

COMUNE DI GREVE IN CHIANTI

Città Metropolitana di Firenze

ADEGUAMENTO CAMPO SPORTIVO DI SAN POLO IN CHIANTI

RELAZIONE GEOLOGICA

ai sensi:

D. M. 17/1/18 – O.P.C.M. 3274/03 e succ. mod. e int. - D.P.G.R. 48/R/2003- D.P.G.R. 36/R/2009 –
D.P.R. 120/2017 (D. L.vo 152/06, art. 185) - R. E. comunale vigente e adottato

PROPRIETA': Amministrazione Comunale

PROGETTISTA: Geom. Simone Coccia

Greve in Chianti,
Maggio 2018

IL TECNICO


Geologo Andrea Garuglieri



STUDIO GEOLOGICO GARUGLIERI

Dott. Andrea Garuglieri - Geologo

Geologia Applicata, Tecnica, Agraria e Ambientale – Idraulica, Idrogeologia e ricerche Idriche – Analisi terre

Piazza delle Cantine n° 8 50022 Greve in Chianti - Firenze

tel. 055-853246 – fax 055-8544275 – E-mail: geogaru@virgilio.it - geologaru@epap.sicurezza postale.it

COMUNE DI GREVE IN CHIANTI

Città Metropolitana di Firenze

ADEGUAMENTO CAMPO SPORTIVO DI SAN POLO IN CHIANTI**RELAZIONE GEOLOGICA**

ai sensi:

D. M. 17/11/18 – O.P.C.M. 3274/03 e succ. mod. e int. – D.P.G.R. 48/R/2003 – D.P.G.R. 36/R/2009 –
D.P.R. 120/2017 (D. L.vo 152/06, art. 185) – R. E. comunale vigente e adottato

PROPRIETA': Amministrazione Comunale**PROGETTISTA:** Geom. Simone Coccia**1 - PREMESSA****1.1 - Caratteristiche generali dell'intervento**

Nella presente relazione vengono espressi i risultati di sopralluoghi e indagini svolte ed acquisite in corrispondenza e nelle vicinanze del campo da calcio nella frazione di San Polo in Chianti, per il quale sono previsti interventi di adeguamento per rispettare il regolamento della Lega Nazionale Dilettanti per i terreni di gioco delle squadre di 1° e 2° categoria.

Il progetto prevede l'ampliamento del campo da calcio verso l'attuale parcheggio (7 metri) con realizzazione di un muretto di contenimento in c.a. con altezza variabile fuori terra da 0,2 m ad 1,0 m.

1.2 - Classe di indagine ai sensi dell'art. 7 del DPGR 36/2009

Ai fini della normativa citata, la realizzazione del muretto in progetto in località San Polo è riferibile alla **classe di indagine 1**, (Opere di volume lordo < 150 mc e altezza in gronda < 6 m).

Con riferimento a tale classe di indagine sono sufficienti considerazioni di natura geologica, geofisica e geotecnica basate su indagini già eseguite in prossimità dell'intervento, o desunte da studi già compiuti e pubblicati con riferimento alle aree interessate.

Per la stesura degli elaborati tecnici vengono prese in considerazione le Norme Tecniche esplicative redatte dall'URTAT, relativamente al livello di indagine geognostica secondo la tipologia degli interventi e la relativa classe di indagine di riferimento.

indagine geognostica secondo la tipologia degli interventi e la relativa classe di indagine di riferimento.

1.3 - Quadro normativo

Il presente elaborato è redatto ai sensi del quadro normativo nazionale, regionale e comunale

Piano Strutturale comunale e Regolamento Urbanistico

Per la zona di intervento la cartografia tematica dello Strumento Urbanistico comunale vigente (Piano Strutturale-R.U. 1999-2003) e di quello adottato (luglio 2016-gennaio 2018) evidenziano la seguente situazione:

- a) Area soggetta a vincolo idrogeologico (ex L. 3267/1923-DPGR 48/R/03);
- b) nessun processo di instabilità attivo del versante per gravità o erosione sia per la cartografia del PS vigente che del Q.C. del P.S. adottato.
- c) pericolosità geologica bassa (2) per lo strumento urbanistico vigente e moderata (PF1) per l'AdBFa (Tavv. 4 e 4 bis, allegate);
- d) Variante P.S. comunale adottato (luglio 2016-gennaio 2018): l'intervento ricade in area con **pericolosità geomorfologica media (G. 2)**: "...aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto".
- e) Variante P.S. comunale adottato (luglio 2016-gennaio 2018): l'intervento ricade in area a **pericolosità idraulica I.2 – media** e riferibile alle **zone di fondovalle soggette ad esondazioni per $200 < Tr < 500$ anni**.
Tale condizione corrisponde alla Pericolosità da alluvione bassa (P1) dell'aggiornamento PAI (dicembre 2015, AdBD Appennino Settentrionale).
- f) Per quanto riguarda gli aspetti sismici, sulla base dei vari elementi di pericolosità sismica locale riportati nel DPGR 53/R/11 e nel recente P.S. adottato, l'area di intervento presenta una **"pericolosità sismica elevata (S3)"**.

