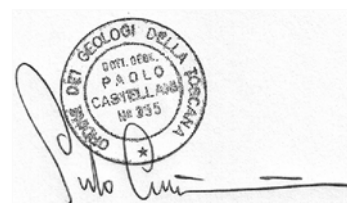


# GEOLOGICA TOSCANA

## STUDIO ASSOCIATO

*Dott. Paolo Castellani - Dott. Stefano Nastasi - Dott. Damiano Guarguaglini - Dott. Annalisa Fontanelli - Dott. Andrea Castellani*

**RELAZIONE GEOLOGICA PER LA FATTIBILITA'**  
**DELLA VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DI CASOLE D'ELSA**  
**ART. 35 L.R. 65/2014 - SCHEDA DI PROGETTO n° 58 bis - ANTICA FONTE**  
**IN UN'AREA DI PROPRIETA' DELLA SOCIETA' ANTICA FONTE RESORT SRL**  
**IN LOC. CASANOVA NEL COMUNE DI CASOLE D'ELSA (SI)**



**GEOLOGICA TOSCANA**  
**POGGIBONSI, 2018**

**Lavoro/Job n° 5.212**

**§ 1) PREMessa**

Su incarico del Sig. Lido Conforti e per conto della società Antica Fonte Resort SRL abbiamo effettuato la presente indagine geologico-tecnica per la variante di RU art. 35 L.R.65\_2014 – scheda di progetto n° 58 bis – Antica Fonte, che riguarda un'area ubicata in Loc. Casanova nel Comune di Casole d'Elsa (vedi fig. 1).

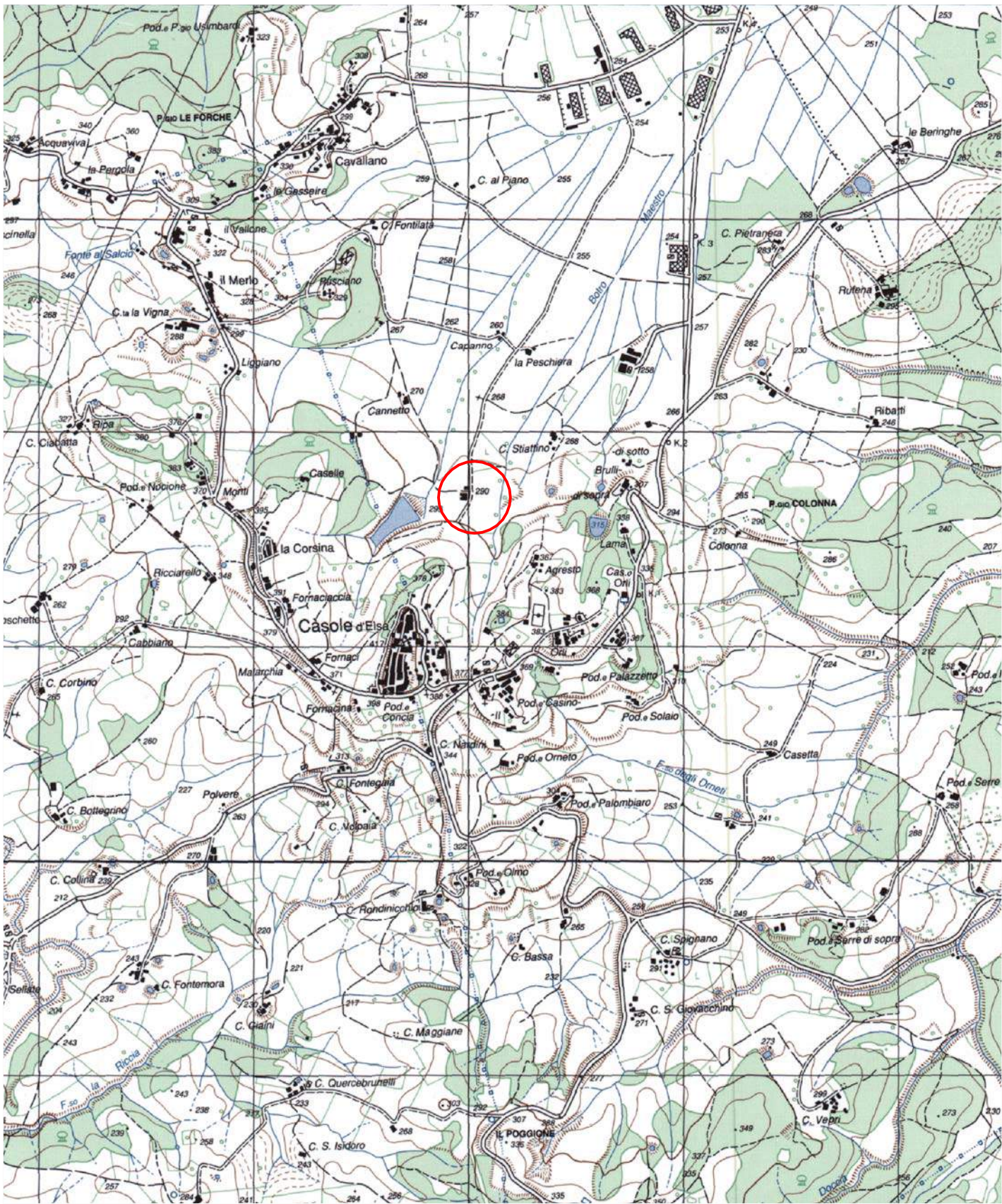
Tale studio si rende necessario a supporto della suddetta variante che prevede nell'area indicata la costruzione di un nuovo edificio turistico-ricettivo per 24 posti letto, la costruzione di un edificio per servizi (Reception) e la chiusura di una pergola per l'ampliamento del ristorante esistente secondo le norme del DPRG 53/R/2011 e la L.R. n° 65/2014.

In base a quanto previsto dalla vigente Legge Regionale (Norme per il Governo del Territorio), abbiamo eseguito tutte le indagini geologiche necessarie a stabilire la pericolosità geologica, idraulica e sismica, nonché le problematiche di carattere idrogeologico del sito, al fine di determinare le condizioni di fattibilità degli interventi previsti.

Quindi il presente studio è stato effettuato seguendo il regolamento di attuazione dell'art. 62 della L.R. 3 gennaio 2005 n° 1.

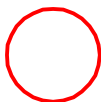
In base a ciò la presente relazione contiene le seguenti cartografie:

- carta geologica;
- carta litologico-tecnica;
- carta geomorfologica;
- carta idrogeologica e della sensibilità degli acquiferi;
- carta della pericolosità geologica;



Scala 1:25.000

FIG. 1  
UBICAZIONE DELL'AREA



AREA IN ESAME



*Dott. Paolo Castellani**Dott. Stefano Nastasi**Dott. Damiano Guarguaglini**Dott. Annalisa Fontanelli**Dott. Andrea Castellani*

- carta della pericolosità idraulica;
- carta di ubicazione delle indagini geognostiche e sismiche;
- carta della fattibilità geologica e idraulica.

Nella presente relazione vengono riportati nei capitoli seguenti le sintesi delle conoscenze, le analisi e gli studi effettuati sul territorio e i criteri di costruzione delle varie cartografie.

Quindi vengono riportate le cartografie dei vari tematismi, che hanno permesso di determinare la fattibilità degli interventi e le prescrizioni necessarie per la loro realizzazione.

## **§ 2) SINTESI DELLE CONOSCENZE**

Prima di effettuare tutte le opportune e specifiche indagini geologiche abbiamo controllato il quadro conoscitivo esistente, cioè le carte del P.A.I.; del P.I.T.; del P.T.C. e ovviamente quelle del P.S. e del R.U. vigenti del Comune di Casole d'Elsa.

**Tutte le carte tematiche realizzate sono state costruite con il rilevamento in campagna e avvalendosi delle stratigrafie e dei dati geotecnici ricavati dalle indagini geognostiche effettuate nell'area, mentre le carte della pericolosità geologica e idraulica (la pericolosità sismica non è presente in quanto trattasi di territorio aperto) sono state attentamente ricontrollate, ma di fatto derivano integralmente da quelle del R.U. vigente del Comune di Casole d'Elsa, senza aver apportato alcun cambiamento significativo per quel che riguarda i limiti e le classi di pericolosità.**

**Pertanto, come previsto nel § 4 del DPGR 53/R/2011, diamo atto che non sono intervenute modifiche sostanziali rispetto al quadro conoscitivo di riferimento.**

L'area di variante, per la sua ubicazione non è assolutamente interessata da aspetti legati alla dinamica costiera e a fenomeni di esondazione, pertanto tali tematismi non sono stati considerati nel presente studio.

**Il sito d'intervento, anche se non direttamente interessato, è posto invece in una zona dove sono presenti fenomeni geomorfologici attivi legati alla dinamica di versante, che ovviamente sono stati considerati anche per la costruzione della carta della pericolosità geologica.**

Infine sono stati valutati gli aspetti idrogeologici, definendo l'individuazione dei corpi idrici sotterranei, per verificare se esistono eventuali condizionamenti alla trasformabilità del sito, anche in base alle norme del P.T.C. della Provincia di Siena.

### **§ 3) ELEMENTI GEOLOGICO STRUTTURALI**

La geologia dell'area in esame (vedi fig. 2) è costituita omogeneamente da una formazione di origine lacustre o lagunare di età miocenica formata in prevalenza da argille mediamente compatte, alle quali si intercalano livelli ghiaiosi e in subordine arenacei e conglomeratici, il cui spessore è in genere inferiore a mt 10 (vedi anche la stratigrafia del sondaggio geognostico eseguito in corrispondenza dell'intervento in progetto, riportato nell'allegato 1).

