

STUDIO ASSOCIATO
STUDIO ASSOCIATO



GEOLOGIA APPLICATA
GEOLOGIA APPLICATA

di Benedetti & Carmignani
di Benedetti & Carmignani

COMUNE DI MONSUMMANO TERME

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITA'

ai sensi del DPGR n. 53/R del 25 ottobre 2011 - *Regolamento di attuazione dell'art. 62 della legge regionale 3 gennaio 2005 n. 1 - Norme per il governo del territorio - in materia di indagini geologiche*

**Variante al Piano Attuativo per la realizzazione di un centro riabilitativo
P.O.D.C. convenzionato in data 17.10.2005**

loc.: **via di Grotta Giusti**



Il Responsabile del Procedimento
SUAP/SUE

proprietà:
Soc. "Centro Riabilitativo Valdinievole"

Istrutt. Dir. **MARIAROSA LAIATICI**

Novembre 2016

Geol. Andrea Carmignani



Studio Associato di Geologia Applicata di BENEDETTI & CARMIGNANI

Sede legale : via F. Turati, 15/1 - Altopascio (LU) P. IVA 01664030465

Uffici: via Savorniana, 3 - 51019 PONTE BUGGIANESE (PT)

tel. e fax 0572-635589 cell. 335-5652208 e-mail andreacarmignani@interfree.it

L'applicazione del suddetto punto si collega alle indicazioni contenute nel § 4. *Directive per la*
ne dei piani complessi di intervento e dei Piani Attuativi dell'All. A della norma regionale, che stabilisce i
on cui condurre gli studi a supporto dei P.A. e delle relative Varianti, condizioni che appaiono
dagli studi precedenti e che quindi rendono possibile fare riferimento ad essi per l'analisi della
Variante.

Unitamente a tali indagini pregresse, tra cui anche uno studio geologico e geotecnico di
o al progetto esecutivo delle opere edilizie previste, può essere fatto riferimento al supporto
tivo e progettuale della recente Variante al P.S. ed R.U. generali, eseguito da parte della
istrazione Comunale adottando le specifiche e gli indirizzi del DPGR n. 53/R del 25/10/2011.

Lo studio effettuato in questa sede ha quindi considerato come Quadro Conoscitivo
e dei dati del Piano Strutturale e del Regolamento Urbanistico comunale, oltre alle sopravvenute
erazioni di rischio da alluvioni contenute nel P.G.R.A. emanato dal Distretto Idrografico
ino Settentrionale con D.C.I. 3/3/2016.

Riferendosi alle carte di pericolosità contenute nel PS comunale attualmente vigente, l'area
parto ricade nelle seguenti condizioni:

pericolosità geomorfologica: il comparto si colloca in una area geologicamente e
morfologicamente articolata in maniera tale da aver l'attribuzione di pericolosità G.1, G.2 e G.3
per parti:

pericolosità idraulica: per l'intera zona di comparto viene attribuita la classe di pericolosità I.1:

pericolosità sismica locale: sulla base della caratterizzazione MOPS eseguita, viene attribuita
all'area la classe di pericolosità sismica S.3.

Riferendosi alle perimetrazioni di pericolosità e fattibilità attribuite all'epoca all'intervento
sulla base del primo PS ed RU, risulta una generalizzata condizione di pericolosità geomorfologica 2.i
a conseguente fattibilità F.3. Tali determinazioni imponevano la effettuazione di indagini
ondite sull'assetto territoriale, eseguite poi in sede di redazione dello studio di supporto al
o realizzativo, che mantengono la loro validità nel definire la situazione territoriale su cui si
a realizzare l'intervento, potendosi inoltre considerare che ciò che è stato effettuato è esaustivo

Sulla scorta di quanto sopra espresso quindi, l'attuale Variante al P.A., che comporta una diversa distribuzione degli spazi a diversa impermeabilizzazione in funzione della variata da cedere all'Amministrazione Comunale rispetto alla soluzione originaria concessa, non di ulteriori indagini ed approfondimenti, ma solamente una valutazione delle nuove condizioni senza idraulica nei confronti dei ruscellamenti prodotti per la modificata condizione di permeabilità dei suoli, in ragione della necessità di rispettare la *norma 13* del D.P.C.M. 5/11/1999 sul Bacino Rischio Idraulico del F. Arno, così come ripresa nelle NTA del RU vigente.

L'area di comparto è infine al di fuori delle perimetrazioni delle aree a pericolosità di cui sono individuate dal Piano di Gestione del Rischio da Alluvioni del Distretto Appennino Toscano (C.I. del 03/03/2016), mentre vige la condizione di inedificabilità per la fascia di terreno sottoposta rispetto al ciglio di alveo di corsi di acqua classificati, in base alla L.R.T. 12/05/2012 n. 21 *"Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi di acqua"*

VALUTAZIONE DELLA INVARIANZA IDRAULICA

relativamente alla *norma 13*, del D.P.C.M. 5/11/1999, ripresa dalle norme del R.U. comunale, la soluzione dell'intervento previsto nel P.A. modifica l'entità dei ruscellamenti prodotti dalla impermeabilizzazione dei suoli ad oggi in condizioni agricole naturali.