Normative Regionali ed elementi cartografici

D.P.G.R. 48/R/2003 (Regolamento Vincolo Idrogeologico)
D.P.G.R. 36/R/2009 (Regolamento di attuazione art. 117 L.R. 1/2005)
Del. G.R.T. 878/2012 e succ. mod. e int. (Classificazione sismica regionale)
CARG – assenza di forme gravitative; presenza di coltri colluviali.

Normative Nazionali e AdBFA

D. M. 17/1/2018 (Aggiornamento Norme Tecniche sulle Costruzioni)
O.P.C.M. 3274/2003 e succ. mod. e int. (Nuova Classificazione Sismica)
Pericolosità geomorfologica per frana: nessun elemento segnalato (AdBFA-IFFI);

idrografica del Fosso delle Cannete o di Rubbiana, affluente di dx del T. Ema.

Per quanto riguarda l'area di intervento, sia la *cartografia tematica* della Variante Anticipatoria al RUC (aprile 2015) e della Variante al P.S. e P.O. (adozione gennaio 2018) che le indagini puntuali svolte, non evidenziano alcuna problematica geomorfologica particolare.

Il tratto di muro da realizzare ricade all'interno di un'area stabile, definita con "pericolosità geologica bassa" (2) dal vigente S. U. comunale e pericolosità geologia media (G.2) dalla variante al P.S.-P.O. adottati (gennaio 2018).

2.2 - Geologia

Il terreno di intervento in progetto è caratterizzato da depositi alluvionali, sia di esondazione che di alveo, del Fosso delle Cannete:

- **Depositi alluvionali (b)**; limi sabbiosi e argillosi, sabbie più o meno limose, ciottoli e ghiaie in matrice sabbiosa, sia di esondazione recente che di paleoalveo (Olocene).

Il rilevamento eseguito lungo le scarpate del fosso, i dati litostratigrafici di sondaggi a carotaggio continuo e prove penetrometriche e geofisiche effettuate in area limitrofa (P. A. del L.L. 3 di S. Polo in Chianti), evidenziano la presenza di spessori di sedimenti alluvionali variabili mediamente da 4-5 m a 6 m; tali terreni possono essere suddivisi in depositi alluvionali medio-fini (prevalenti limi sabbioso-argillosi, sabbie limose) dal piano campagna fino a circa 2,2-2,5 m, mentre inferiormente si hanno discontinue granulometrie da medio-fini a medio-grossolane (sabbie limose e ghiaie, ciottoli, con lenti limoso-sabbiose).

Il substrato litoide dei depositi alluvionali è caratterizzato da alternanze di prevalenti marne e siltiti con subordinati straterelli arenacei, della formazione geologica delle "marne di S. Polo" (MACb), presumibilmente collocate nella parte medio-alta della serie litostratigrafica che caratterizza il "macigno" nella zona nord dei monti del Chianti, spesso al tetto e/o lateralmente ad orizzonti argillitici olistostromici che, infatti, affiorano nei pressi dell'area in esame.

L'area in esame non risulta interessata dalla presenza di faglie significative.

2.3 - Idrogeologia dell'area

La ricostruzione della piezometria eseguita, ha evidenziato la presenza di una falda freatica all'interno dei locali depositi alluvionali, in collegamento idraulico con il corso del Fosso delle Cannete.

Il livello piezometrico primaverile (aprile 2004-febbraio 2017) nei depositi alluvionali più prossimi al fosso delle Cannete e all'intervento varia da 1,6 m a 2,0 m dal p.c. attuale.

Il flusso idrico ricostruito evidenzia la classica situazione primaverile nelle falde idriche dei nostri fondovalle, con un flusso verso il corso d'acqua che pertanto, drena la falda.

Il gradiente idraulico ricostruito varia dal 5 % al 2-3 %.

2.4 - Indagini geognostiche e parametri litotecnici dei terreni

L'indagine geognostica, in ragione della modesta tipologia dell'intervento e dei numerosi dati in area limitrofa, si è sviluppata come segue:

- acquisizione di dati litostratigrafici tramite rilevamento geologico di dettaglio
- acquisizione dei dati di una campagna geognostica svolta in aprile 2004 e 2017 in area limitrofa per il un P.A del LL3; in particolare:

n. 5 prove penetrometriche dinamiche

n. 2 sondaggi a carotaggio continuo con esecuzione di Nspt e prelievo di campioni indisturbati.

prove geotecniche di laboratorio sui campioni di terreno prelevati (ELLETI, 2017)

Profilo sismico a rifrazione Vs e definizione Vs30 (LP geognostica, 2004)

- Acquisizione prova D-H in area di fondovalle vicina (Peretola) con situazione litostratigrafica del tutto simile a quella di intervento:

Indagine sismica Down-hole (Dott. Geol. A. Iotti, settembre 2011)

I risultati ottenuti con le indagini dirette e acquisite a livello di area risultano esaustivi per la caratterizzazione litostratigrafico-geotecnica e sismica dei terreni interessati dall'intervento in progetto, in relazione alla locale situazione geomorfologica e di pericolosità geologica e sismica.