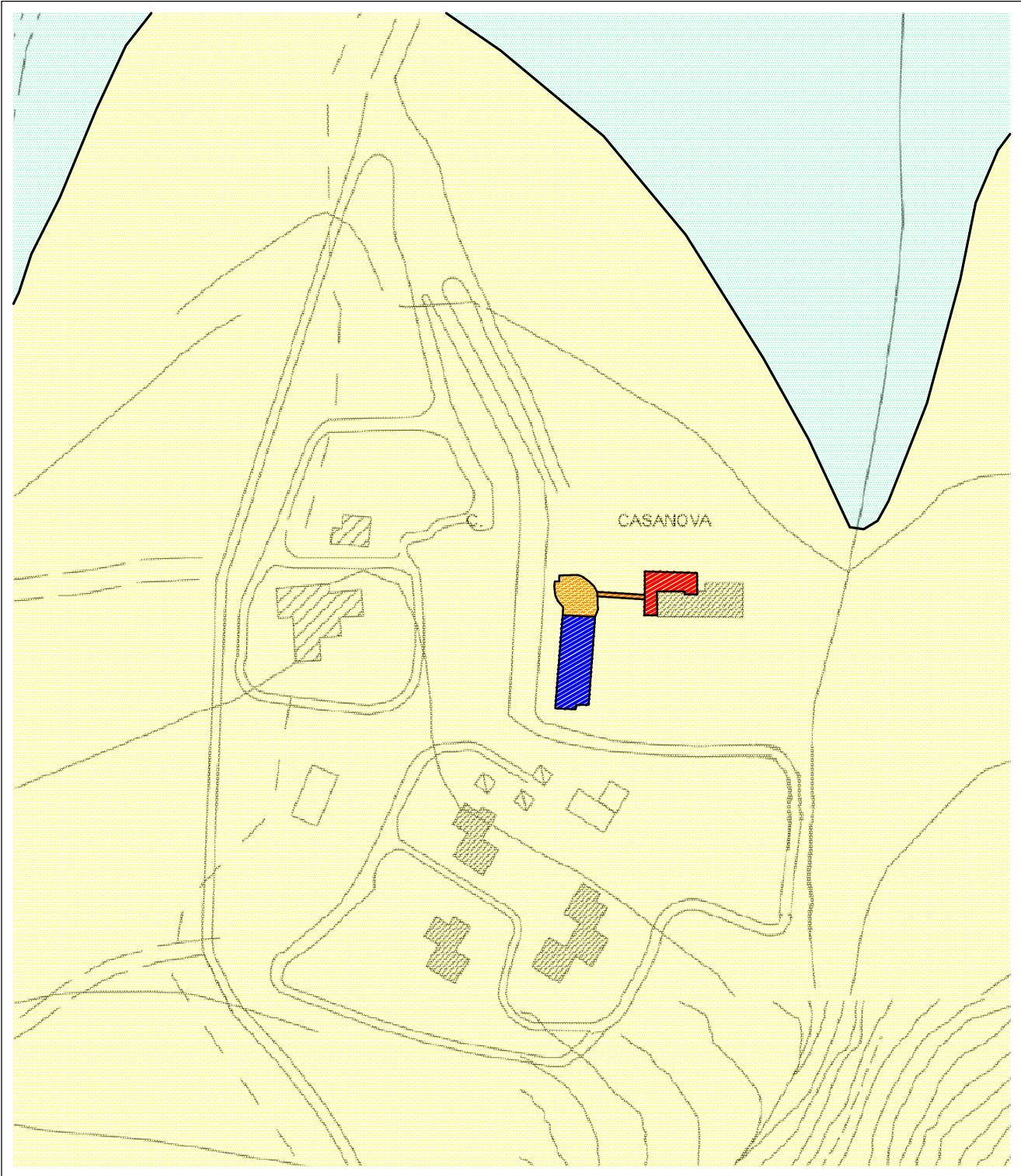


FIG. 2  
CARTA GEOLOGICA




Scala 1:2.000

*Depositi quaternari*

 DEPOSITI ALLUVIONALI FLUVIO-LACUSTRI (PLEISTOCENE - OLOCENE)

*Depositi miocenici*

 ARGILLE CON INTERCALAZIONI DI ARENARIE E CONGLOMERATI (MIOCENE SUP.)

-  NUOVO EDIFICIO TURISTICO-RICETTIVO
-  SERVIZI (RECEPTION ECC.)
-  CHIUSURA PERGOLA PER AMPLIAMENTO RISTORANTE



*Dott. Paolo Castellani**Dott. Stefano Nastasi**Dott. Damiano Guarguaglini**Dott. Annalisa Fontanelli**Dott. Andrea Castellani*

A valle dell'area interessata dalla Variante di R.U. i sedimenti argillosi miocenici con intercalazioni ghiaiose e arenacee sono sormontati da una formazione di origine continentale formata da depositi alluvionali fluvio-lacustri (Pleistocene - Olocene), originati dalle esondazioni del Fosso Maestro, che più a valle origina insieme ad altri fossi il Botro degli Strulli, tributario in riva sinistra orografica del Fiume Elsa (Bacino del Fiume Arno).

Si tratta di depositi alluvionali prevalentemente argillosi o limo-argillosi, con possibili lenti sabbiose e subordinatamente ciottolose, che al centro del Piano di Casole possono raggiungere spessori prossimi ai 40 metri, ma che nell'area in esame presentano spessori molto ridotti.

Essi giacciono in discordanza stratigrafica su formazioni geologiche più antiche e precisamente sulle Argille a Palombini (Cretacico), che sono presenti anche in affioramento a sud-est del sito in esame.

La giacitura di tutti i sedimenti presenti nell'area in esame è orizzontale o sub-orizzontale.

In tutte le aree rilevate non sono presenti coperture significative, se si esclude la presenza frequente negli appezzamenti di terreno coltivati di un modesto spessore di suolo pedologico, in genere decimetrico, con caratteristiche litologiche simili al terreno in posto.

Nell'area rilevata non sono presenti elementi tettonici significativi.

**§ 4) ELEMENTI LITOLOGICO-TECNICI**

Le formazioni geologiche presenti nell'area in esame sono state raggruppate in unità litotecniche possedenti caratteristiche fisico-meccaniche simili.

Nella carta litologico-tecnica si distinguono due litotipi (vedi fig. 3):

- sedimenti di fondovalle a matrice prevalentemente argillosa, in genere compatti;
- sedimenti prevalentemente argillosi compatti con intercalazioni ghiaiose con discrete caratteristiche geotecniche.

L'area d'intervento è costituita esclusivamente da quest'ultimo litotipo.

La stratigrafia del sondaggio geognostico realizzato nel sito d'intervento conferma la litologia prevalentemente argillosa del terreno con intercalazione di livelli ghiaiosi a matrice argillosa (almeno nei primi mt 9,50 di sottosuolo).

Per quanto riguarda la consistenza delle argille presenti nel sottosuolo, essa presenta caratteristiche geo-meccaniche mediamente buone, come si può chiaramente osservare sia dalle prove penetrometriche CPTU, che dalle S.P.T. eseguite in avanzamento nel sondaggio geognostico (vedi allegato 1).

**§ 5) ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI GEOMORFOLOGICI**

Nella carta geomorfologica (vedi fig. 4) sono riportati tutti i fenomeni rilevati, sia come processi e forme gravitative di versante e per acque correnti superficiali, che come forme, processi e depositi antropici.

Trattandosi di un'area quasi di fondovalle a modestissima pendenza, la zona interessata dalla Variante di R.U. è priva di qualunque forma gravitativa di versante.



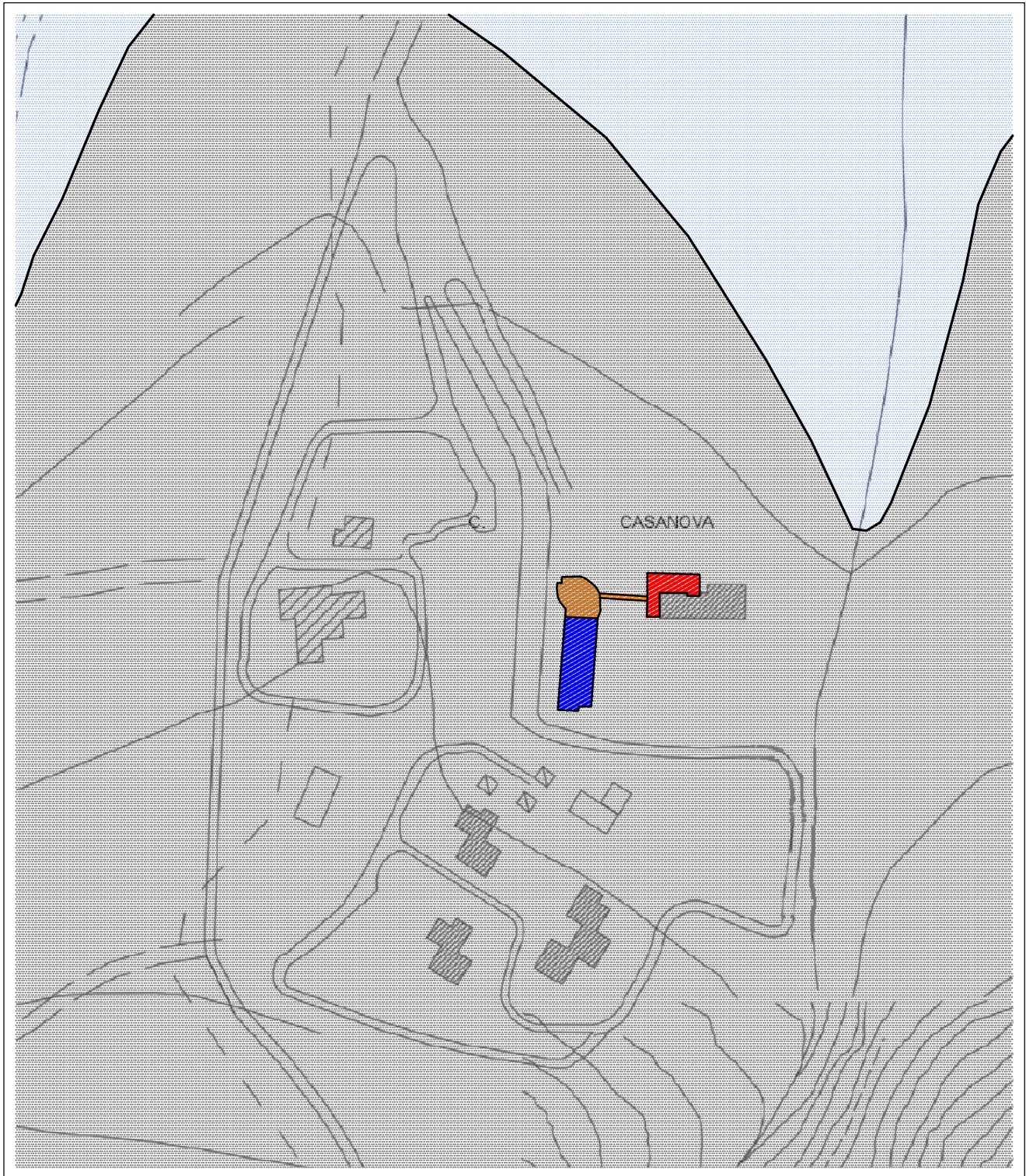







FIG. 3

Scala 1:2.000

CARTA LITOLOGICO-TECNICA

-  SEDIMENTI DI FONDOVALLE A MATRICE PREVALENTEMENTE ARGILLOSA, IN GENERE COMPATTI
-  SEDIMENTI PREVALENTEMENTE ARGILLOSI COMPATTI CON INTERCALAZIONI GHIAIOSE CON DISCRETE CARATTERISTICHE GEOTECNICHE
-  NUOVO EDIFICIO TURISTICO-RICETTIVO
-  SERVIZI (RECEPTION ECC.)
-  CHIUSURA PERGOLA PER AMPLIAMENTO RISTORANTE