È stato pertanto eseguito un esame delle variazioni che verranno apportate dalle tipologie di variazioni sul lotto di intervento, adottando i criteri introdotti dalla Variante Generale al R.U., che ha lo scopo di considerare una pioggia oraria critica pari a 76 mm, ed i seguenti valori dei coefficienti di deflusso delle superfici a diversa permeabilità:

superfici coperte e bitumate (impermeabili)	coeff. di deflusso = 1.0
superfici in ghiaia e autobloccanti (semipermeabili)	coeff. di deflusso = 0.4
superfici agricole e verde (permeabili)	coeff. di deflusso = 0.1

Nella situazione di progetto di cui alla attuale Variante al P.A., sono previste le seguenti variazioni in modifica della attuale situazione agricola, indicate dal Progettista come segue:

AREA DA CEDERE ALLA AMMINISTRAZIONE COMUNALE (613,63 mq)

Superficie impermeabile

322,36 mq

AREA RIMANENTE IN PROPRIETA' ESCLUSIVA (9.206,37 mq)

<u>Superficie impermeabile</u>	2.038,61 mq
<u>Superficie semipermeabile</u>	1.455,49 mq
<u>Superficie permeabile</u>	5.712,27 mq

Per il calcolo dell'incremento di volume di acqua da compensare nell'ora di tempo assunta a riferimento per l'analisi, si può scrivere semplicemente:

$$Q_{\text{incremento COMUNE}} = [(1,0 - 0,1) \times 0,076 \times 322,36] + [(0,4 - 0,1) \times 0,076 \times 230,56] = 27,30 \text{ mc/h}$$

$$Q_{\text{incremento PRIVATO}} = [(1,0 - 0,1) \times 0,076 \times 2.038,61] + [(0,4 - 0,1) \times 0,076 \times 1.455,49] = 172,62 \text{ mc/h}$$

Tale volume di acque dovrà essere temporaneamente auto contenuto prima di essere restituito al reticolo idrografico di allontanamento attraverso una adeguata bocca tarata che determini un afflusso non superiore a quello attuale. Le modalità di stoccaggio provvisorio possono essere:

- vasche ad hoc (vasche volano, cisterne ecc...);
- aree a verde ribassate;
- fosse e collettori fognari a diametro maggiorato.

3. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Su incarico della Committenza, il presente studio è stato effettuato a supporto di una Variante al Piano Attuativo per la realizzazione di un centro riabilitativo in via Grotta Giusti a Monsummano Terme, riferendosi al P.O.D.C. convenzionato in data 17.10.2005 (vedi COROGRAFIA GENERALE in scala 1:5.000).

Lo studio di fattibilità geologica è stato redatto ai sensi del DPGR n. 53/r del 25/10/2011, da cui si evince che per la tipologia di Variante, riferita alla sola variata distribuzione delle superfici di impermeabilizzazione per modificata superficie di terreno da cedere al Comune da parte della proprietà, non occorrono ulteriori analisi territoriali rispetto a quanto già effettuato nelle sedi precedenti a cui viene fatto riferimento anche in questa sede.

L'emanazione della Variante al P.S. ed R.U. comunali non apportano sostanziali modifiche alla classificazione di pericolosità e fattibilità del sito studiato, al pari delle norme di P.G.R.A. e di quelle regionali sul rischio idraulico.

In particolare si individuano le seguenti classificazioni:

Pericolosità geologica e geomorfologica : **G1** (*bassa*) – **G2** (*media*) – **G3** (*elevata*)

Pericolosità idraulica : **I1** (*bassa*)

Pericolosità sismica: **S3** (*elevata*)

Pericolosità geologica e geomorfologica: **F1** – **F2** – **F3**

Pericolosità idraulica: **F1**

Pericolosità sismica: **F3**

In questa sede si è quindi definito il volume di acque da stoccare per determinare la pericolosità idraulica rispetto alla incrementata impermeabilizzazione dei terreni a seguito delle nuove opere di intervento previste, consistenti in **27,30 mc/h** per la parte di terreni che verranno ceduti in gestione alla Amministrazione Comunale e di **172,62 mc/h** per la porzione di comparto rimanente in proprietà della Società Centro Riabilitativo Valdinievole.

