

# 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 Garugliari

  
DOTT. GEOG.  
ANDREA  
GARUGLIERI  
N. 10674

### STUDIO GEOLOGICO GARUGLIERI

Dott. Andrea Garugliari - 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](mailto:geogaru@virgilio.it) - [geologaru@epap.sicurezzapostale.it](mailto:geologaru@epap.sicurezzapostale.it)

## COMUNE DI GREVE IN CHIANTI

Città Metropolitana di Firenze

# ADEGUAMENTO CAMPO SPORTIVO DI SAN POLO IN CHIANTI

## RELAZIONE GEOLOGICA

ai sensi:

D. M. 17/1/18 – 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

### 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 giaciturali 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-IFI);

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-finì (prevallenti limi sabbioso-argillosi, sabbie limose) dal piano campagna fino a circa 2,2-2,5 m, mentre inferiormente si hanno discontinue granulometrie da medio-finì a medio-grossolane (sabbie limose e ghiaie, ciottoli, con lenti limoso-sabbiose).

Il substrato litoide dei depositi alluvionali è caratterizzato da alternanze di prevallenti 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 fondoni, 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 fondoni 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 - - depositi alluvionali medio-fini - Nspt = 8-11
da 2,5 a 3,6/5 m	Strato 1b - depositi alluvionali da medio-fini a medio-grossolani Nspt = 16
> 3,6/5	Strato 2 – substrato litoide alterato (mPl-ol)
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 litostratigrafica (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	$\gamma$ t/mc	$\gamma_s$ t/mc	Nspt	Cu kg/cmq	$\phi'$ °	C' kg/cmq
Strato 1a - depositi alluvionali medio-finì	0-2/2,5	1.90	2.00	8-11	0,4	28-30	0,01
Strato 1b – depositi alluvionali da medio-finì 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, litostratigrafia 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 V30 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