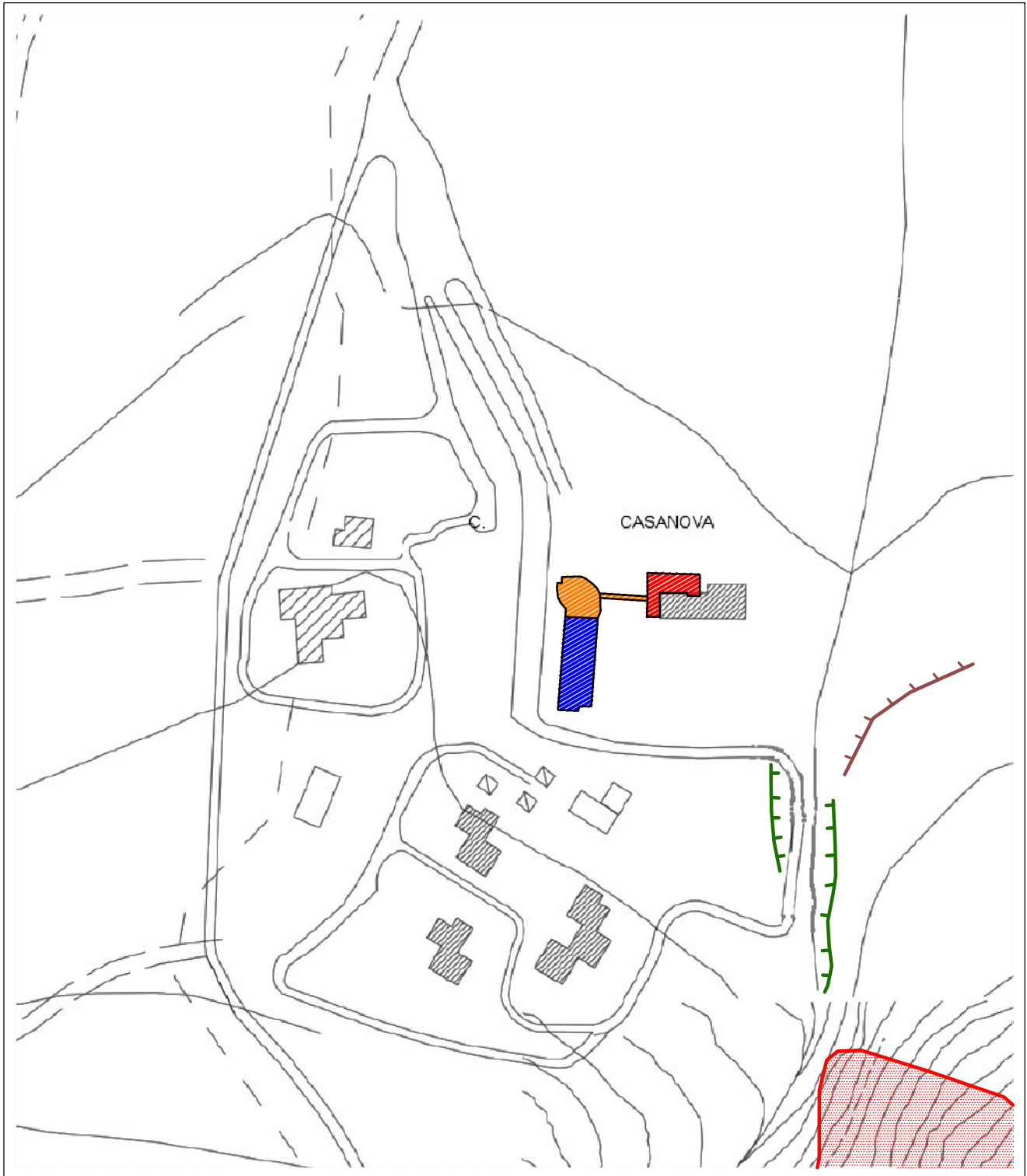


FIG. 4

Scala 1:2.000

CARTA GEOMORFOLOGICA


*MORFOLOGIE E PROCESSI GRAVITATIVI*


 AREA CON INDIZI DI INSTABILITÀ POTENZIALE E CON FORME EROSIVE SUPERFICIALI

 SCARPATA DI ORIGINE MISTA SENZA INDIZI DI INSTABILITÀ

*FORME DI DILAVAMENTO E DISSOLUZIONE*

 SCARPATA DI EROSIONE FLUVIO-TORRENTIZIA

 NUOVO EDIFICIO TURISTICO-RICETTIVO

 SERVIZI (RECEPTION ECC.)

 CHIUSURA PERGOLA PER AMPLIAMENTO RISTORANTE



Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

Tuttavia a sud-est del sito d'intervento si segnala la presenza di un'area con indizi di instabilità potenziale e con forme erosive superficiali e alcune piccole scarpate erosive senza indizi di instabilità.

**Ovviamente la carta geomorfologica determina la pericolosità geologica dell'area e pertanto è stata considerata nella costruzione della carta della pericolosità geologica (vedi § 7).**

## **§ 6) ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI IDROGEOLOGICI**

L'assetto idrogeologico dell'area in esame è stato ricostruito dalle informazioni geologiche e stratigrafiche in nostro possesso e dalla misurazione di pozzi e sondaggi presenti nel sito d'intervento.

Nella carta idrogeologica si riconoscono due litotipi (vedi fig. 5), cioè **terreni a permeabilità primaria in piccolo in superficie e impermeabili in profondità**, che corrispondono ai depositi alluvionali prevalentemente argillosi o limo-argillosi, con possibili lenti sabbiose e subordinatamente ciottolose e **terreni sostanzialmente impermeabili o con modestissime falde sospese superficiali**, che corrispondono alle argille mioceniche con intercalazioni ghiaiose.

La permeabilità di quest'ultimo mezzo idrogeologico, che interessa l'area della Variante di R.U., è in genere molto bassa, tanto da non consentire la soggiacenza di alcuna falda (nell'area in esame è stato effettuato un sondaggio esplorativo per ricerche idriche che ha dato esiti negativi fino alla profondità di circa 150 metri).

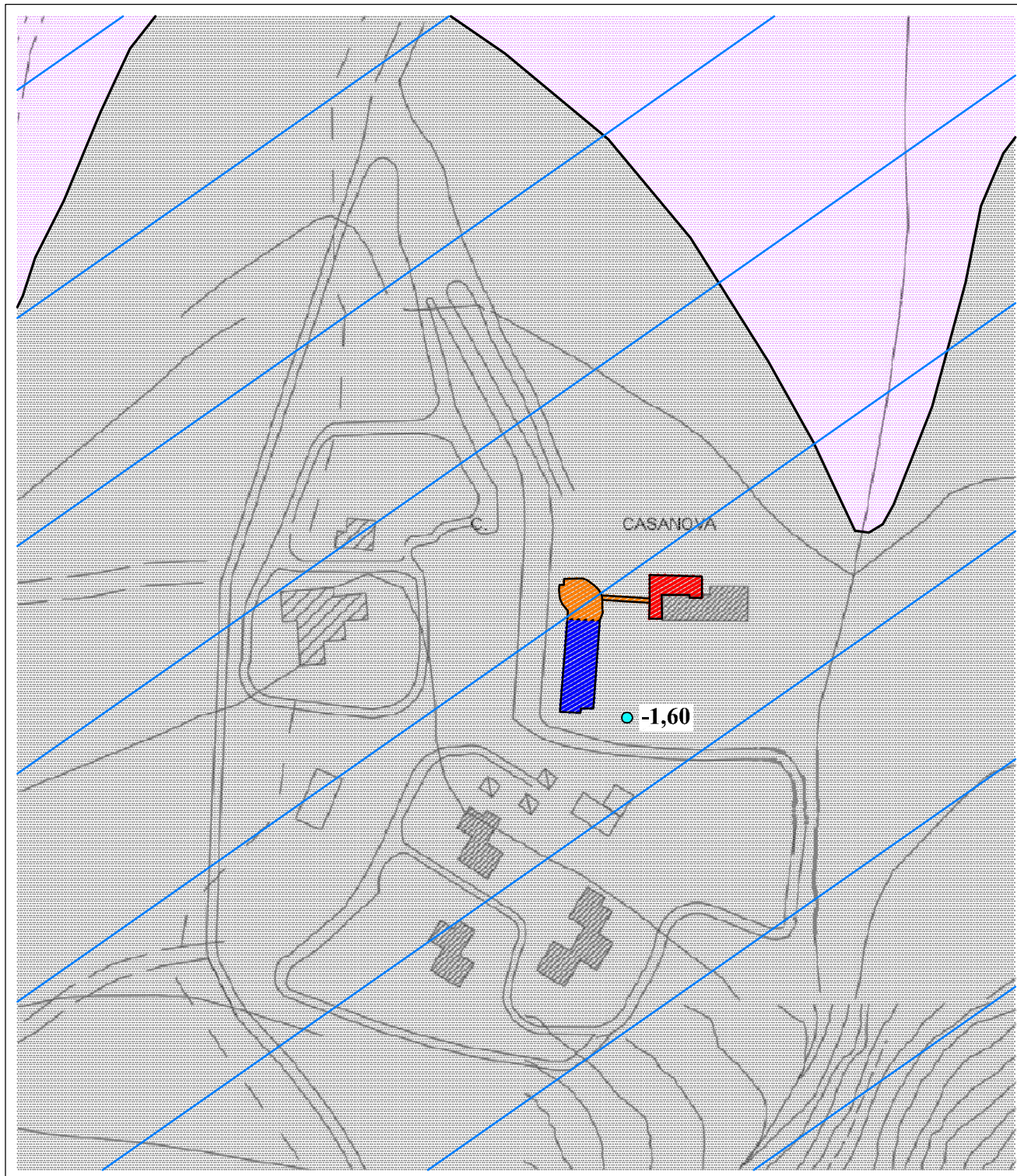










FIG. 5  
 CARTA IDROGEOLOGICA  
 E DELLA SENSIBILITÀ DEGLI ACQUIFERI

Scala 1:2.000

-  TERRENI A PERMEABILITÀ PRIMARIA IN PICCOLO IN SUPERFICIE E IMPERMEABILI IN PROFONDITÀ
-  TERRENI SOSTANZIALMENTE IMPERMEABILI O CON MODESTISSIME FALDE SOSPESSE SUPERFICIALI
-  **-1,60** POZZO PER ACQUA E RELATIVO LIVELLO PIEZOMETRICO RIFERITO AL PIANO CAMPAGNA
-  AREE SENSIBILI IN BASE AL PTCP DELLA PROVINCIA DI SIENA
-  Classe e grado di Sensibilità: 3 - Nessun Vincolo
-  NUOVO EDIFICIO TURISTICO-RICETTIVO
-  SERVIZI (RECEPTION ECC.)
-  CHIUSURA PERGOLA PER AMPLIAMENTO RISTORANTE