Sarno, 01 novembre 2016

Geol. Andrea CARMIGNANI



ALLEGATI:

1. *FLA scala 1:5.000*

2. *PERICOLOSITÀ DELLE AREE CON PERICOLOSITÀ DA FENOMENI GEOMORFOLOGICI DI VERSANTE (D.P.C.M. 11/03/98) - P.A.I.*

3. *PERICOLOSITÀ DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA - P.G.R.A. 2016*

4. *PERICOLOSITÀ DELLE AREE A PERICOLOSITÀ SISMICA - P.G.R.A. 2016 - DAGLI STUDI GEOLOGICI DI SUPPORTO AL P.S. - R.U.*

5. *carta geologica*

6. *carta geomorfologica*

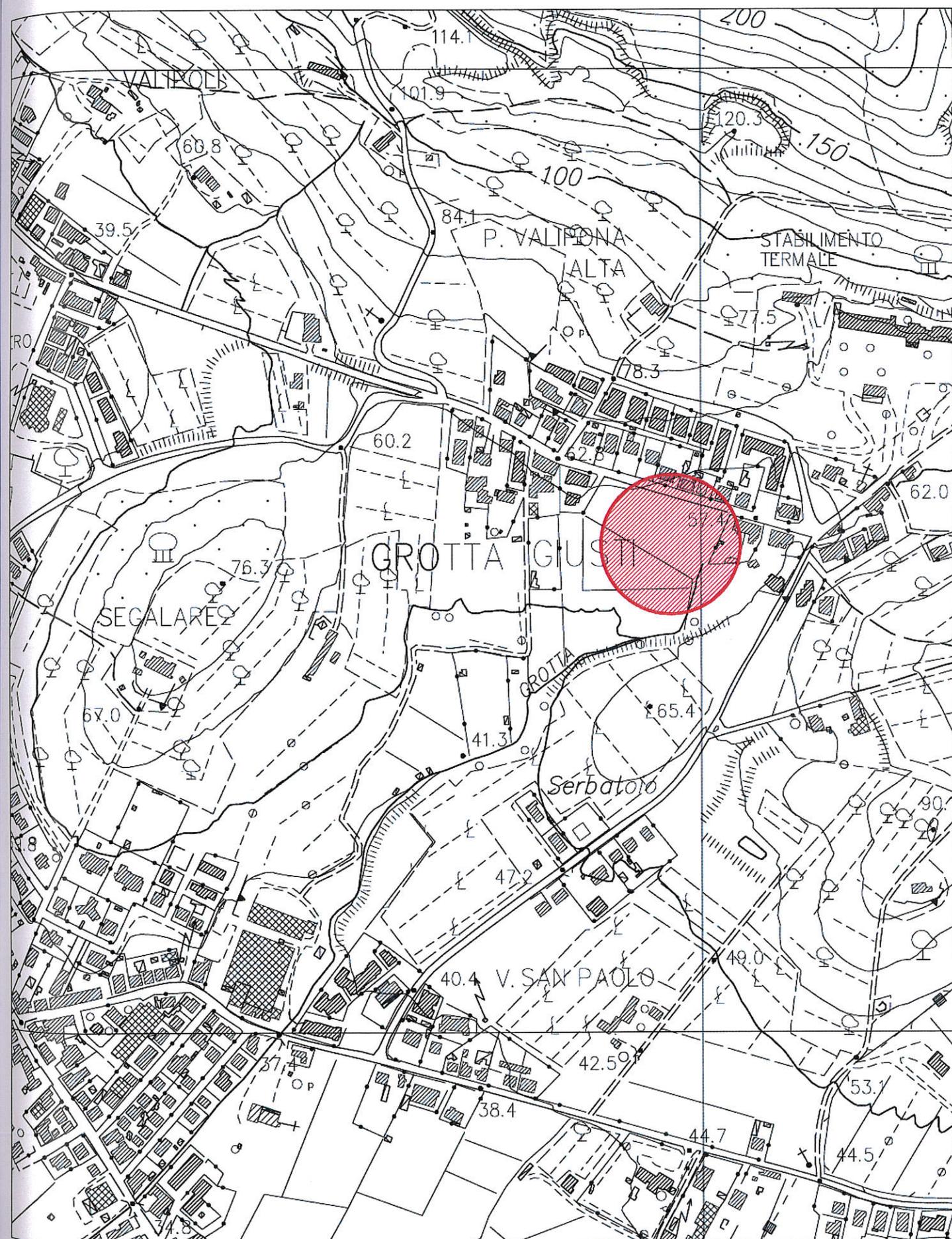
7. *carta idrogeologica*

8. *carta delle problematiche idrogeologiche*

9. *carta litotecnica*

10. *- carta della pericolosità geologica*