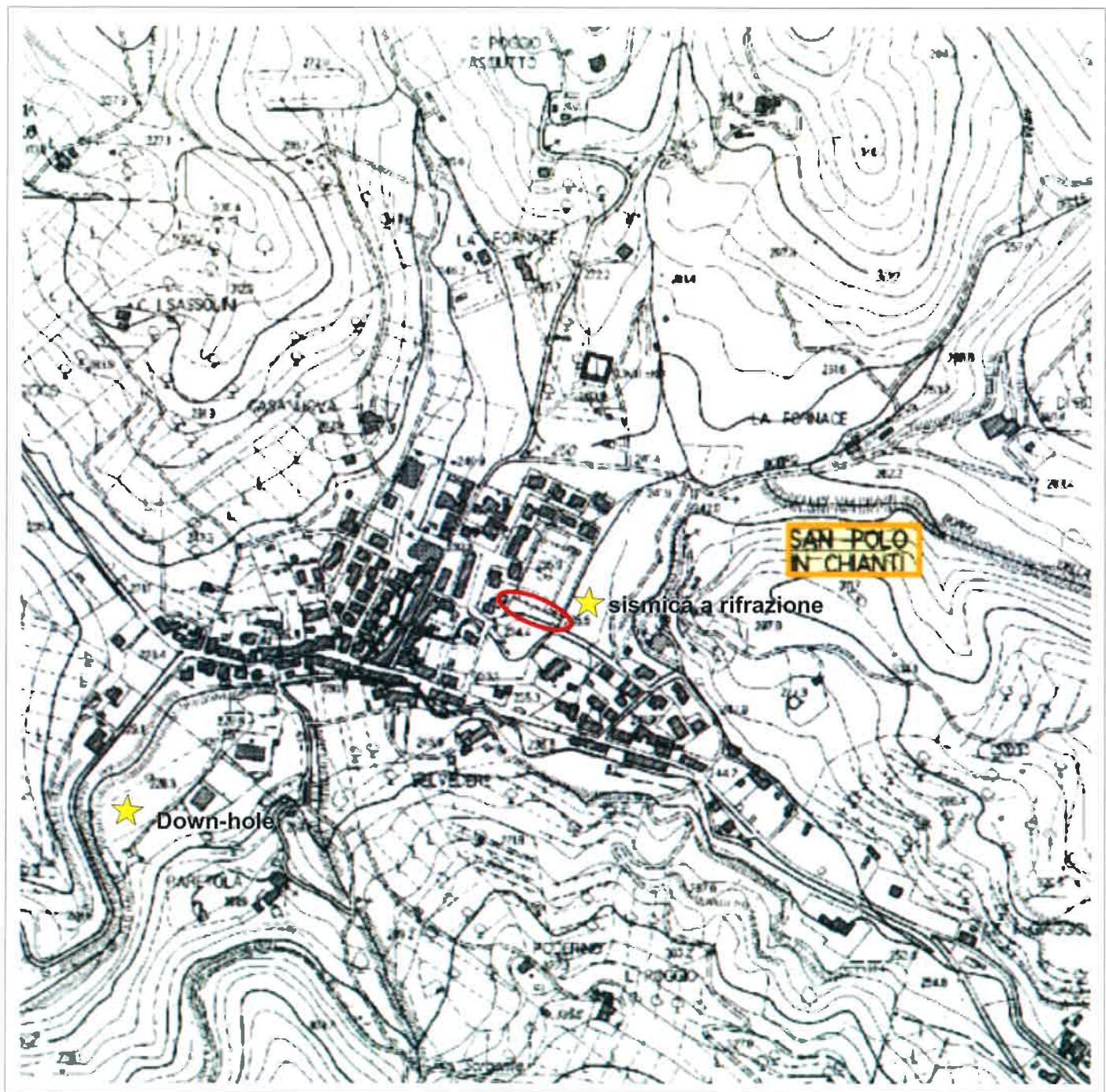


#### **ALLEGATI:**

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 (<3m/s)

## Depositi superficiali

- Detriti di falda - Olocene
- Depositi eluvio-colluviali