*Dott. Paolo Castellani**Dott. Stefano Nastasi**Dott. Damiano Guarguaglini**Dott. Annalisa Fontanelli**Dott. Andrea Castellani*

Tuttavia la presenza di livelli superficiali smossi e di sottili intercalazioni ghiaiose, consentono l'infiltrazione di modeste quantità d'acqua pluviale, che determina la soggiacenza di una falda molto superficiale avente ridottissime risorse idriche e quota piezometrica a circa mt -1,60 rispetto al piano campagna, come si è rilevato dal sondaggio geognostico eseguito nell'area in esame e dalla misurazione con freatimetro elettrico di un vecchio pozzo ubicato a breve distanza dal sito d'intervento (vedi fig. 5).

**Da un punto di vista idrogeologico la zona in esame non presenta alcun disequilibrio in atto, in quanto non si rilevano situazioni di criticità sia di tipo naturale che antropico, per la sostanziale assenza della falda.**

Anche il PTC della Provincia di Siena inserisce questa zona tra le aree sensibili di classe 3, cioè zone con assenza di vincolo (vedi fig. 5).

## **§ 7) PERICOLOSITA'**

Siccome l'area in esame non è interessata in alcun modo da problematiche di dinamica costiera, nella pericolosità del sito sono state effettuate solo valutazioni di carattere geomorfologico ed idraulico (trattandosi di territorio aperto non è presente neppure una carta della pericolosità sismica).

Quindi sono state costruite le carte della pericolosità geologica e idraulica, mentre abbiamo ommesso le carte della pericolosità sismica e quella delle aree con problematiche idrogeologiche, in quanto nell'area interessata dalla variante di RU la risorsa idrica non è esposta o non presenta un basso grado di protezione.

### **7.1) Pericolosità geologica**

**La carta della pericolosità geologica riporta gli stessi limiti e le stesse classi di pericolosità della medesima carta del R.U. del Comune di Casole d'Elsa (vedi fig. 6).**

Siccome l'area interessata dalla Variante di R.U. e un vasto intorno occupano una zona pianeggiante o a debole pendenza priva di qualunque fenomeno gravitativo, l'area d'intervento rientra in **classe G.2: pericolosità geologica media**, che interessa tutte le aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi o stabilizzati (naturalmente o artificialmente) e aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto.

A sud-est rispetto al sito in esame, in corrispondenza di un'area dove sono presenti indizi di instabilità e forme erosive superficiali, è presente una zona che rientra in **classe G.3: pericolosità geologica elevata**, dove sono presenti indizi di instabilità connessi all'acclività, alla litologia e alla presenza di acque superficiali e sotterranee e dove sono presenti forme erosive superficiali, che tuttavia non interessa in alcun modo la Variante di R.U. in esame.

### **7.2) Pericolosità idraulica**

L'area interessata dalla Variante di R.U., come tutto il Piano di Casole sono stati oggetto di uno specifico studio idraulico a firma dell'Ing. Alessio Gabbrielli a supporto del R.U. di Casole d'Elsa.

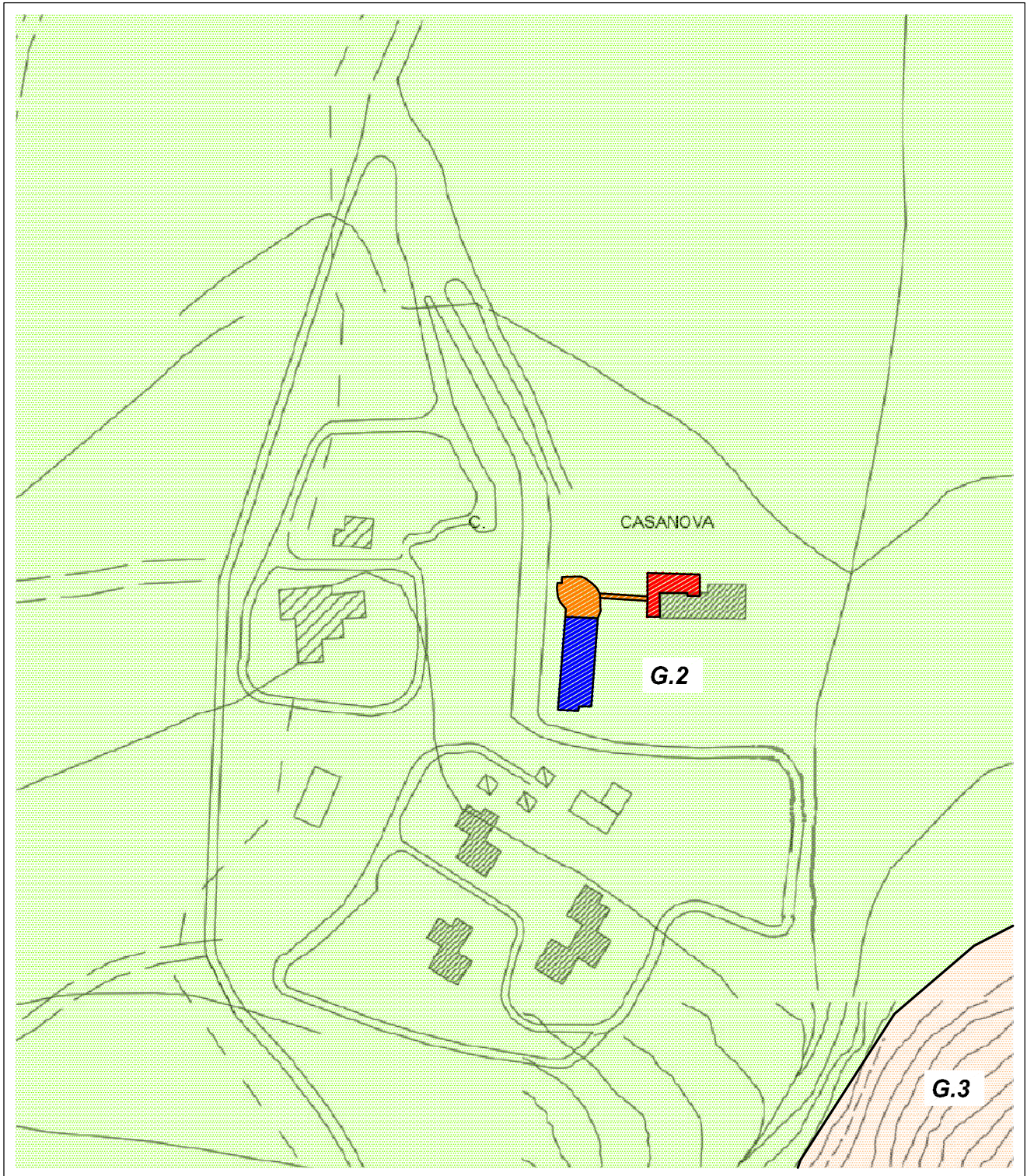


FIG. 6

Scala 1:2.000




CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA

**G.2**

PERICOLOSITA' GEOLOGICA MEDIA (**G.2**): AREE IN CUI SONO PRESENTI FENOMENI FRANOSI INATTIVI O STABILIZZATI (NATURALMENTE O ARTIFICIALMENTE); AREE CON ELEMENTI GEOMORFOLOGICI, LITOLOGICI E GIACITURALI DALLA CUI VALUTAZIONE RISULTA UNA BASSA PROPENSIONE AL DISSESTO

**G.3**

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA ELEVATA (**G.3**): AREE IN CUI SONO PRESENTI FENOMENI FRANOSI QUIESCENTI; AREE CON INDIZI DI INSTABILITA' CONNESSI ALLA GIACITURA, ALL'ACCLIVITA', ALLA LITOLOGIA, ALLA PRESENZA DI ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE NONCHE' A PROCESSI DI DEGRADO DI CARATTERE ANTROPICO; AREE INTERESSATE DA FENOMENI EROSIVI

-  NUOVO EDIFICIO TURISTICO-RICETTIVO
-  SERVIZI (RECEPTION ECC.)
-  CHIUSURA PERGOLA PER AMPLIAMENTO RISTORANTE



A seguito dei risultati di questo studio idraulico è stata redatta la carta della Pericolosità Idraulica del R.U., che è stata integralmente riportata in questa relazione limitatamente all'area d'intervento (vedi fig. 7).

La totalità dell'area interessata dalla Variante di RU, rientra in **classe I.1: pericolosità idraulica irrilevante**.