2.4.1 - Modello litostratigrafico (terreno di fondazione)

I dati provenienti dai rilievi svolti, unitamente alle prove penetrometriche DPSH-CPT e sondaggi acquisiti nelle immediate vicinanze dell'intervento in progetto, hanno permesso la ricostruzione litostratigrafica del sottosuolo, suddiviso in 3 orizzonti/strati con diverse caratteristiche geomeccaniche:

Tabella 1 – Litostratigrafia dei vari terreni d'intervento

Profondità (m da p. c.)	Descrizione litologica
0-2/2,5	Strato 1a - - <i>depositi alluvionali medio-fini</i> - Nspt = 8-11
da 2,5 a 3,6/5 m	Strato 1b – <i>depositi alluvionali da medio-fini a medio-grossolani</i> Nspt =16
> 3,6/5	Strato 2 – <i>substrato litoide alterato (mPl-ol)</i>
Falda idrica	Soggiacenza minima variabile da 1,6 a 2 m circa (morbida)

2.4.2 – Parametri geotecnici nominali dei terreni

Dalle elaborazioni dei dati delle varie prove eseguite in area limitrofa con le stesse caratteristiche litostatigrafiche (penetrometrie, sondaggi geognostici con SPT e prove di laboratorio), si forniscono i seguenti parametri geotecnici nominali medi relativi ai terreni d'intervento :

Tabella 2 – Parametri geotecnici nominali medi dei terreni

Orizzonte/strato	Spessori m	γ t/mc	γ_s t/mc	N _{spt}	Cu kg/cm ²	ϕ' °	C' kg/cm ²
Strato 1a - depositi alluvionali medio-fini	0-2/2,5	1.90	2.00	8-11	0,4	28-30	0,01
Strato 1b – depositi alluvionali da medio-fini a medio-grossolani	da 2,5 a 3,6/5 m	1.95	2.10	16	0,6	29-35	0,13
Strato 2 – substrato alterato (mPl-ol)	> 3,6/5 m	2.05	2.10	> 30	0,7-2,0	36	> 0,15

3 - CONCLUSIONI e INDICAZIONI PROGETTUALI (DPGR 48/R/03)

Sulla base di quanto esposto in precedenza si possono formulare le seguenti considerazioni finali:

Regimazione delle acque (art. 74)

L'intervento in progetto **non arreca alcuna modificazione e/o cattiva regimazione** al deflusso superficiale e non interferisce con le acque di sottosuolo.

Indagini geologiche, litostatigrafia e stabilità attuale versante (art. 75)

Il quadro geologico che si ricava dall'esame dei dati acquisiti è caratterizzato dalla presenza di condizioni geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche tali da far ritenere **l'area di intervento stabile e l'intervento in progetto fattibile**. In particolare l'intervento ricade in un'area pianeggiante in sinistra idrografica del borro delle Cannete; le indagini di dettaglio e la cartografia di vari Enti hanno consentito di definire geomorfologicamente stabile il settore e la zona interessata dall'intervento in progetto.

L'attuale S. U. assegna all'area in esame una pericolosità geologica "bassa" (2), media (G2) per i recenti PS-PO adottati (2018).

Il piano di fondazione del muretto in c.a. è previsto ad una profondità di circa 30 cm dal piano campagna attuale.

Il terreno è caratterizzato da un deposito alluvionale a granulometria medio-fine (limi sabbiosi – Strato 1a).

Per ogni altro aspetto non esaminato in questo elaborato si rimanda a quanto prescritto e normato negli art. 74, 76, 77 e 78 del D.P.G.R. 48/R/2003.

Parametri sismici locali (estratto Modellazione sismica)

Sulla base del valore di Vs30 acquisito mediante base sismica a rifrazione in loc. S.Polo a circa 120 metri e da una prova Down-hole a circa 700 m con la stessa situazione litostratigrafica, il sito risulta attribuibile ad una **categoria di suolo di fondazione B** (Rocce tenere e Depositi di terreni a grana fine molto consistenti con spessori superiori a 30 m caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V S30 compresi fra 360 e 800 m/s con NSPT > 50 nei terreni a grana grossa e Cu > 250 kPa nei terreni a grana fine).

Si ricordano le principali condizioni di sismicità per l'area, rimandando ogni altro approfondimento alla relazione di **Modellazione sismica**.

Coordinate WGS84 : Long. 11,36089 Latit. 43,67204

Zona sismica Greve in Chianti: zona **3** – ag max < 0,15 g

Categoria sismica del suolo di fondazione (OPCM 3274/03): **B**

Coefficiente amplificativo dello spettro (Ss): **1,2** (suolo cat. B)

