

# **DOTT. PAOLO TIBERI**

## **Geologo**

62028 SARNANO  
Via G. Rossini, 8  
tel. 0733/658270  
e-mail: ptiberi@tiscali.it  
c.f. TBR PLA 63H21 I436K  
p.i. 01182000438

COMMITTENTE: Parrocchia di  
S. Maria di Piazza Alta  
SARNANO

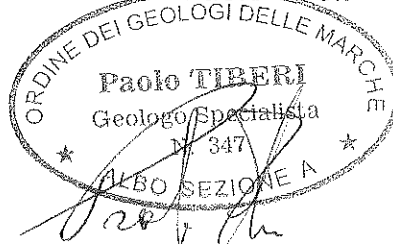
STUDIO DI GEOLOGIA APPLICATA  
GEOLOGIA TECNICA  
GEOLOGIA AMBIENTALE  
IDROGEOLOGIA

INDAGINE GEOLOGICA RELATIVA ALLA VARIANTE AL P.R.G.,  
L.R 34/92 INSERIMENTO DI AREA DI RISPETTO  
PER CHIESA DI COLLICELLI

LOCALITÀ MIGLIARUCCI  
COMUNE DI SARNANO (MC)

Sarnano li 31/10/2013

Dott. Geol. Paolo Tiberi



Comune di Sarnano MC  
Indagine geologica relativa alla variante di P.R.G

INDICE

PREMESSA .....	Pag. .... 1
ANALISI DATI ESISTENTI .....	Pag. .... 2
CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE-GEOMORFOLOG .....	Pag. .... 2
CARATTERISTICHE GEOLITOLOGICHE .....	Pag. .... 3
STRATIGRAFIA DEL TERRENO .....	Pag. .... 4
IDROGRAFIA SUPERFICIALE ED IDROGEOLOGIA.....	Pag. .... 5
CARATTERISTICHE FISICO MECCANICHE DEL TERRENO .....	Pag. .... 6
CARATTERISTICHE SISMICHE DELL'AREA E DI RISCHIO SISMICO .....	Pag. .... 7
PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE .....	Pag. .... 7
PERICOLOSITÀ GEOLOGICA - VOCAZIONALITÀ .....	PAG. .... 9
CONCLUSIONI .....	Pag. .... 10

Elaborati allegati

Corografia in scala 1:10.000	Tav. 1
Planimetria in scala 1:1.000	Tav. 2
Carta geologica-geomorfologica (CARG)	Tav. 3
Carta geologica di PRG	Tav. 4
Stralcio Piano Assetto Idrogeologico (PAI)	Tav. 5
Carta geologica-geomorfologica	Tav. 6
Carta schema idrogeologico	Tav. 7
Carta litotecnica	Tav. 8
Carta della pericolosità sismica locale	Tav. 9
Carta della pericolosità/ vocazionalità	Tav. 10
Allegato rilievo fotografico affioramenti	N. 1
Sezione geolitologica	Tav. 11

**INDAGINE GEOLOGICA RELATIVA ALLA VARIANTE AL P.R.G.  
L.R 34/92  
INSERIMENTO DI AREA DI RISPETTO PER CHIESA DI COLLICELLI  
LOCALITÀ MIGLIARUCCI IN COMUNE DI SARNANO (MC).**

**PREMESSA**

Indagine geologica relativa alla variante parziale al P.R.G. L.R 34/92 inserimento di area di rispetto per chiesa di Collicelli nel Comune di Sarnano (MC) in località Migliarucci eseguita per conto della Parrocchia di S. Maria di Piazza Alta SARNANO.

L'indagine è stata eseguita in conformità a quanto previsto dal D.M. 14/01/2008 e Circolare 02/02/2009, alla L.R. 34/92, alle Circolari della Regione Marche n° 12 e 14/90 ed alla Deliberazione della G. R. n°1287 ME/URB del 19/05/1997 ed ha lo scopo di verificare la fattibilità geologica degli interventi di urbanizzazione previsti nelle aree di nuova espansione.

Nella presente indagine viene presa in esame la zona sita in località Migliarucci di Sarnano, distinta catastalmente al Foglio 44 Particelle 631 632 634.