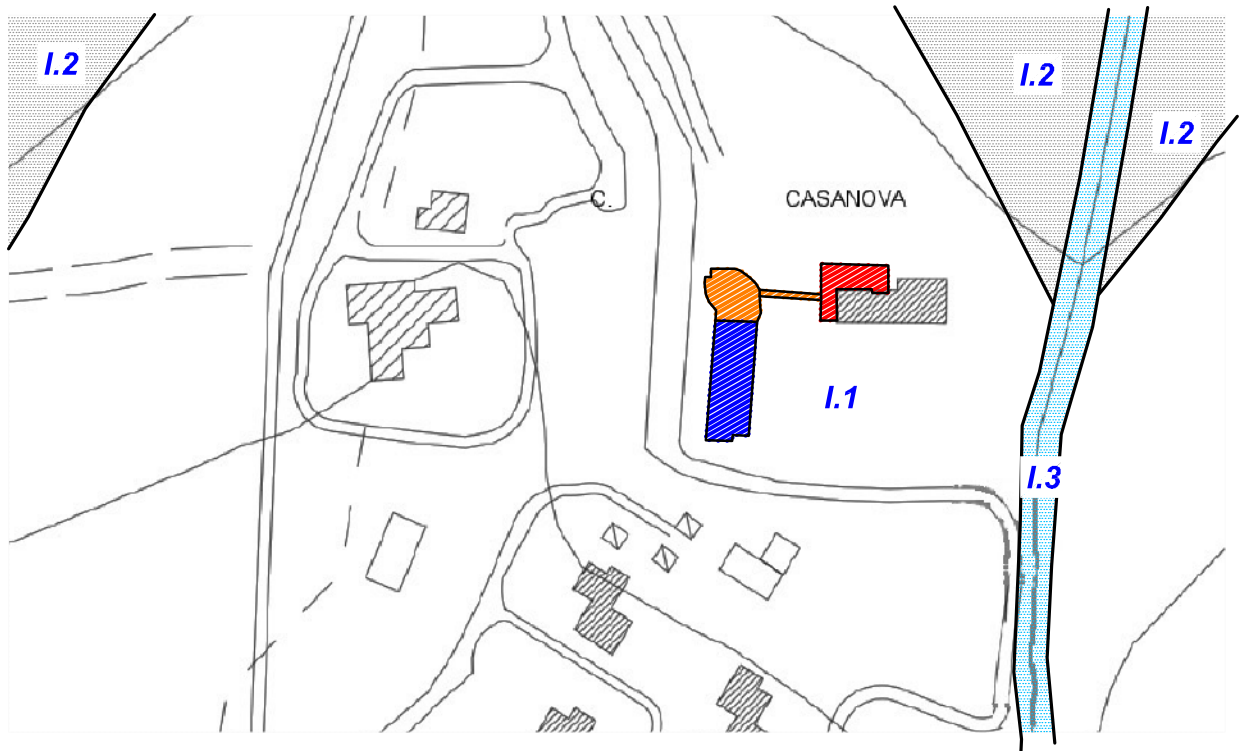
A valle del sito d'intervento, lungo le aste torrentizie del Fosso Maestro e di un altro fosso, sono presenti aree in **classe I.2: pericolosità idraulica media** e in **classe I.3: pericolosità idraulica elevata**, che non riguardano la zona interessata dalla Variante di R.U.

## **§ 8) INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE**

Nell'area interessata dalla Variante di RU in oggetto abbiamo eseguito alcune indagini geognostiche e geofisiche, in particolare è stato effettuato un sondaggio a carotaggio continuo; 2 prove penetrometriche CPTU; uno stendimento di sismica a rifrazione con interpretazione tomografica e un MASW.

Tutte queste indagini sono state utili per caratterizzare con precisione l'area in esame; in particolare, mancando in quest'area una carta della pericolosità sismica, le indagini geognostiche e geofisiche effettuate nell'area in esame permettono di escludere eventuali amplificazioni sismiche, perché le proprietà fisico-meccaniche del terreno evidenziate dai sondaggi geognostici non rientrano tra quelle potenzialmente suscettibili a liquefazione per assenza di sabbie sciolte sature e dai risultati del MASW (a 30 metri abbiamo una velocità di 479 metri/secondo) appare chiaro che localmente non può verificarsi un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido.





Scala 1:2.000

FIG. 7  
CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

- |            |  |
|------------|--|
| <b>I.1</b> | PERICOLOSITA' IDRAULICA IRRILEVANTE <b>(I.1)</b> |
| <b>I.2</b> | PERICOLOSITA' IDRAULICA MEDIA <b>(I.2)</b>       |
| <b>I.3</b> | PERICOLOSITA' IDRAULICA ELEVATA <b>(I.3)</b>     |

- |  |   |
|--|---|
|  | NUOVO EDIFICIO TURISTICO-RICETTIVO          |
|  | SERVIZI (RECEPTION ECC.)                    |
|  | CHIUSURA PERGOLA PER AMPLIAMENTO RISTORANTE |



*Dott. Paolo Castellani**Dott. Stefano Nastasi**Dott. Damiano Guarguaglini**Dott. Annalisa Fontanelli**Dott. Andrea Castellani*

Nella fig. 8 sono riportate le ubicazioni del sondaggio geognostico e delle prove penetrometriche CPTU, nonché le tracce degli stendimenti di geofisica.

Nell'allegato 1 sono riportati la stratigrafia del sondaggio geognostico, i grafici delle prove penetrometriche CPTU; la sezione sismostratigrafica ottenuta con la sismica a rifrazione e i grafici del MASW.

## **§ 9) FATTIBILITA' E PRESCRIZIONI**

A seguito di tutte le indagini e le valutazioni svolte nel presente studio, per l'area interessata dalla Variante di R.U. in esame è stata redatta la carta della fattibilità (vedi fig. 9), nella quale sono state considerate quattro categorie di fattibilità relative rispettivamente agli aspetti geologici ed idraulici:

- **classe di fattibilità F1, cioè fattibilità senza particolari limitazioni:** si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia;
- **classe di fattibilità F2, cioè fattibilità con normali vincoli:** si riferisce alle previsioni urbanistiche e infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia d'indagine e specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia;
- **classe di fattibilità F3, cioè fattibilità condizionata:** si riferisce alle previsioni urbanistiche e infrastrutturali per le quali, ai fini dell'individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei progetti edilizi;

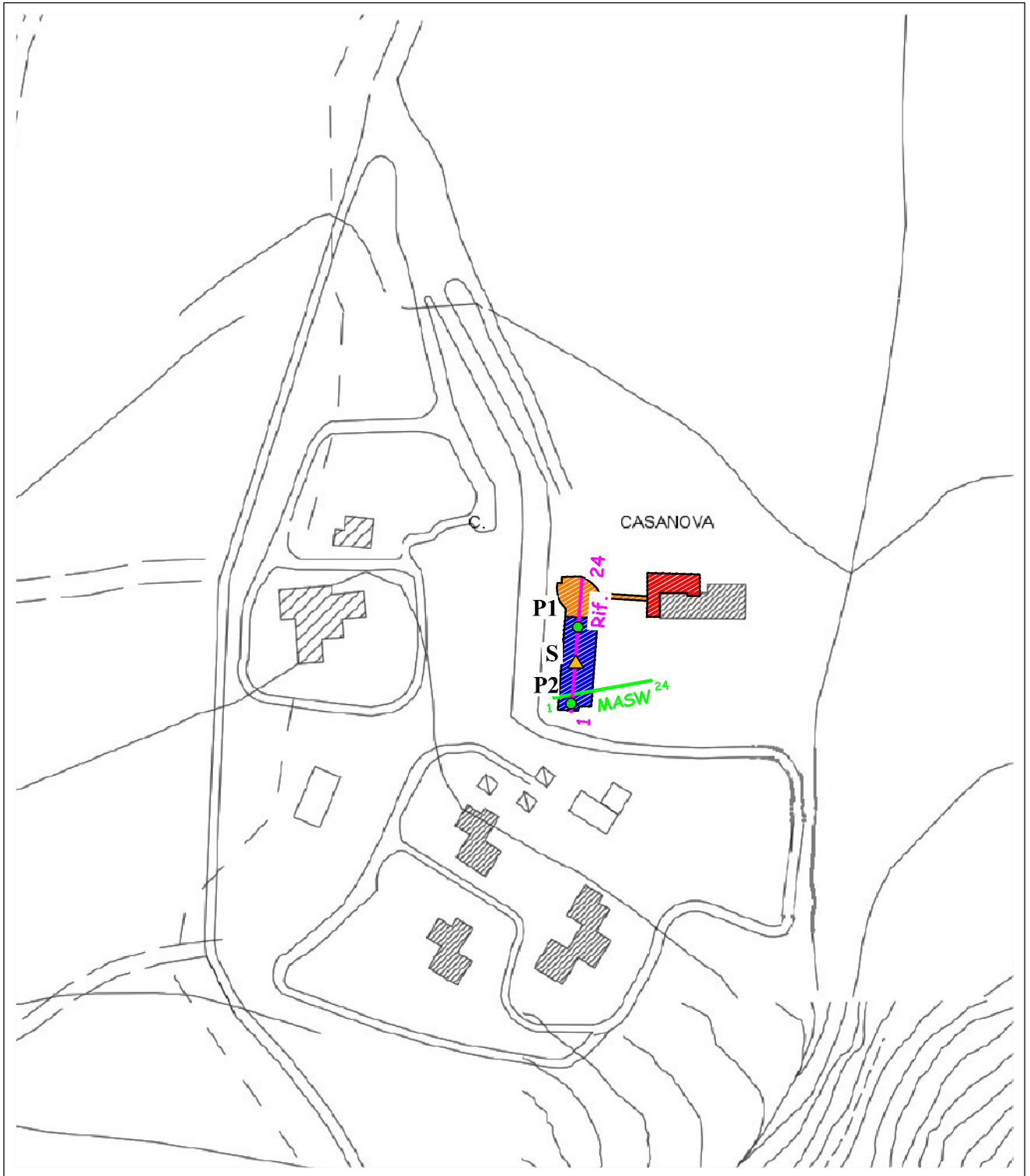


FIG. 8

Scala 1:2.000

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E SISMICHE

- S** ▲ SONDAGGIO GEOGNOSTICO A CAROTAGGIO CONTINUO
- P1** ● PROVA PENETROMETRICA CPTU E RELATIVO NUMERO DI RIFERIMENTO
- 1** — **Rif.** — **24** STENDIMENTO DI SISMICA A RIFRAZIONE
- 1** — **MASW** — **24** STENDIMENTO MASW
- NUOVO EDIFICIO TURISTICO-RICETTIVO
- SERVIZI (RECEPTION ECC.)
- CHIUSURA PERGOLA PER AMPLIAMENTO RISTORANTE