## Limite geologico

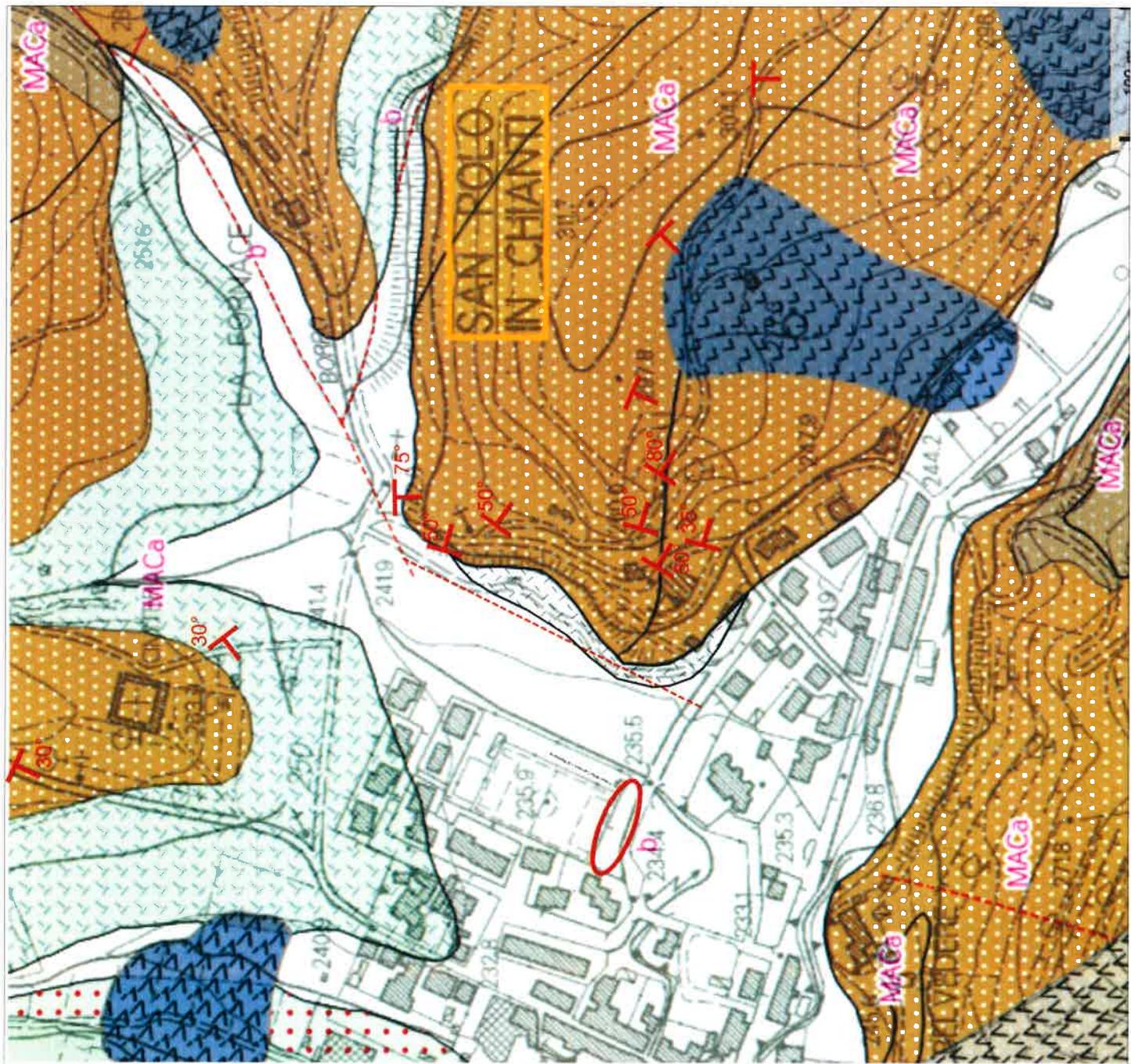
- contatto stratigrafico elo litologico - certo
- ... contatto stratigrafico elo litologico - attivio
- faglia - certo
- faglia - incerto
- faglia - sepolto
- TTTT faglia diretta - certo