COROGRAFIA GENERALE
scala 1:5.000



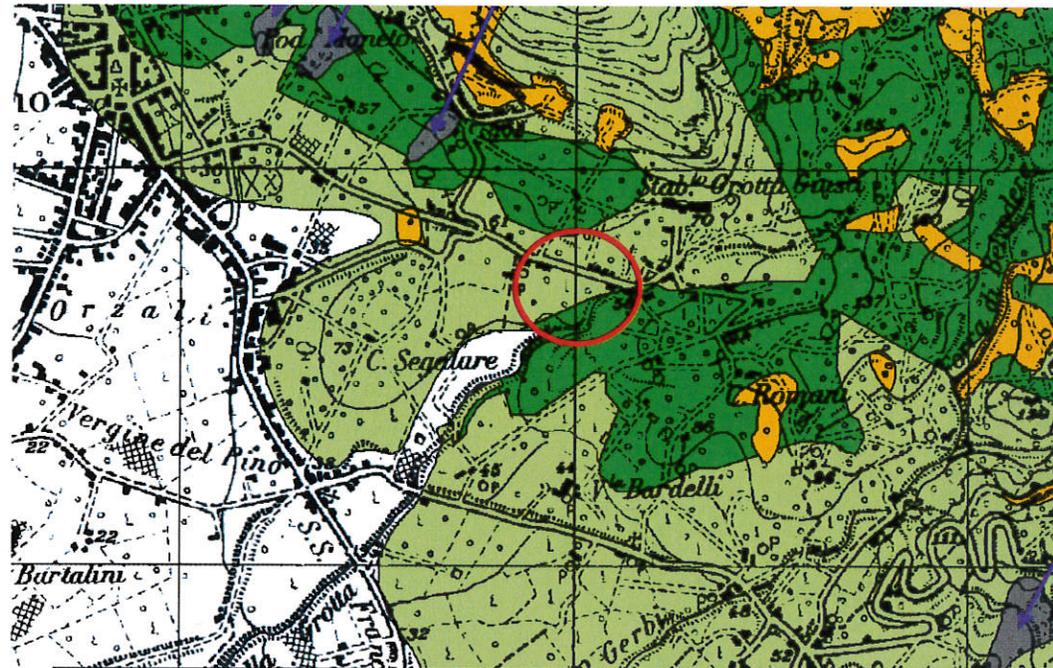
Autorità di Bacino del Fiume Arno

P.A.I. (PIANO DI BACINO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO)

D.P.C.M. 06/05/2005 - D.C.I. 185/2004 del 11 novembre 2004

AREE CON PERICOLOSITA' DA FENOMENI GEOMORFOLOGICI DI VERSANTE

livello di sintesi – scala 1:25.000



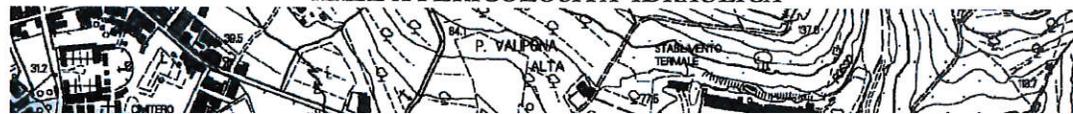
livello di sintesi

■ P.F.3 ■ P.F.2 ■ P.F.1

PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI – Distretto Idrografico Appennino

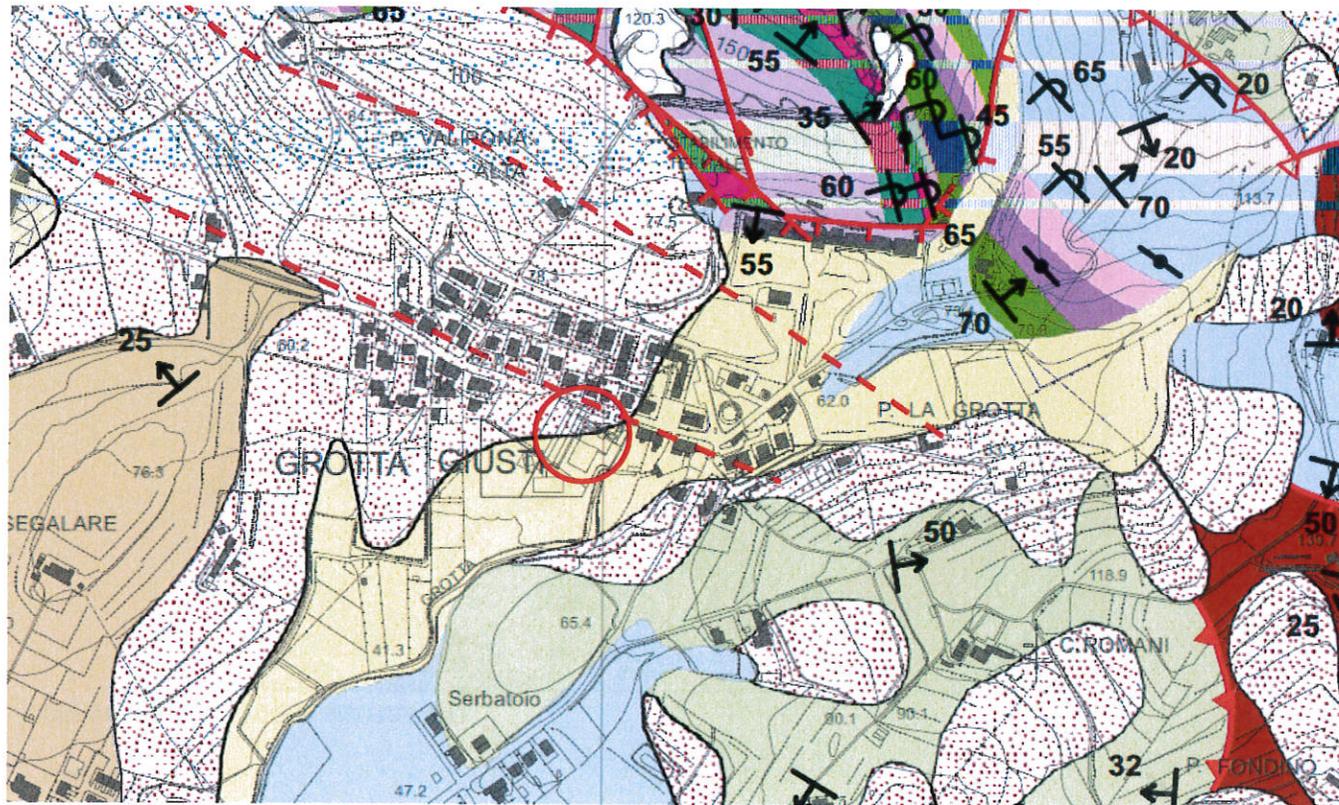
Settentrionale - D.C.I. Autorità di Bacino del F. Arno n. 235 del 3/3/2016

AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA



CARTA GEOLOGICA

Stralcio da Variante al P.S.



DEPOSITI ALLUVIONALI

- attuali e recenti
- terrazzati
- di colmata
- palustri
- conoide alluvionale

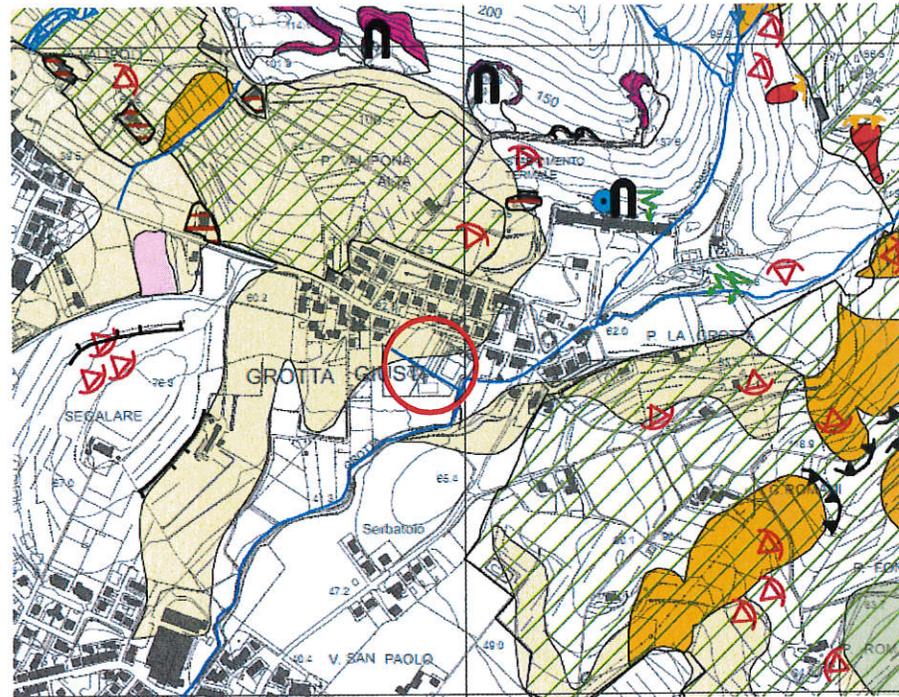
DEPOSITI DI ACCUMULO

- depositi eluviali
- detrito di versante
- detrito di cava
- travertini e calcari continentali

Unità tettonica Morello

- Formazione di M. Morello (Eocene inf. - Eocene medio/? sup.)
- Formazione di Sillano (Albiano inf. - Campaniano inf.)

CARTA GEOMORFOLOGICA Stralcio da Variante al P.S.



DINAMICHE DELLE ACQUE SUPERFICIALI

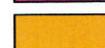
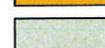
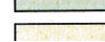
Forme di erosione

-  alveo in approfondimento
-  ruscellamento superficiale diffuso
-  erosione lineare severa
-  scarpata d'erosione fluvio-torrentizia