Coefficiente di amplificazione topografica (St), DM 14/9/05: **1,0**

Greve in Chianti, 31 maggio 2018

Geologo Andrea Garuglieri



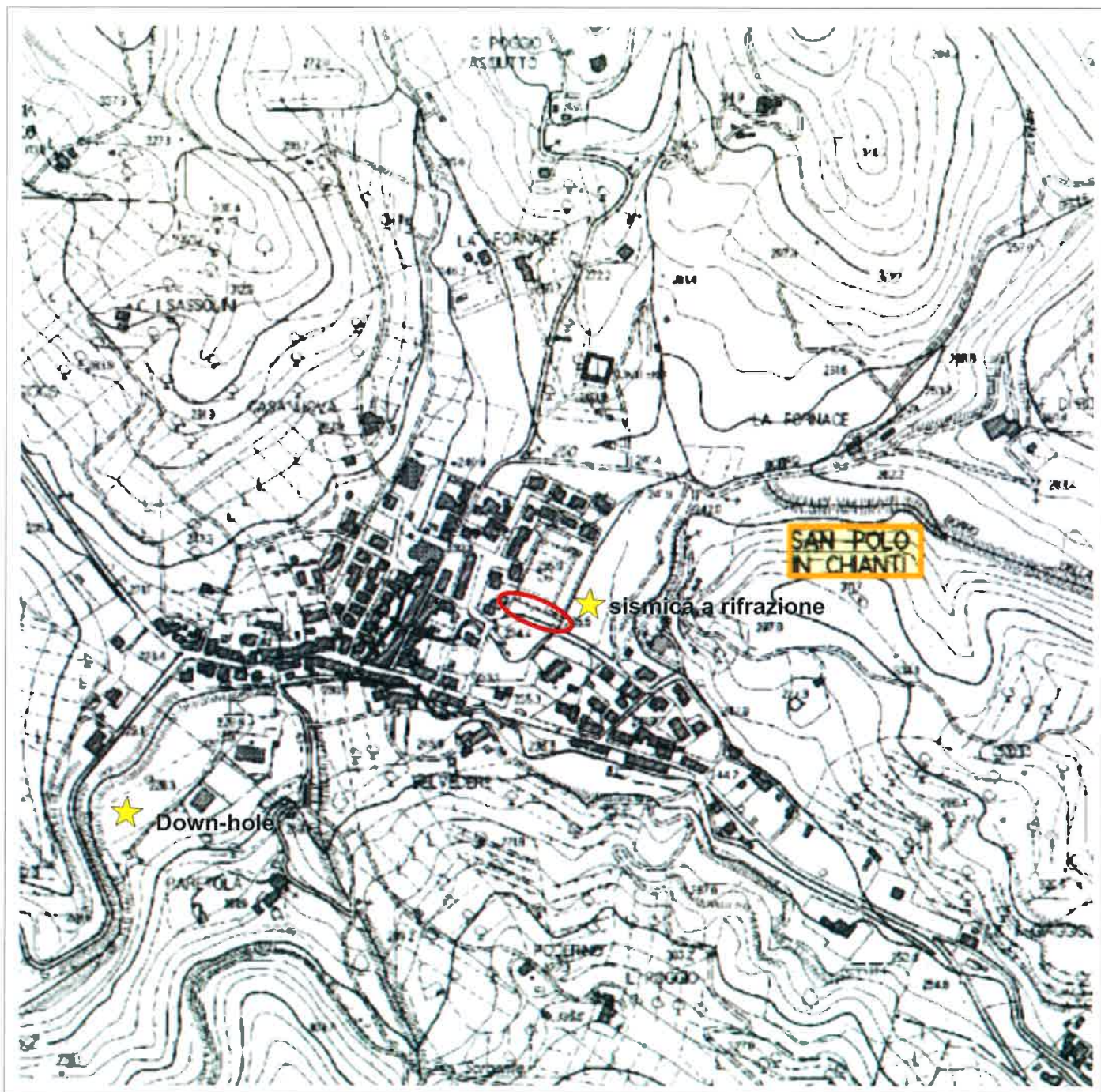
ALLEGATI:

Corografia

Cartografie tematiche (da S.U. e AdB)

Tavola 1

COROGRAFIA AREA INTERVENTO



scala 1 : 10,000




 area intervento

Tavola 2

CARTA GEOLOGICA

(DB Geologico regionale, integrata)







Frana

-  stato di attivita' indeterminato - indeterminato
 inattivo quiescente - indeterminato
 inattivo quiescente - di scorrimento lento o rapido (<3 m/s)





Depositi superficiali

-  Detriti di falda - Olocene
 Depositi eluvio-colluviali

Limite geologico

-  contatto stratigrafico e/o litologico - certo
 contatto stratigrafico e/o litologico - attizio
 faglia - certo
 faglia - incerto
 faglia - sepolto
 faglia diretta - certo

Unita geologica areale

-  b - Depositi alluvionali attuali OLOCENE
 SIL - Formazione di Sillano CRETACICO SUPERIORE - PALEOCENE
 MAC - Macigno OLIGOCENE SUPERIORE - MIOCENE INFERIORE
 MACa - Macigno: Olistostromi di materiale ligure e subligure con intercalazioni di marne siltose (POO)