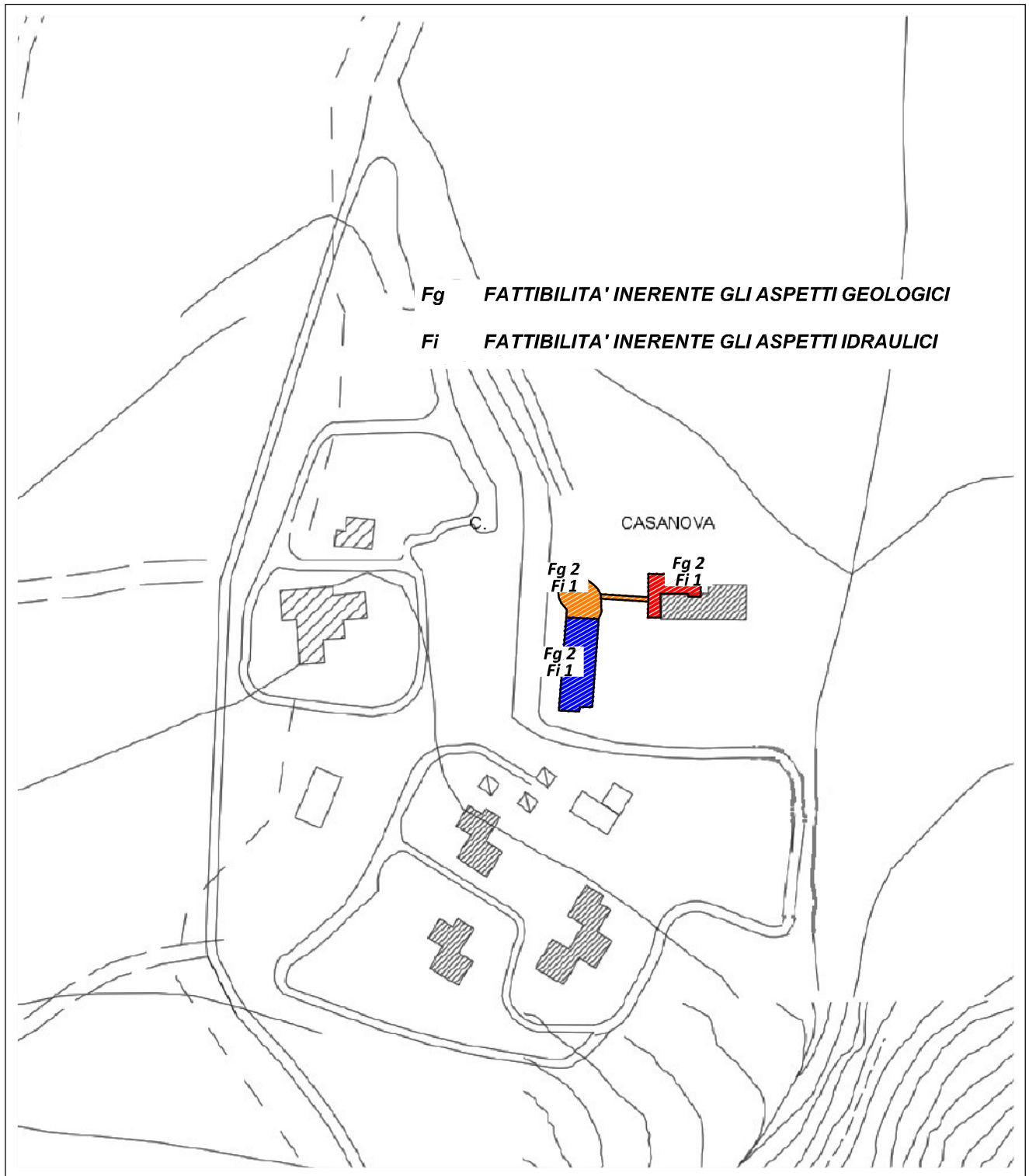





FIG. 9

Scala 1:2.000

CARTA DELLA FATTIBILITA'

**F1** F1: FATTIBILITA' SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI

**F2** F2: FATTIBILITA' CON NORMALI VINCOLI

-  NUOVO EDIFICIO TURISTICO-RICETTIVO
-  SERVIZI (RECEPTION ECC.)
-  CHIUSURA PERGOLA PER AMPLIAMENTO RISTORANTE



*Dott. Paolo Castellani*

*Dott. Stefano Nastasi*

*Dott. Damiano Guarguaglini*

*Dott. Annalisa Fontanelli*

*Dott. Andrea Castellani*

- **classe di fattibilità F4, cioè fattibilità limitata:** si riferisce alle previsioni urbanistiche e infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza.

**Nella fig. 9 è riportata la carta della fattibilità relativa agli interventi previsti dalla Variante di R.U. in esame sia per gli aspetti geologici che idraulici.**

**Come si vede dalla relativa cartografia tutti gli interventi previsti rientrano in classe di fattibilità geologica F2 e in classe di fattibilità idraulica F.1.**

Pertanto la realizzazione dei fabbricati in progetto previsti dalla Variante di R.U. in esame potranno essere effettuati da un punto di vista geologico con normali vincoli e cioè previa le indagini geognostiche e geofisiche previste dal D.P.G.R. 09.07.2009 n° 36/R in base alla volumetria delle singole opere.

Dal punto di vista idraulico non ci sono invece particolari limitazioni, in quanto per le previsioni urbanistiche in progetto non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

Poggibonsi, 14.05.2018



*Dott. Paolo Castellani*

*Dott. Stefano Nastasi*

*Dott. Damiano Guarguaglini*

*Dott. Annalisa Fontanelli*

*Dott. Andrea Castellani*

**A L L E G A T O 1**

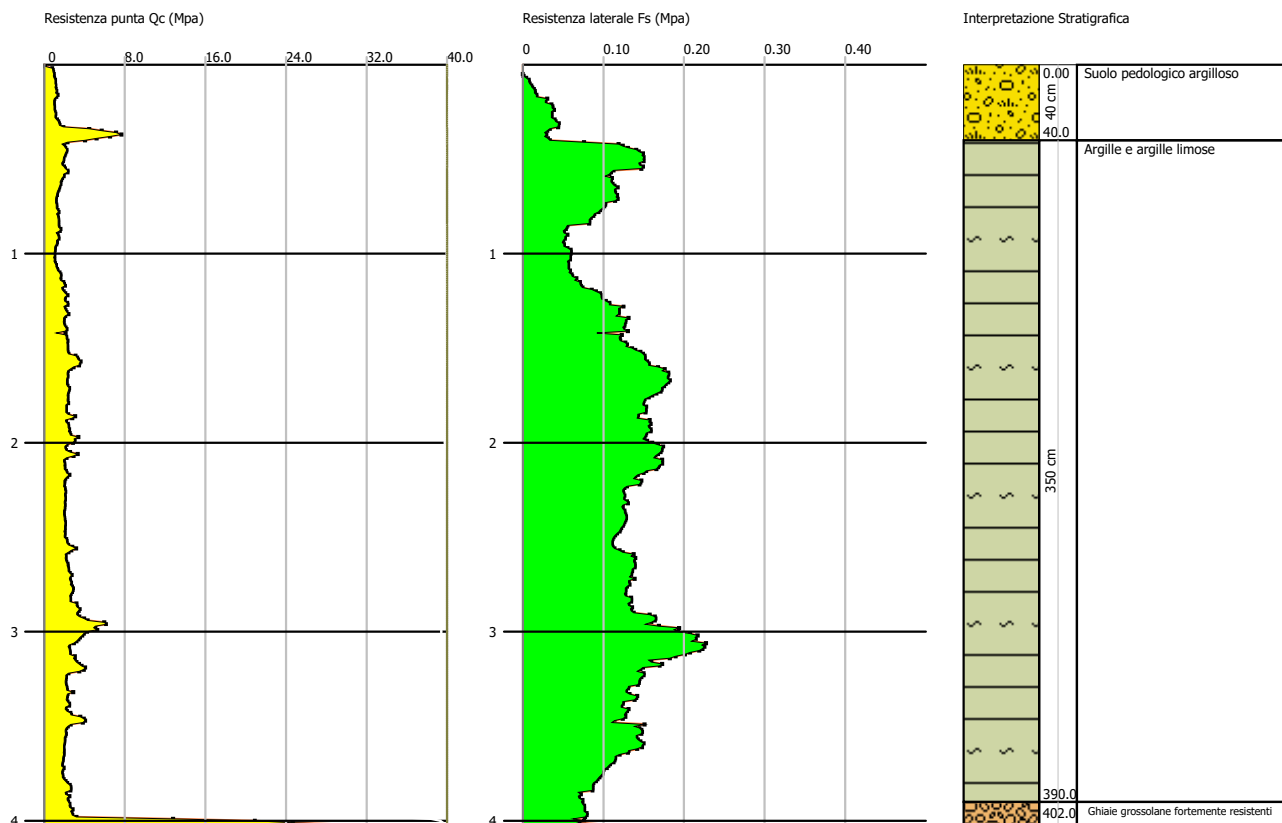
**Stratigrafie e grafici delle indagini geologiche e geofisiche  
realizzate nell'area della Variante di RU**



**Probe CPTU - Piezocone Nr.1**  
**Strumento utilizzato PAGANI 200 kN (CPTU)**

Committente: Antica Fonte Resort Srl  
 Cantiere: Casole d'Elsa (SI)  
 Località: Casole d'Elsa (SI)