## 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 marine siltose (POO)

50°  
F  
giacitura e inclinazione strati

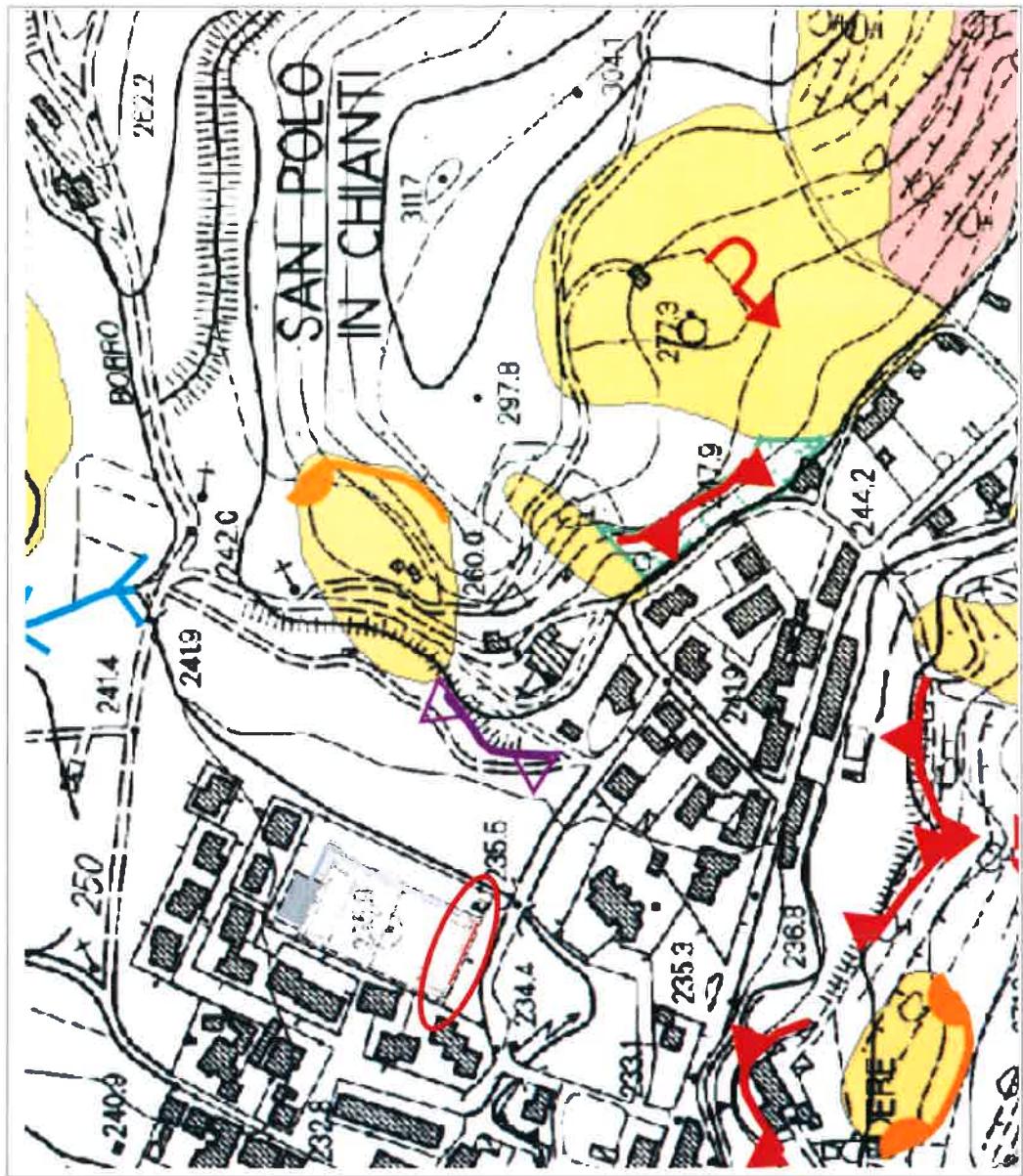
area intervento  
O



### Tavola 3

# CARTA GEOMORFOLOGICA

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



Scala 1 : 5.000

### Legenda:

**Inattivo**

**Quiescente**

**Attivo**

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

**Corpo di frana**

**Frana/collasso diffusa**

**Deformazioni superficiali**

**Area interessata da soliflusso**

**Corona di frana**

**Scarpata**

**Soliflusso 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**

**Argini**