50°
F
giacitura e inclinazione strati

area intervento

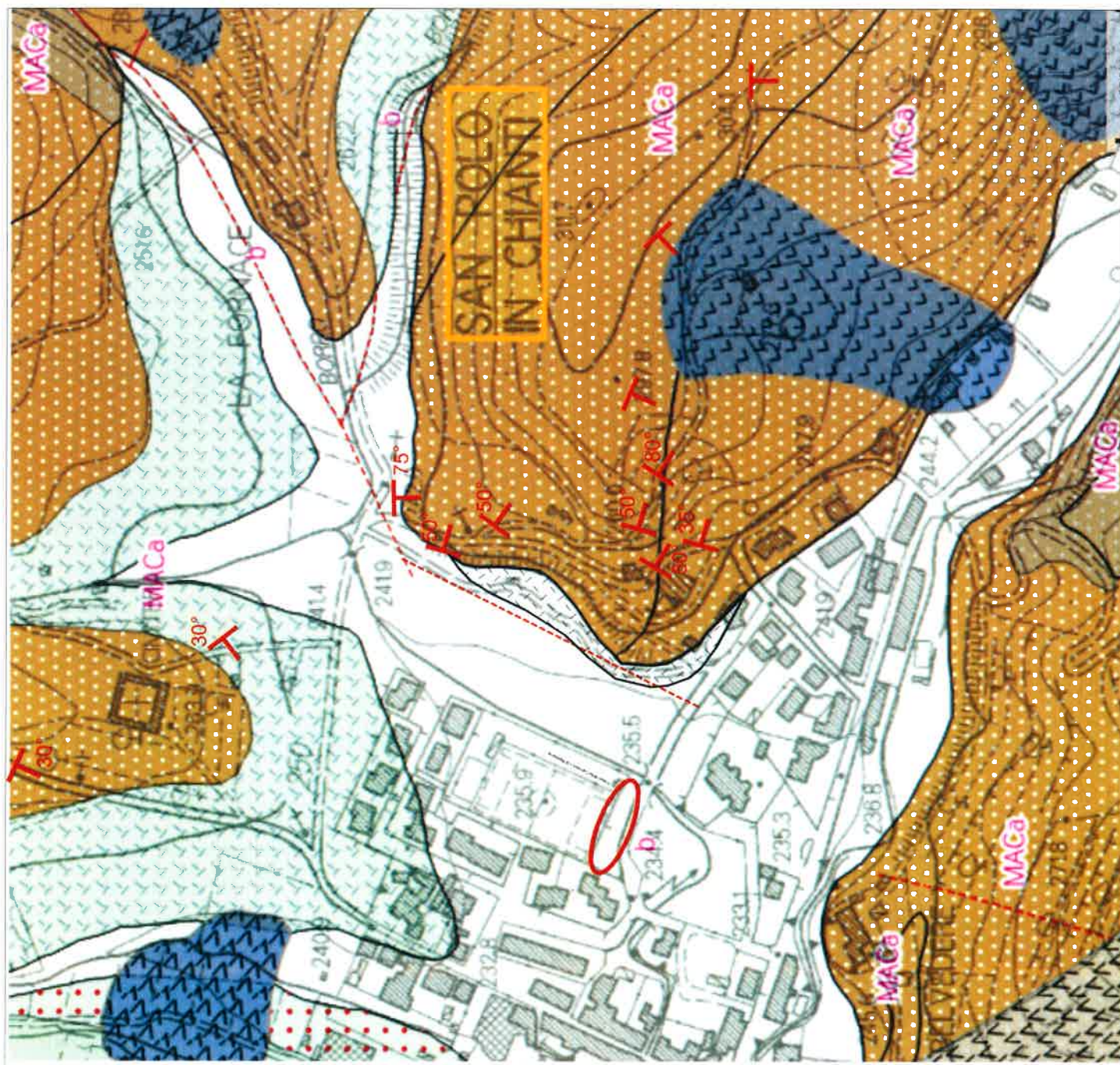
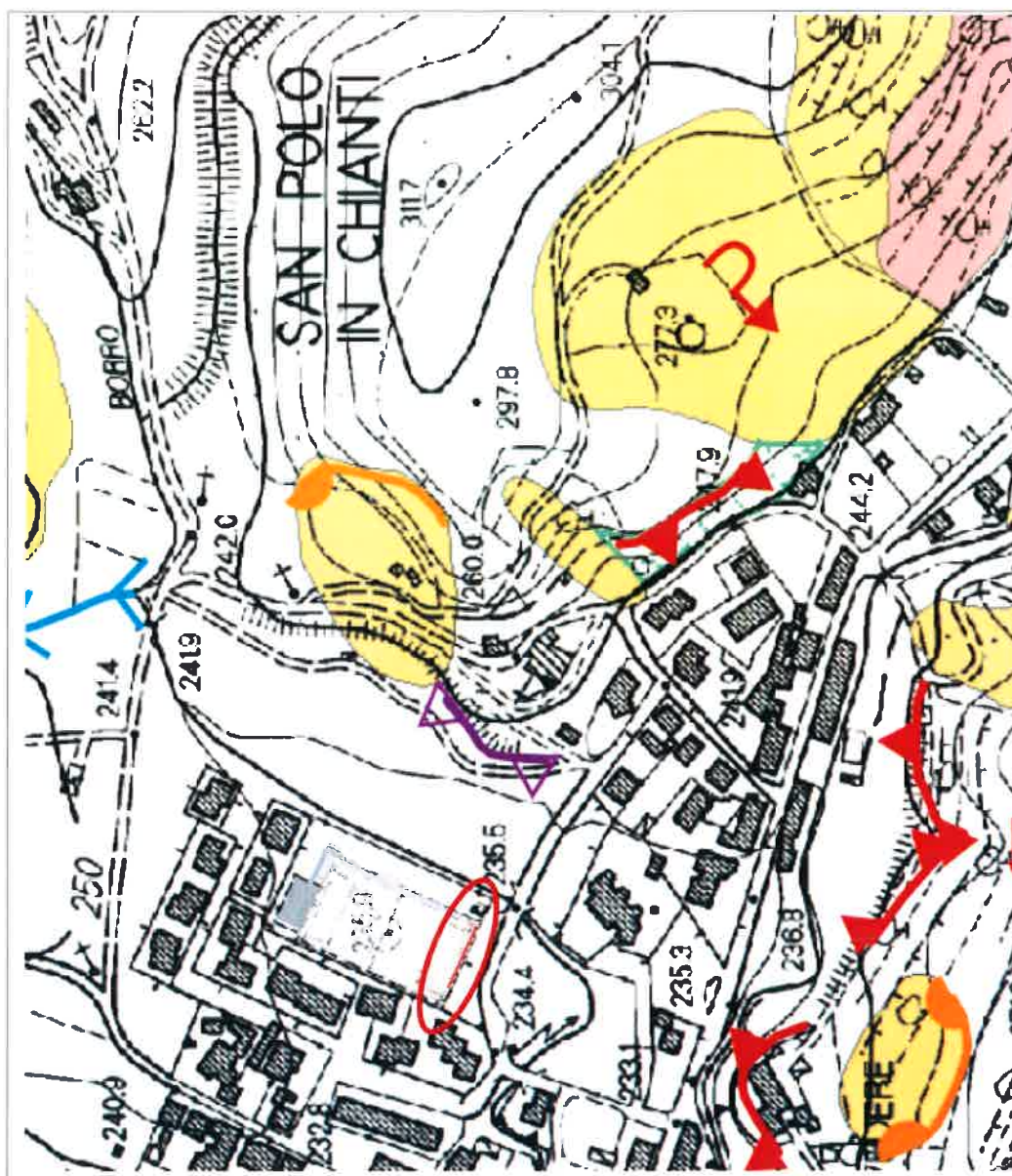