Data: 13/04/2018

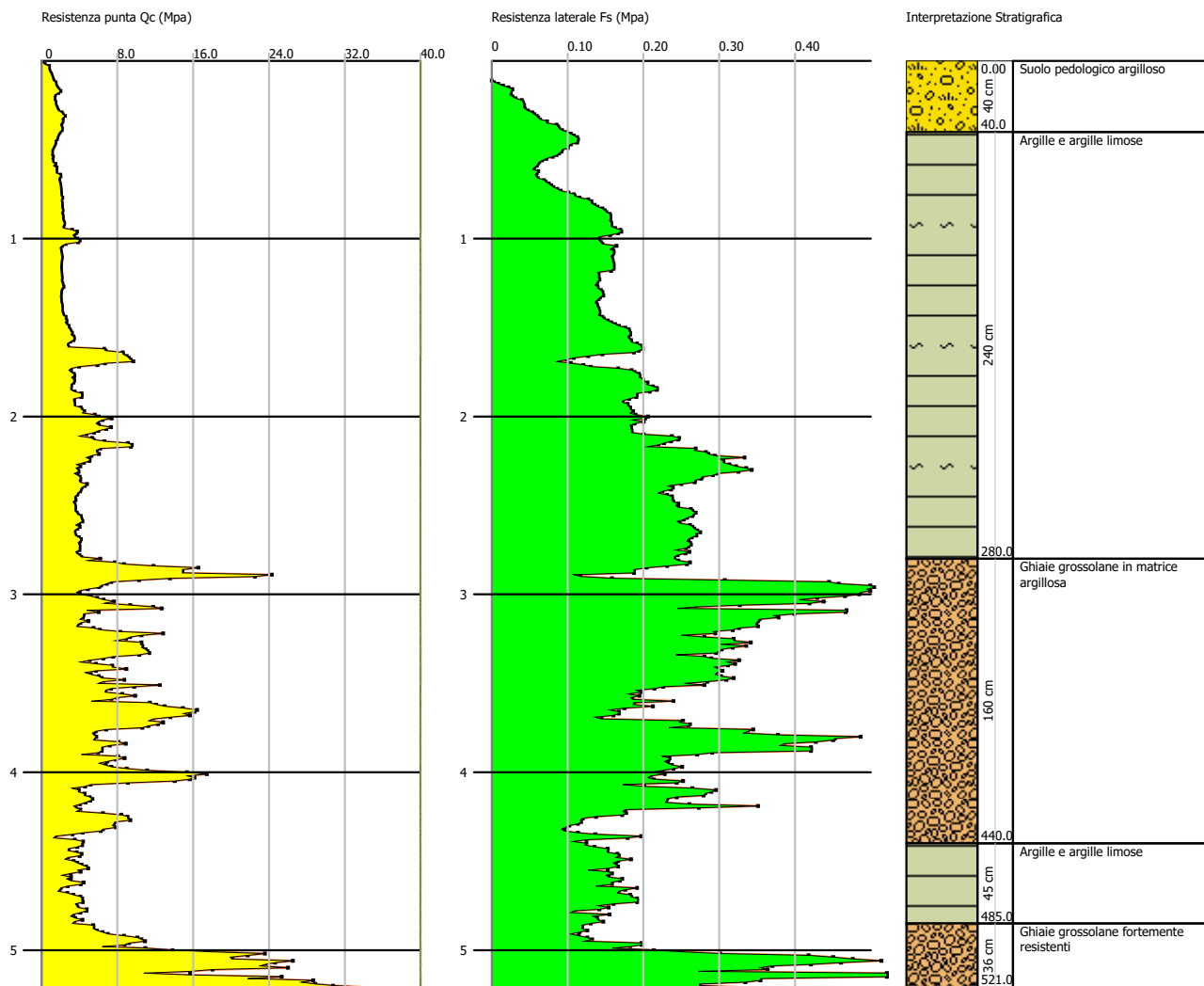




**Probe CPTU - Piezocone Nr.2**  
**Strumento utilizzato PAGANI 200 kN (CPTU)**

Committente: Antica Fonte Resort Srl  
 Cantiere: Casole d'Elsa (SI)  
 Località: Casole d'Elsa (SI)