**Cava attiva**

**Cava inattiva**

**Superficie di riporto**

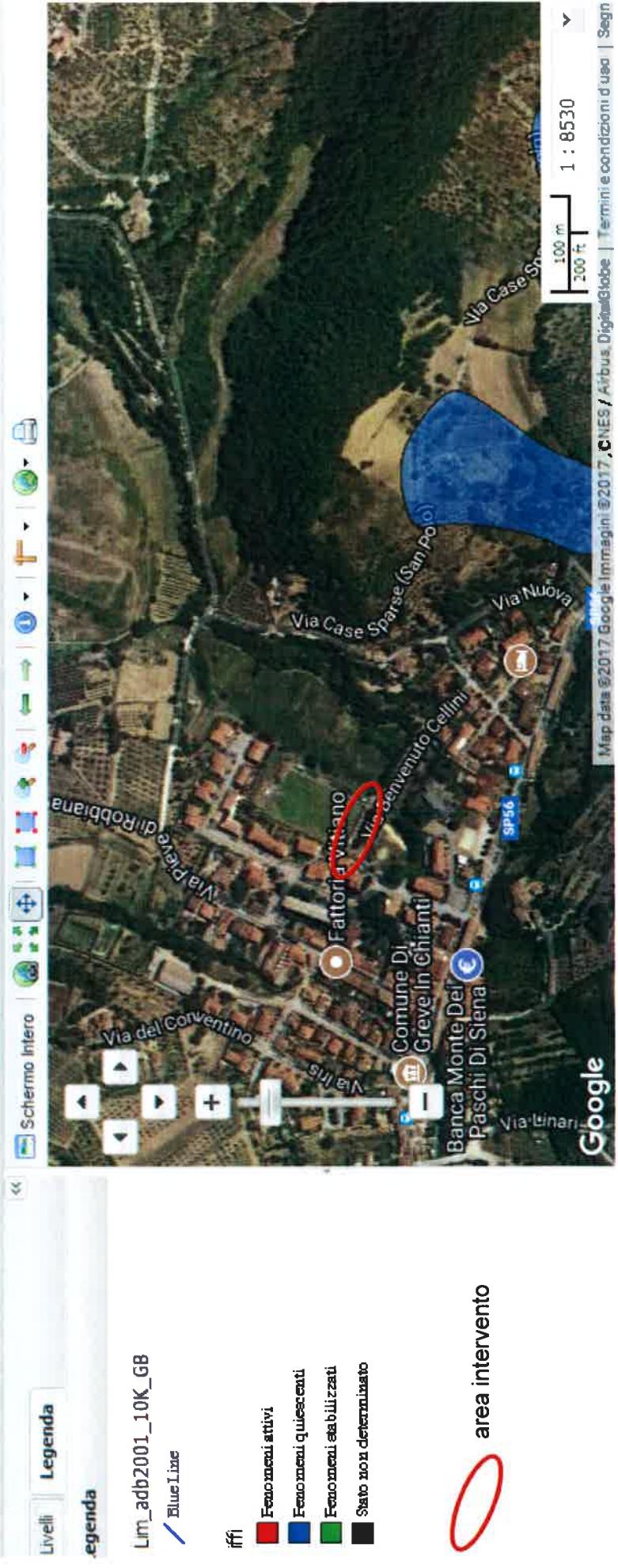
**area intervento**

## Tavola 3 bis

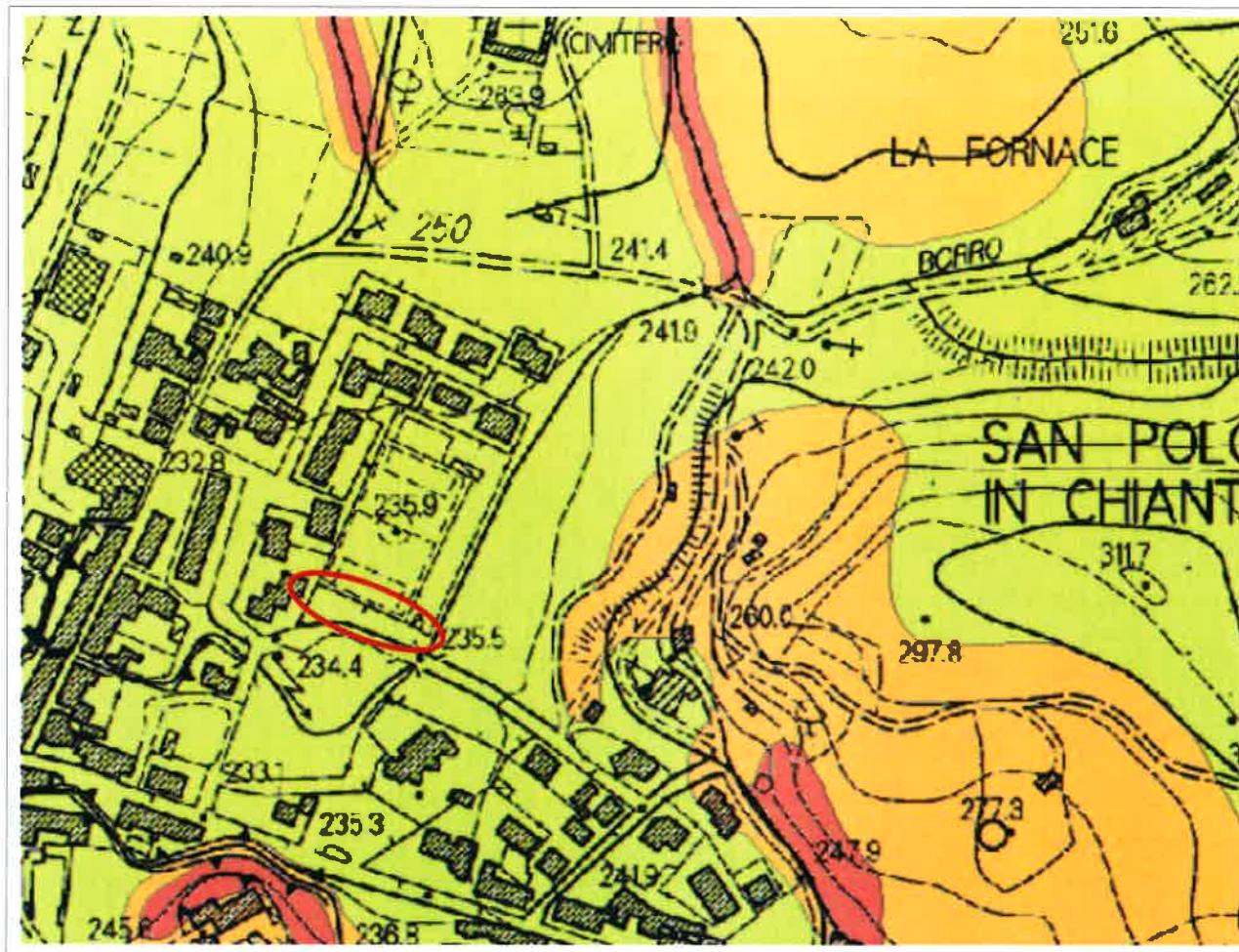


# Alziorità al bacino del fiume Arno

## Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Fenostici in Italia) nel bacino del fiume Arno



## 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

area intervento

## G.3 - Pericolosità geologica elevata



Aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti, aree con potenziale instabilità connessa alla glacitura, all'accivita, 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%.