Tavola 3

CARTA GEOMORFOLOGICA

(estratta da tav.01 della Variante confermativa al R.U.2016, agg. dicembre 2017)



Scala 1 : 5.000

Legenda:

**Forme, processi e depositi
gravitativi di versante**

Corpo di trana

Fransiti diffusa

Deformazioni superficiali

Area interessata da solidusso

Corona di frana

Scarpata

Solidusso localizzato

Frana di limitata estensione

Forme, processi e depositi per acque correnti superficiali

Erosione laterale di sponda

Alveo in approfondimento

Forme, processi e depositi antropici e manufatti

Versante con modifiche
per interventi antropici

Area intensamente modellata

Argenti

Cava activa

Cava inativa

Superficie di riporto

area intervento



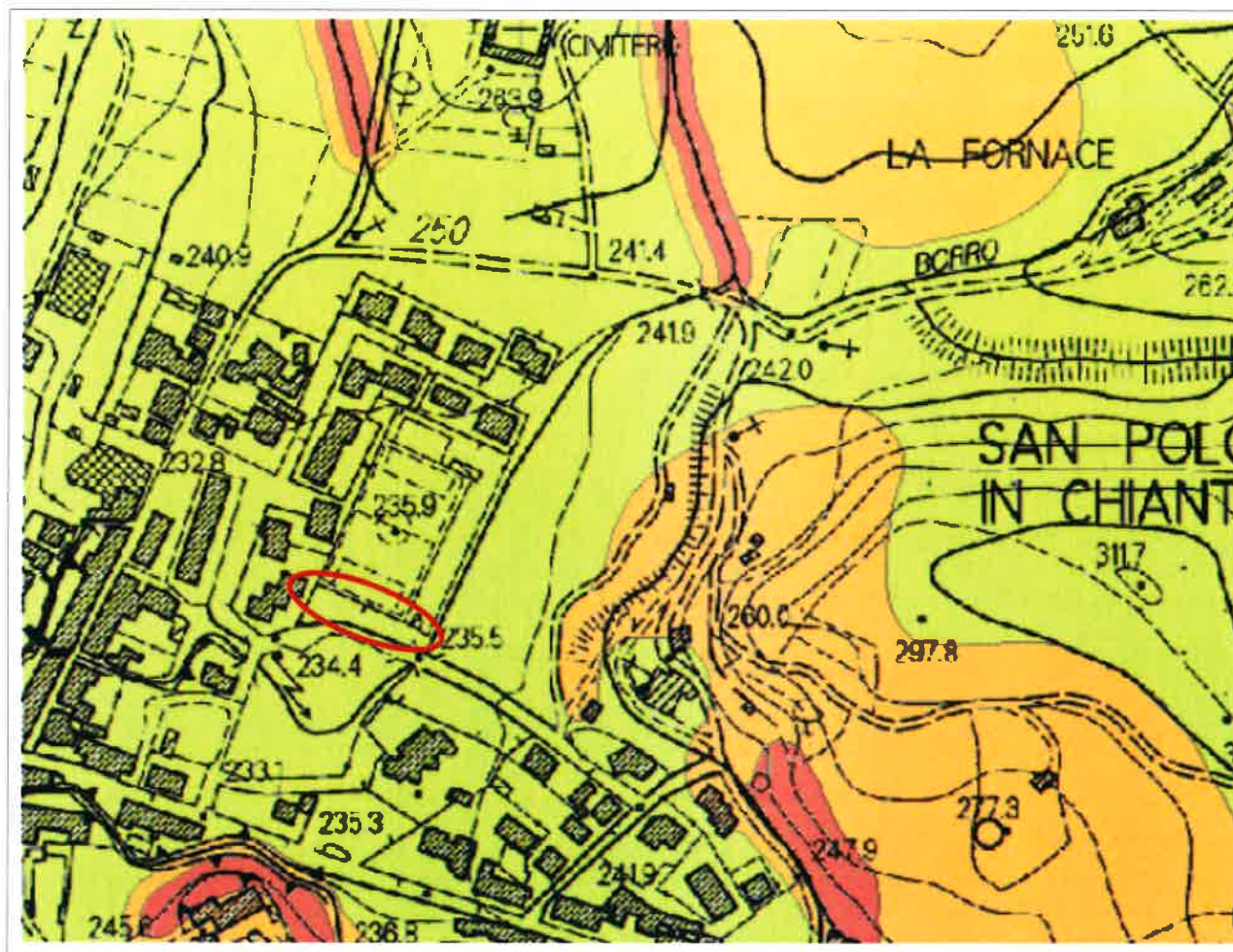
Tavola 3 bis



Tavola 4

CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITA' GEOLOGICA

(estratta da: Piano Strutturale - Quadro Conoscitivo, dicembre 2017)