Forme di accumulo

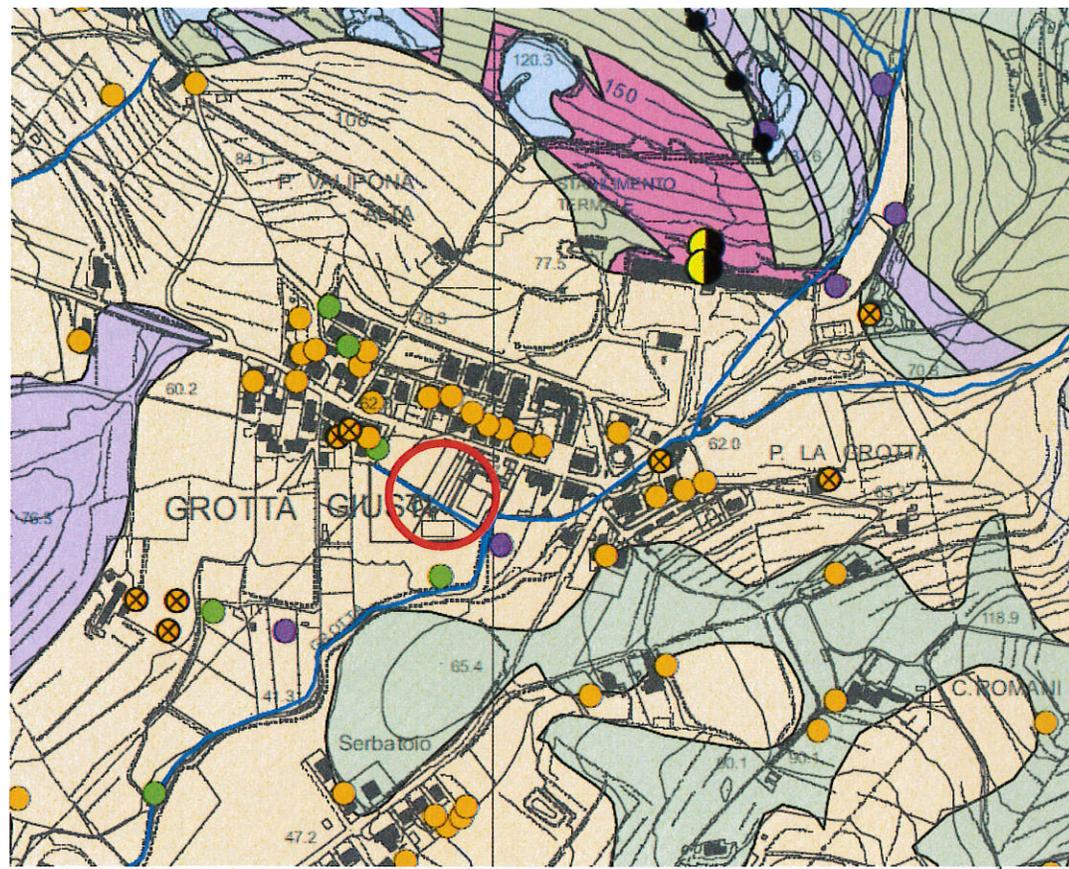
-  forma rettilinea di conoide alluvionale inattiva

Forme di accumulo

-  frana attiva di scivolamento
-  frana attiva di crollo (scarpata di cava)
-  frana quiescente di scivolamento
-  frana inattiva di scivolamento
-  detrito di versante