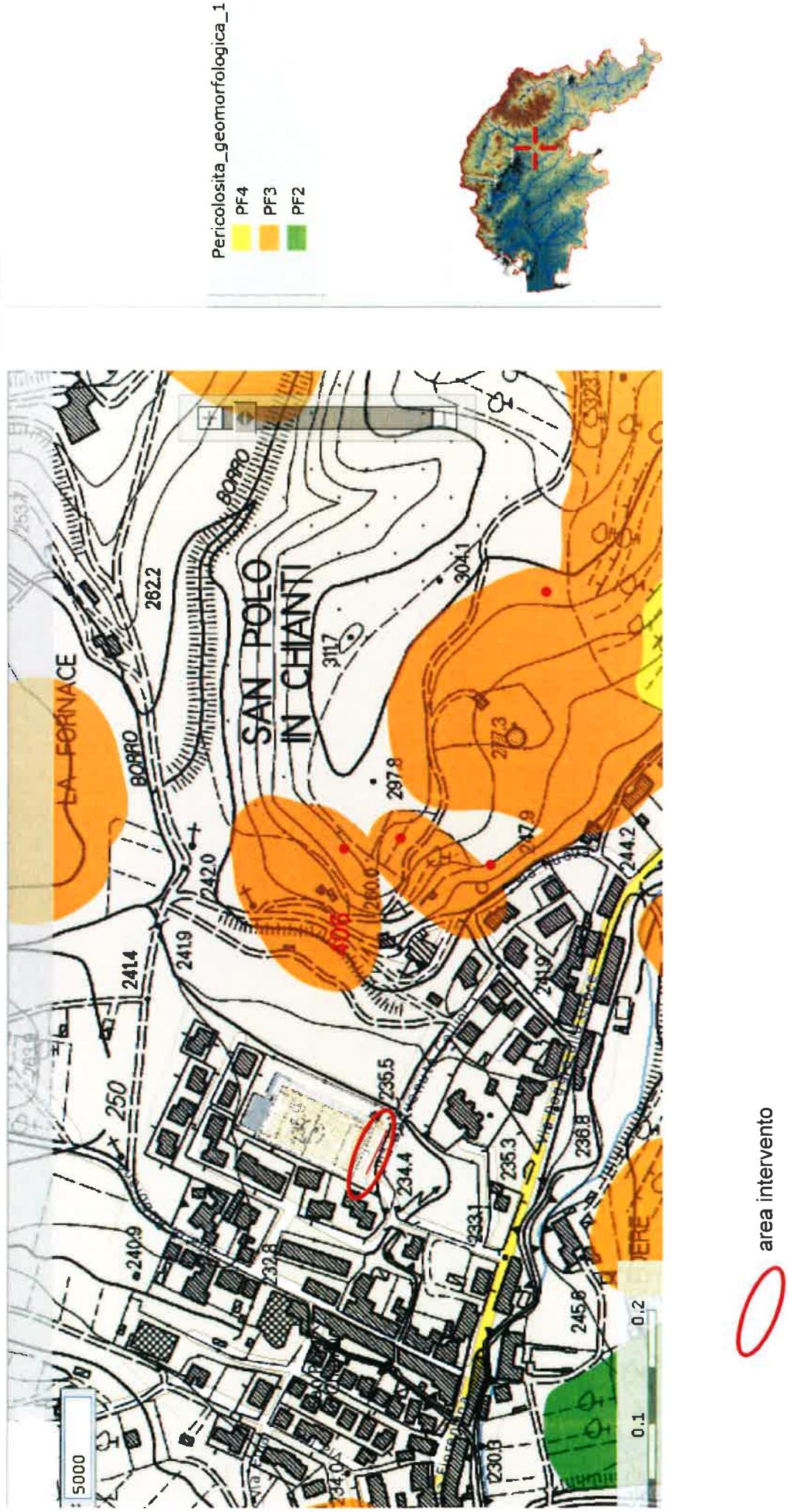
## G.2 - Pericolosità geologica media



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

## Tavola 4 bis

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



## Tavola 5

## CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA

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