Scala 1 : 5.000

Legenda

AREE A PERICOLOSITA' GEOLOGICA

G.4 - Pericolosità geologica molto elevata



Aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza, aree interessate da soliflussi

G.3 - Pericolosità geologica elevata



Aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti, aree con potenziale instabilità connessa alla glacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori al 25%.

G.2 - Pericolosità geologica media



Aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e glaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%.



area intervento

Tavola 4 bis

Autorità di Bacino del fiume Arno - Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) - Pericolosità geomorfologica

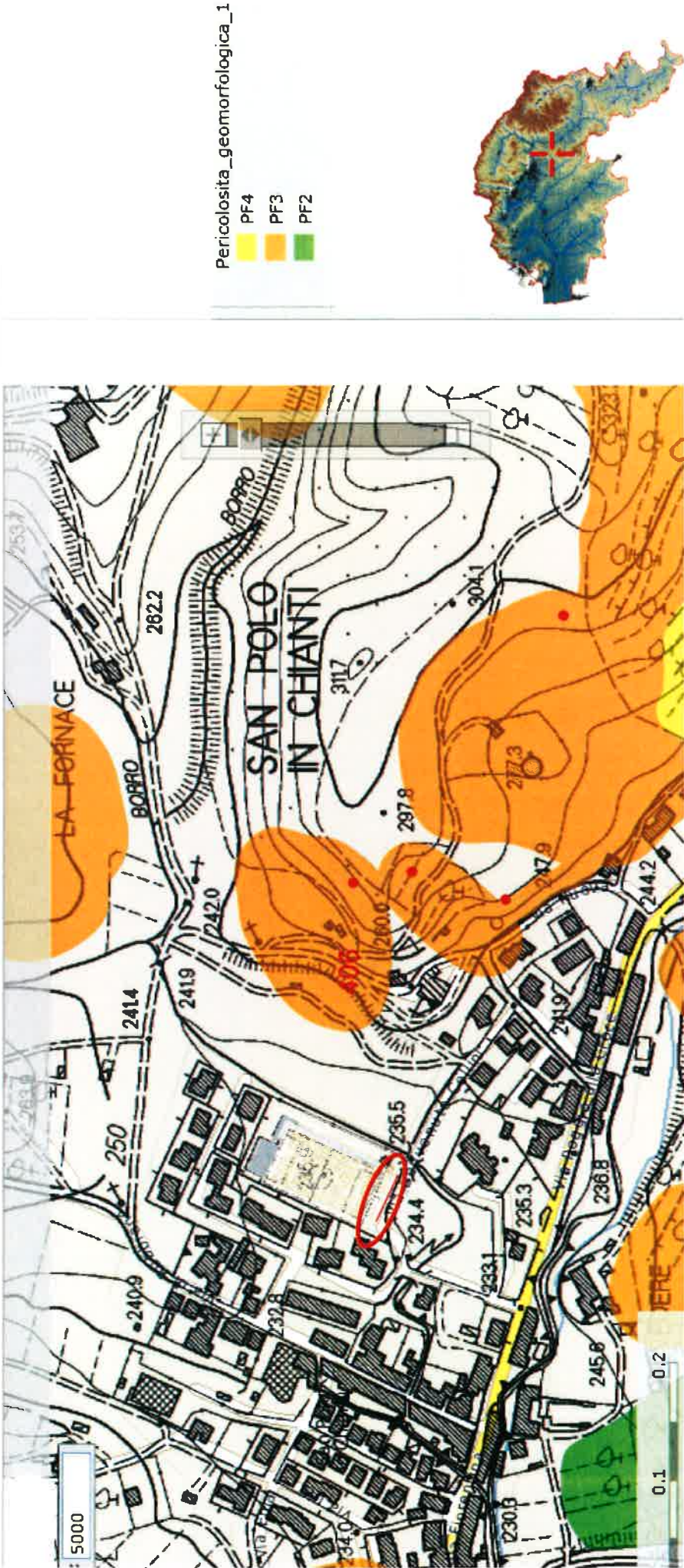


Tavola 5

CARTA DELLE AREE A
PERICOLOSITA' IDRAULICA

(estratta da:
Variante anticipatoria R.U., adozione aprile 2015,
Variante P.S., adozione gennaio 2018)

