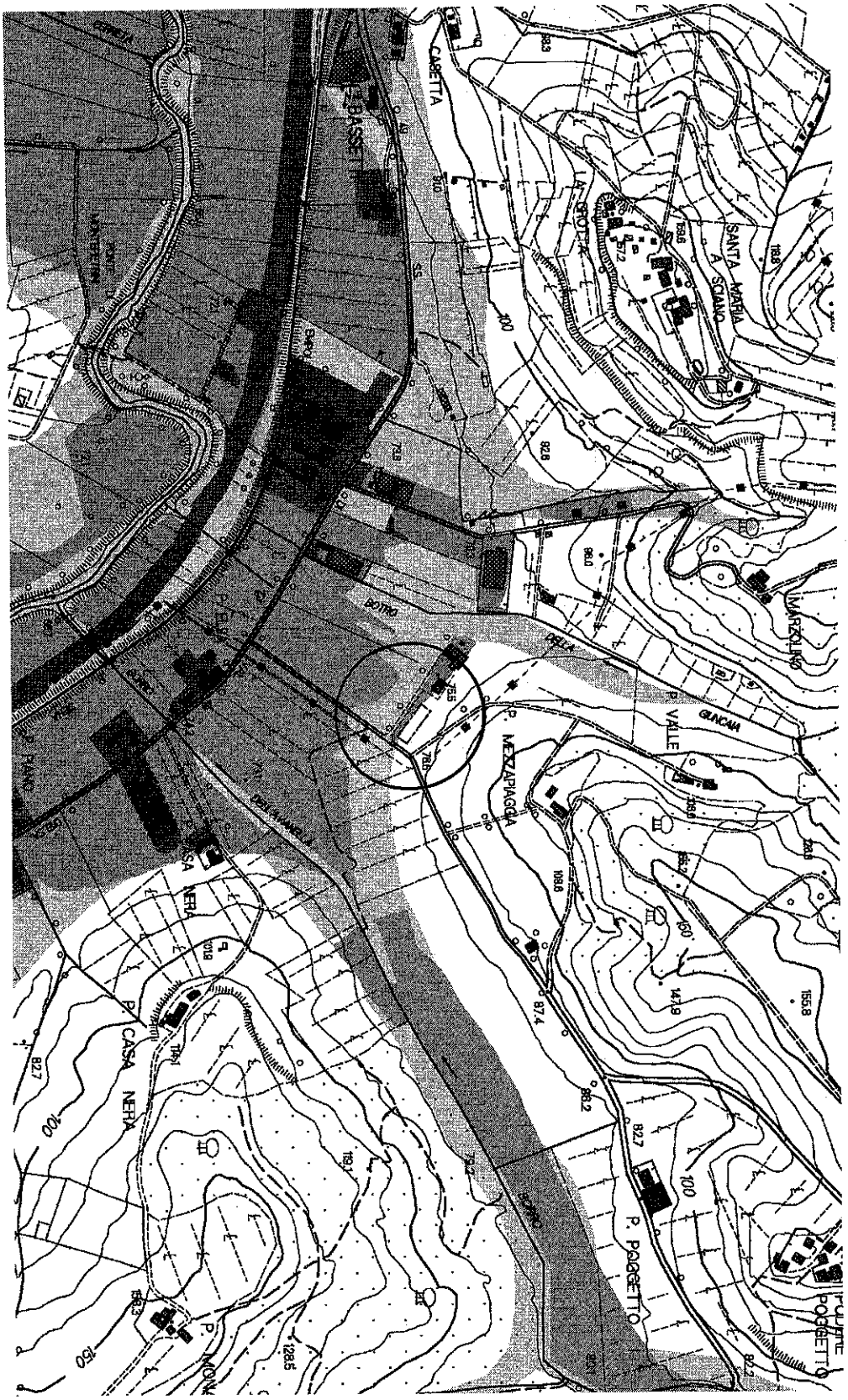














Vis. tel (0.90 euro)