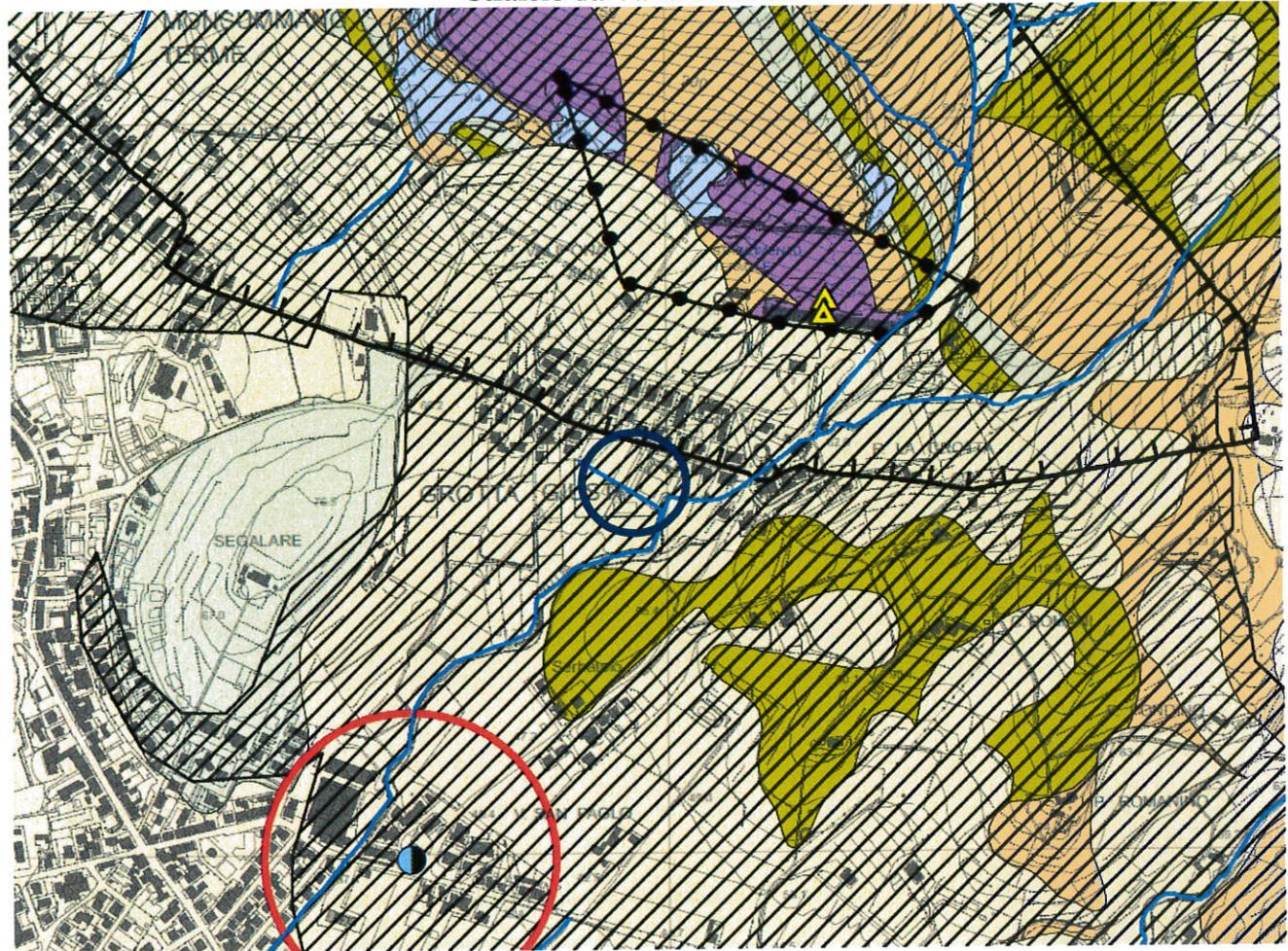
CARTA IDROGEOLOGICA

Stralcio da Variante al P.S.



-  corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche - RD.1775/33 (da PTC)
-  spartiacque locale
-  manifestazione termale
-  areale dove la falda è prossima alla superficie (profondità minore di 5 metri dal p.c.)

CARTA DELLE PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE
Stralcio da Variante al P.S.



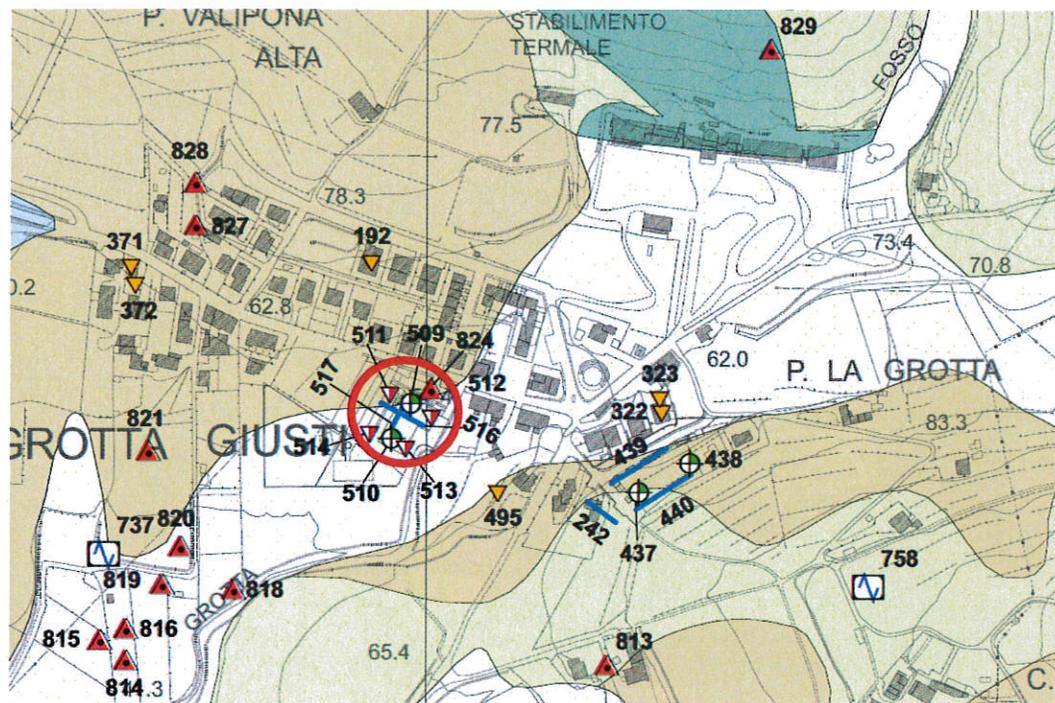
VULNERABILITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Formazioni litoidi

alta

CARTA LITOTECNICA

Stralcio da Variante al P.S.