Legenda

AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA
(da modellazione)


1.4 - Pericolosità idraulica molto elevata

Aree interessate da allagamenti per eventi con $Tr \leq 30$ anni

1.3 - Pericolosità idraulica elevata

Aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < Tr \leq 200$ anni

1.2 - Pericolosità idraulica media

Aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $200 < Tr \leq 500$ anni
 area intervento

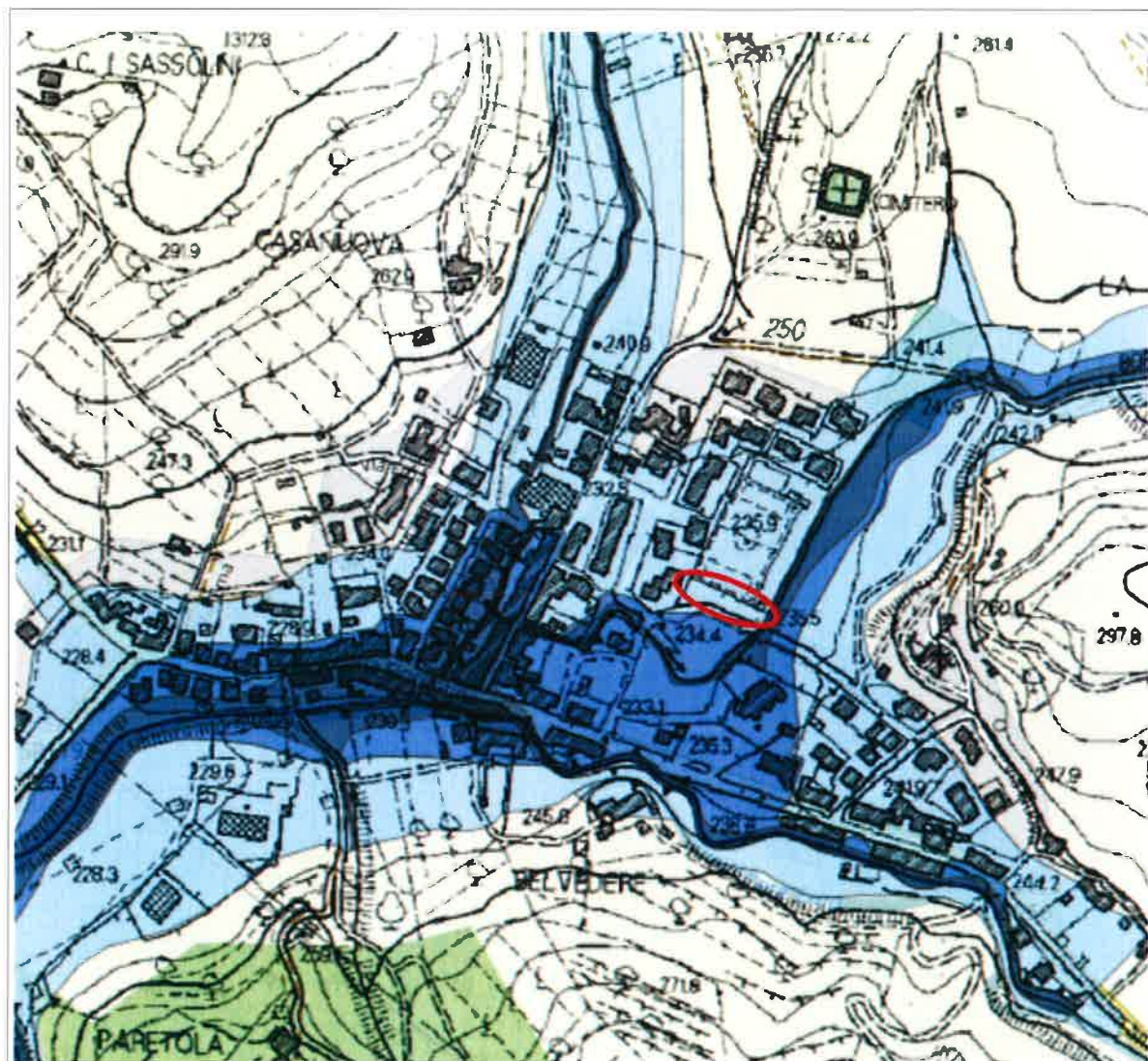

Scala 1:2.000

Tavola 5 bis

DISTRETTO




SETTENTRIONALE

Autorità di Bacino del fiume Arno - via dei Servi 15, Firenze



scala 1 : 10.000

pericolosità_alluvioni_fluviali

-  P1 - pericolosità bassa
-  P2 - pericolosità media
-  P3 - pericolosità elevata



area intervento