### Legenda

## AREE A PERICOLOOSITA' IDRAULICA (da modellazione)

- 4 - Pericolosità idraulica molto elevata**

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

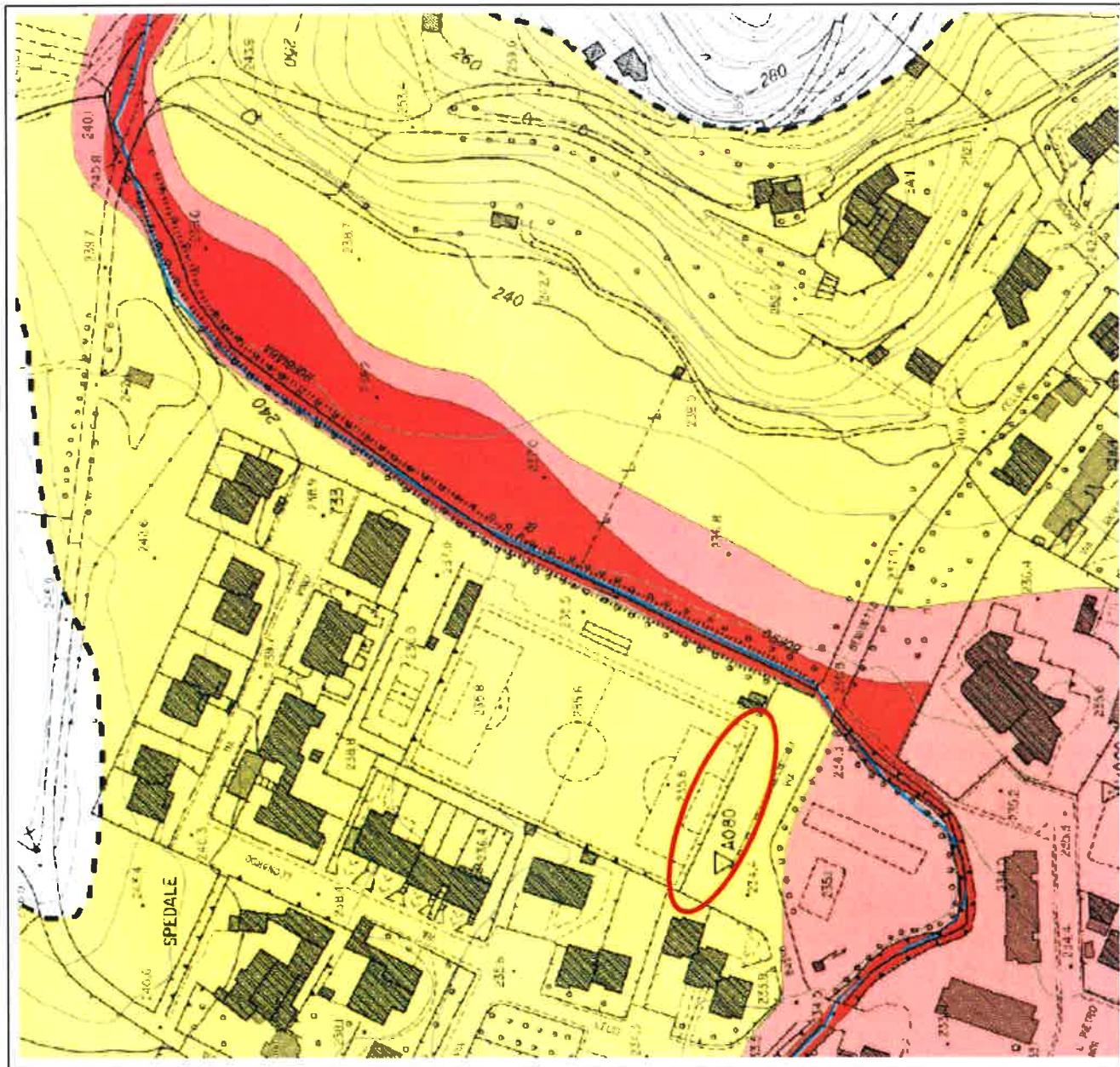
**3 - Pericolosità idraulica elevata**

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