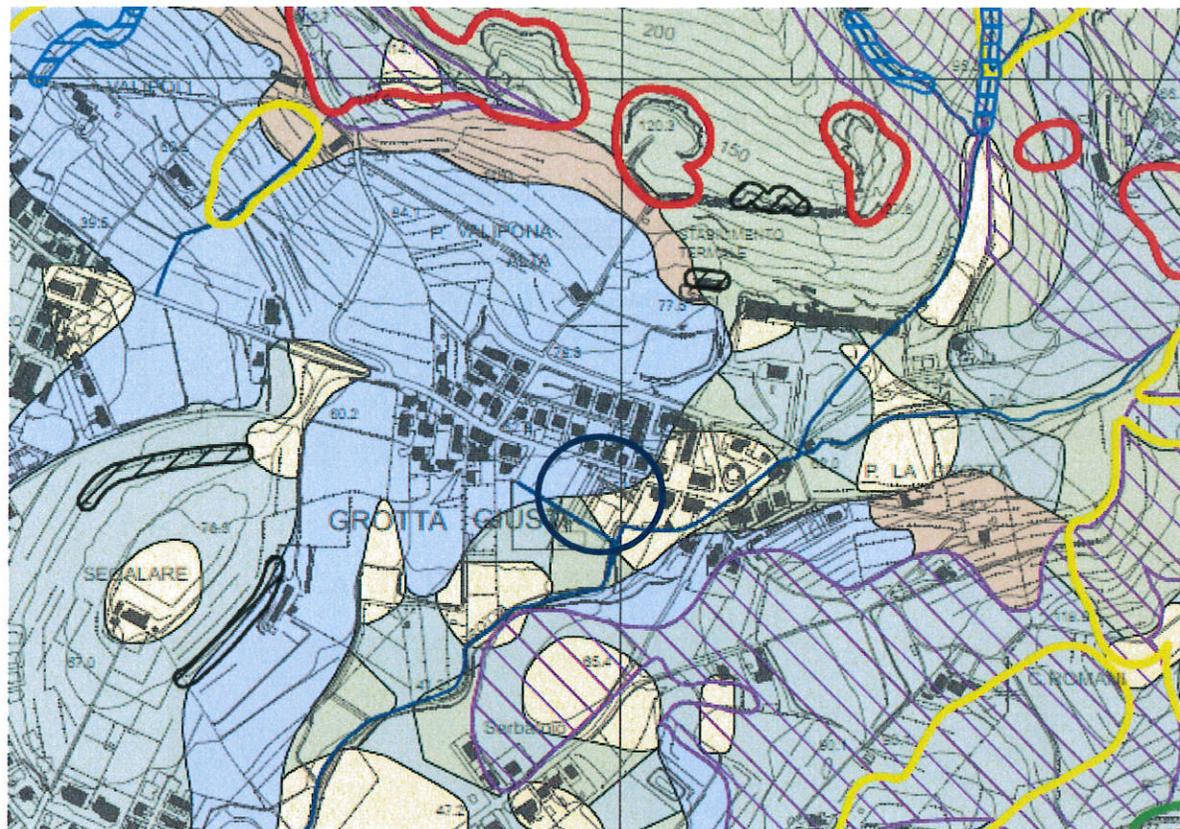
Terreni lapidei

-  rocce a struttura massiva (calcare massiccio)
-  rocce stratificate competenti (calcaree e arenacee)
-  rocce stratificate a componente mista (calcareo-arenacea e argillitica)
-  rocce stratificate a prevalente componente argillitica
-  depositi calcarei di origine chimica a struttura vacuolare (travertini)

Terreni sciolti

-  depositi alluvionali recenti e terrazzati

CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA
Stralcio da Variante al P.S.



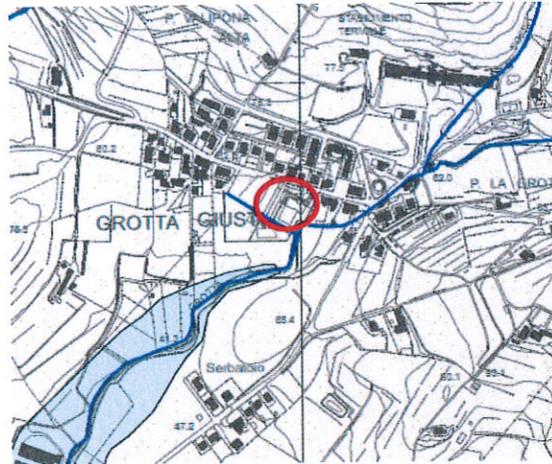
Pericolosità geologica molto elevata (G.4)

-  frana attiva
-  alveo in approfondimento

Pericolosità geologica elevata (G.3)

-  frana quiescente
-  area potenzialmente instabile in base alla giacitura delle formazioni stratificate

CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA Stralcio da Variante al P.S.



Perimetrazioni ottenute con studi idrologico-idraulici di dettaglio sul reticolo idrografico principale

I.4 - Pericolosità idraulica molto elevata* (Tr=tempo di ritorno)

 aree interessate da allagamenti per eventi di piena con un Tr inferiore o uguale a 30 anni
* per queste aree si applicano anche le disposizioni di cui alla LR.n.21/2012

I.3 - Pericolosità idraulica elevata

 aree interessate da allagamenti per eventi di piena con un Tr compreso tra 30 e 200 anni

I.2 - Pericolosità idraulica media

 aree interessate da allagamenti per eventi di piena con un Tr superiore a 200 anni

I.1 - Pericolosità idraulica bassa

 aree collinari e/o di alto morfologico non soggette alle dinamiche fluviali

CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA Stralcio da Variante al P.S.