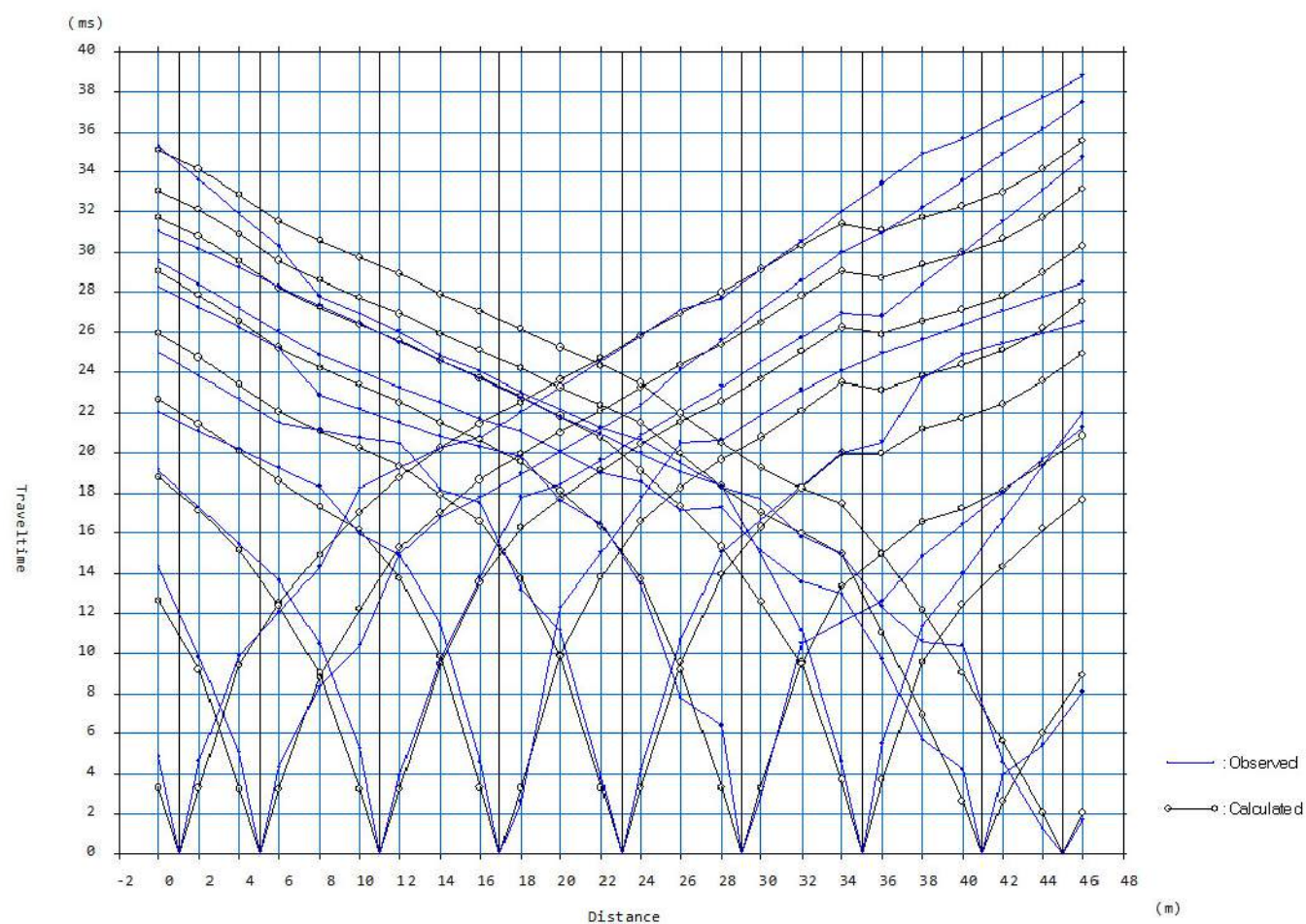
Data: 13/04/2018



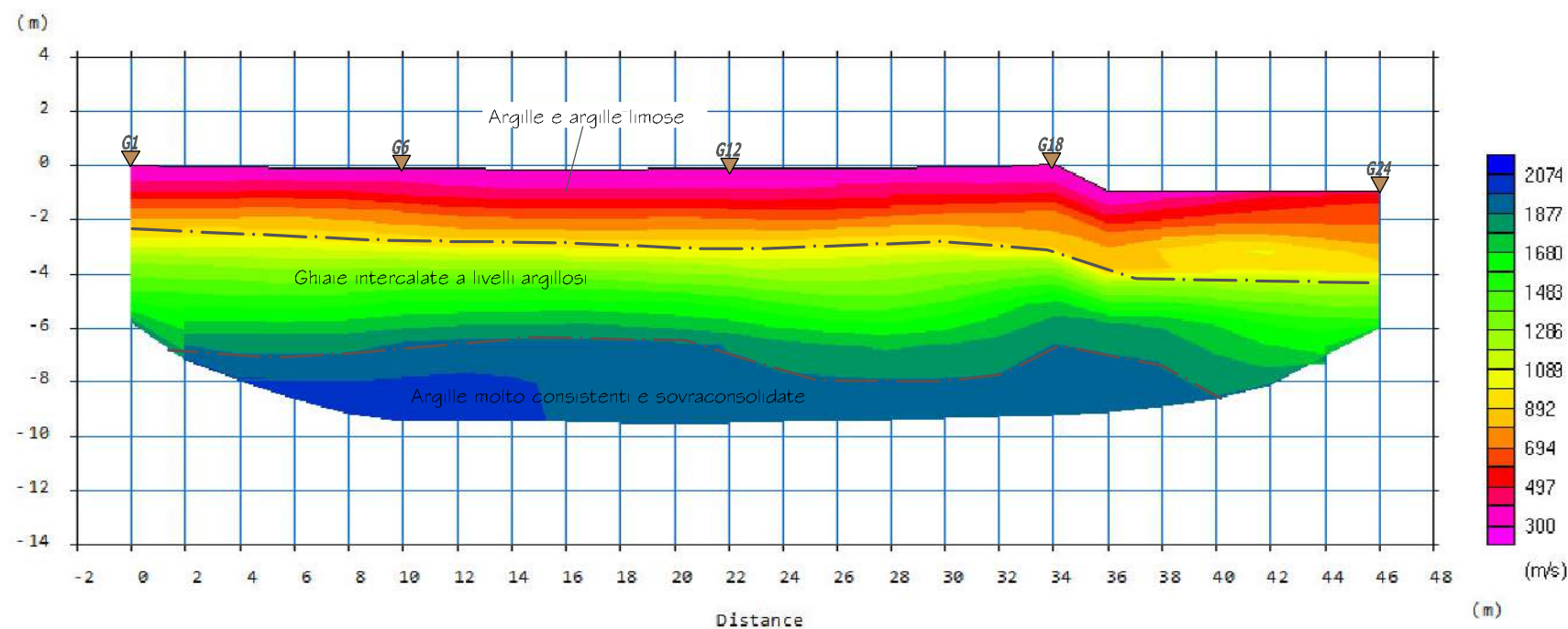
Travelttime osservate e calcolate

Committente: Antica Fonte Resort Srl  
**Loc. Casanova - Casole d'Elsa (SI)**

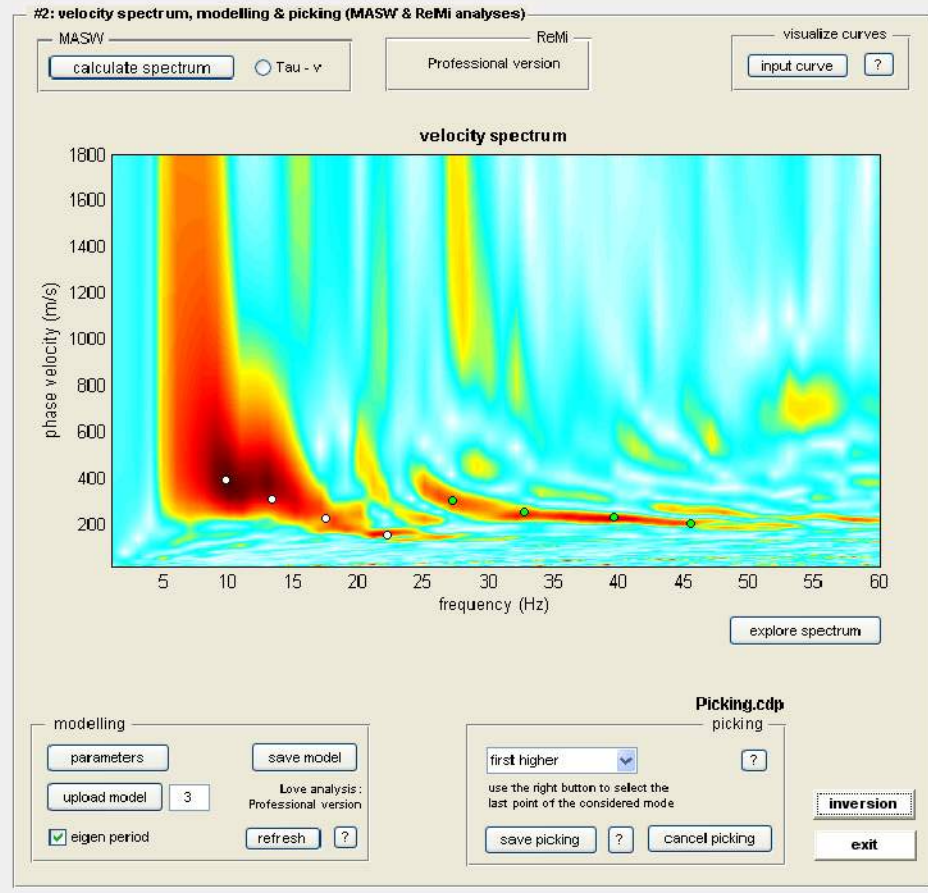
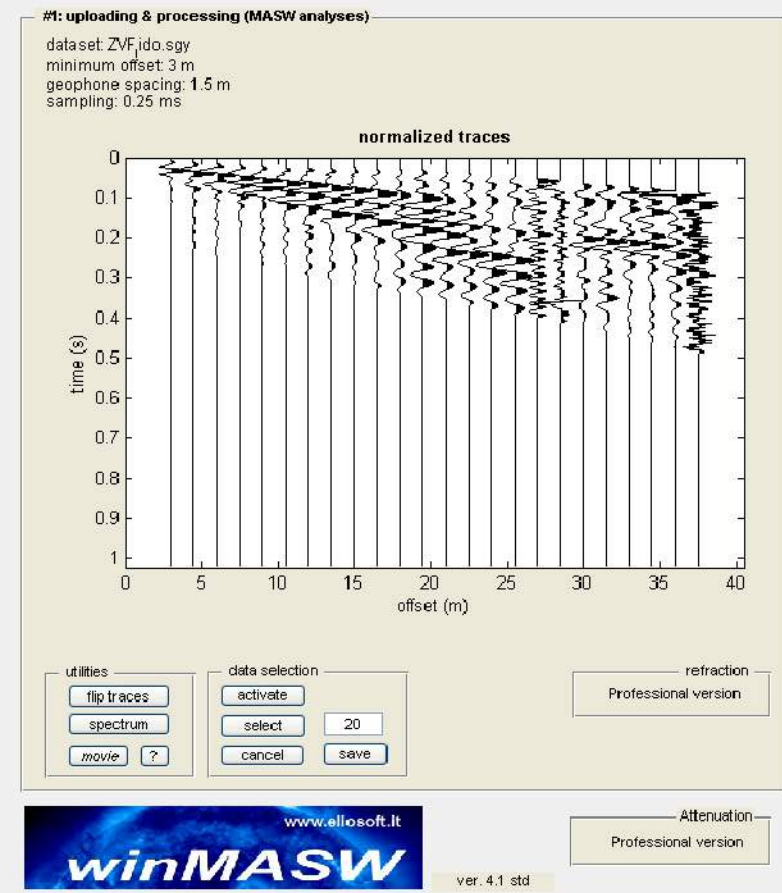
Documentazione fotografica



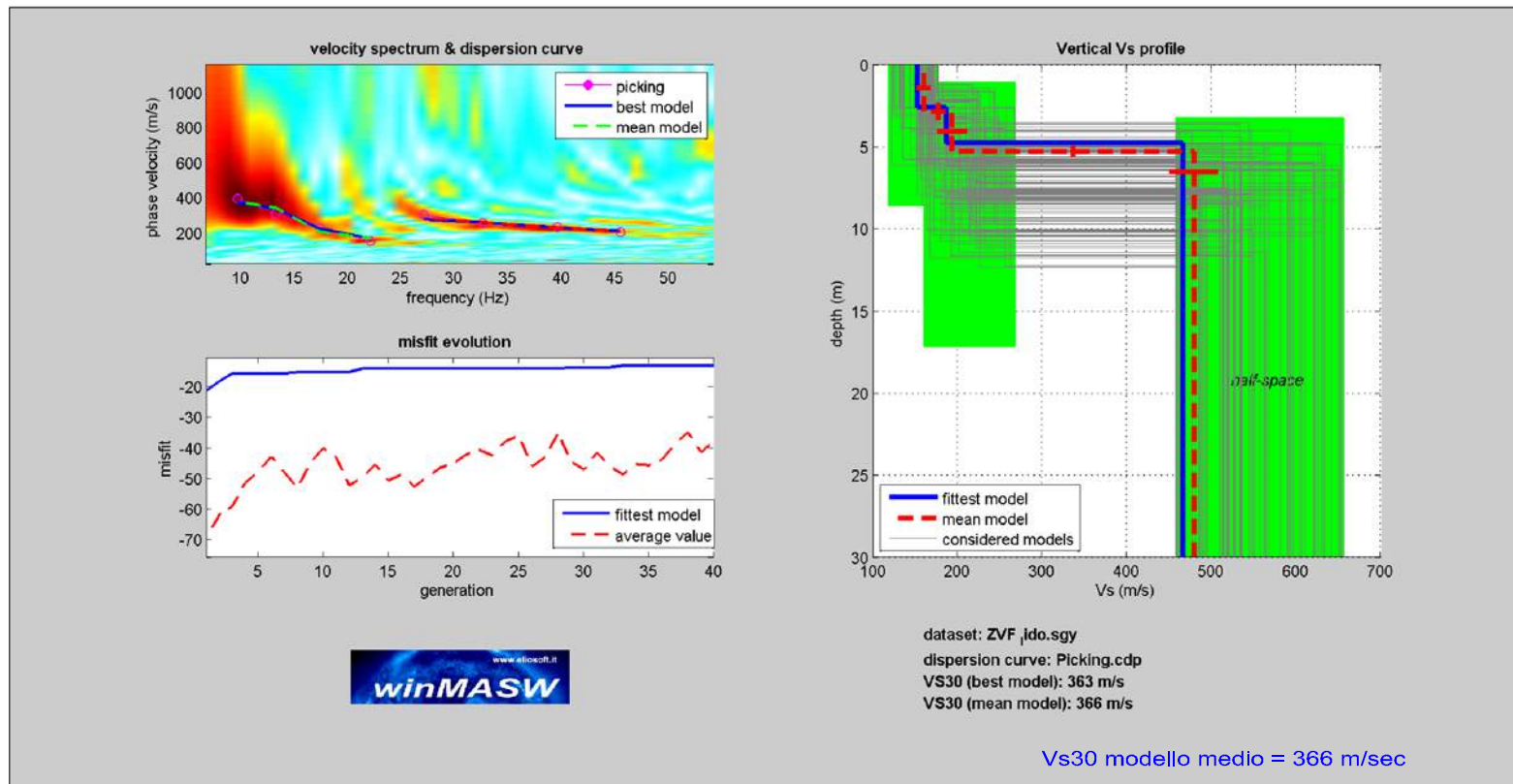
Sezione sismica ricavata da elaborazione tomografica



Scala 1:250

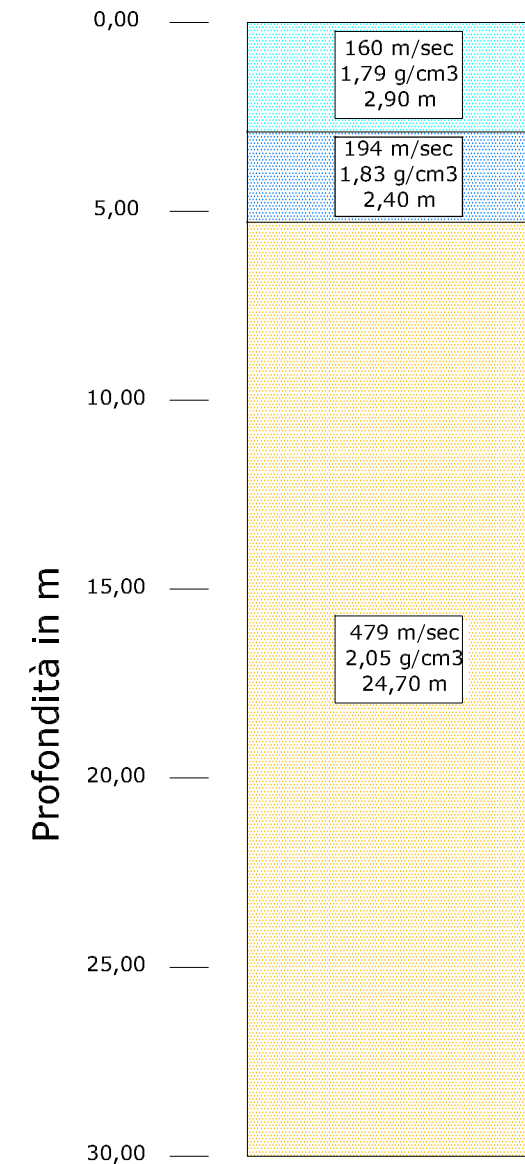


PICKING CURVA DI DISPERSIONE



INVERSIONE CURVA DI DISPERSIONE

Committente: Antica Fonte Srl  
**Loc. Casanuova - Casole d'Elsa (SI)**



RISULTANZE DELL'ANALISI SISMICA MASW