**2 - Pericolosità idraulica media**

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

**area intervento**



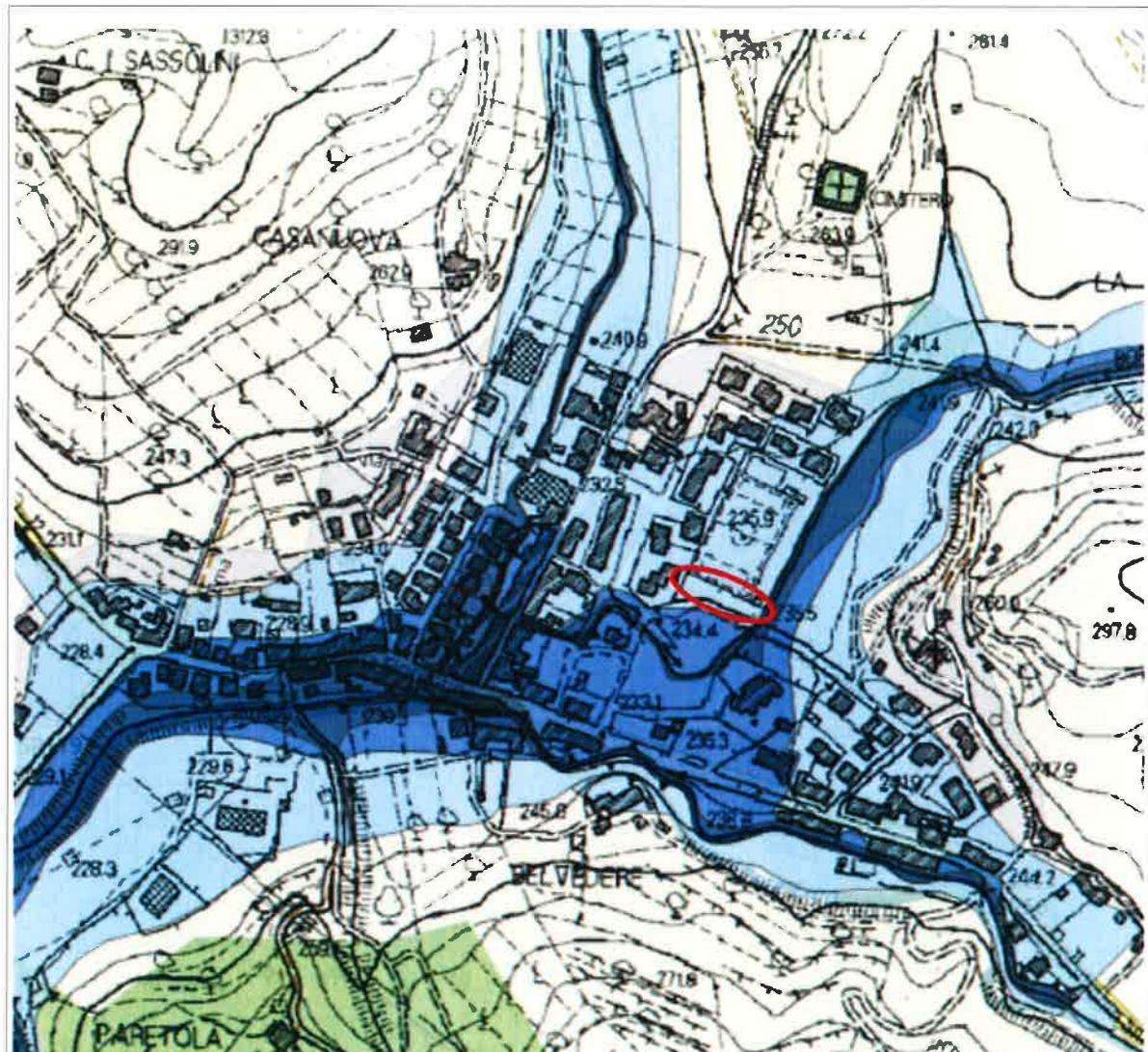
Scala 1:2.000

## Tavola 5 bis

## DISTRETTO

## SETTENTRIONALE

Autorita 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