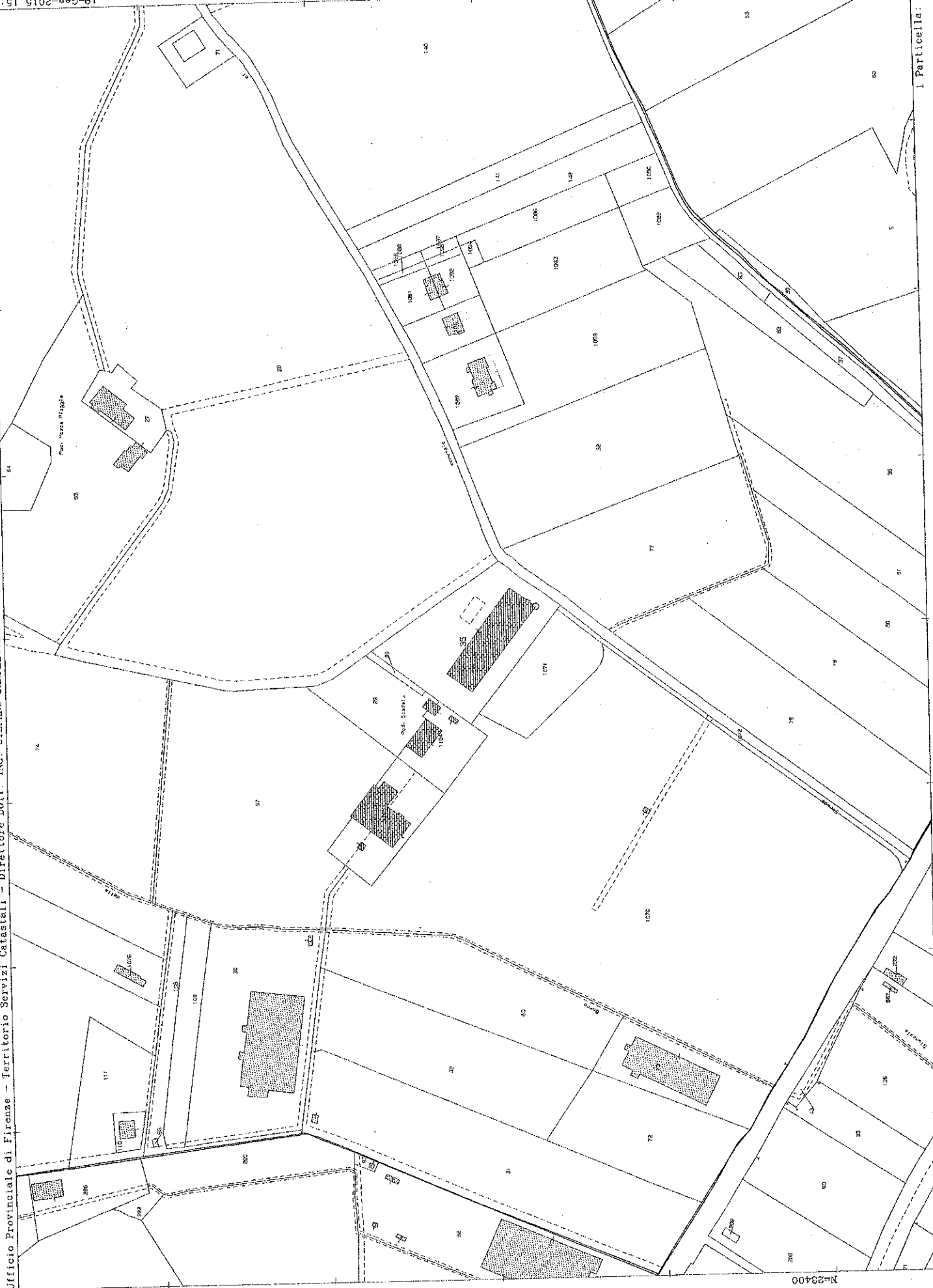
Ufficio Provinciale di Firenze - Territorio Servizi Catastali - Direttore DOT. ING. STEFANO SANPELICE

19-Ger-2015 15:59  
Prot. n. 1214004/2015

Scala originale: 1:2000  
Dimensione cornice: 776.000 x 552.000 metri

Comune: CERALDO  
Foglio: 71

1 Particella: 35



N-23400

E-20800