L'indagine è stata svolta con le seguenti modalità:

- raccolta dati esistenti (geologici, geognostici e fisico meccanici dei terreni),
- si è fatto riferimento per la caratterizzazione stratigrafica anche ad altre indagini eseguite nella stessa area dallo scrivente e ai rilievi per la redazione delle carte geologiche per il PRG di Sarnano.
- rilevamento geologico-geomorfologico di dettaglio in scala 1:2.000;
- controllo dell'idrografia e dei punti d'acqua;

Le indagini sono state estese ad una porzione di suolo, in un intorno geologicamente e geomorfologicamente ritenuto significativo rispetto all'area in esame ed alla porzione di sottosuolo ritenuta significativa ai fini dell'indagine stessa.

## ANALISI DEI DATI ESISTENTI

I riferimenti litostratigrafici utilizzati nel presente studio traggono origine da alcune pubblicazioni consultate:

- Centamore E., con altri autori (1986), "Carta geologica delle Marche - scala 1:250.000". Istituto di Geologia dell'Università di Camerino in "Studi Geologici Camerti - Volume Speciale 1986".
- Centamore E., con altri autori (1991), "Carta geologica, geomorfologica ed idrogeologica delle Marche scala 1:100.000" a cura della Regione Marche, Assessorato Urbanistica-Ambiente (1991) in: "L'ambiente fisico delle Marche - Geologia-Geomorfologia-Idrogeologia". S.E.L.C.A. Firenze;
- -Consiglio Nazionale Ricerche (C.N.R.), Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (G.N.D.C.I.), Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica nell'Italia centrale (I.R.P.I.): "Carta Inventario dei Movimenti Franosi della Regione Marche ed Aree Limitrofe - scala 1:100.000". Pubblicazione G.N.D.C.I. n°580;
- Blumetti A., con altri autori (1987) Mem. Soc. Geol. 37(1987), " Carta degli elementi geologici e geomorfologici di pericolosità sismica" – Bacino del Tenna tra S. Vittoria in Matenano e Monte San Martino – scala 1:25.000.
- Progetto Finalizzato Conservazione del Suolo – Sottoprogetto Fenomeni Franosi – Pubblicazione 68. Centro Stampa dell'Università degli Studi di Camerino 1979;
- Regione Marche, Assessorato Urbanistica-Ambiente (1991), : "L'ambiente fisico delle Marche - Geologia-Geomorfologia-Idrogeologia". S.E.L.C.A. Firenze;
- Studi Geologici Camerti - Volume Speciale - La Geologia delle Marche 1986;
- Memorie Società Geologica Italiana 37 (1987);
- Elaborati geologici di P.R.G. redatti dai Dott. Geol. Paolo Tiberi e Dott. Geol Costantino Lucarelli (1999).
- Carta geologica e Geomorfologica Regionale delle marche Progetto CARG.

Tali studi, forniscono utili indicazioni per inquadrare il territorio in esame in un contesto più ampio relativamente alle condizioni geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche e stratigrafiche.

### **CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE (Punti NTC 6.2.1 e C 6.2.1)**

L'area in esame si localizza nella carta della Regione Marche Foglio n°314 sezione n° 313160 "Sarnano" in scala 1:10.000 (vedi Tav.1).

L'area in esame è posta su di un piccolo ripiano (quota 545 m. s.l.m.) sul versante dalla modesta acclività 9°, esposto a Est della dorsale collinare allungata in direzione NNO-SSE denominata Collina.

Il piccolo ripiano è un letto abbandonato di uno dei fossi che congiungendosi più a valle danno origine al T. Aquita affluente di destra del T. Tennacola.

Il sistema idrico che fa capo ai torrente Aquita testimonia che l'area è morfologicamente condizionata dall'assetto strutturale delle formazioni

rocciose, alternate tra più resistenti all'erosione (Bisciario e arenarie massive) e più facilmente erodibili (Marne con Cerrognna e Associazione arenaceo-pelitica).

All'affioramento delle prime corrispondono le strette dorsali collinari, alle seconde le altrettanto strette vallecicole entrambe allungate in direzione NNO-SSE.

I depositi detritici colluviali e localmente alluvionali hanno addolcito il paesaggio ricoprendo nella porzione media e inferiore i fianchi delle dorsali.

Geomorfologicamente nell'area in oggetto di variante non si riscontrano processi morfogenetici in atto e/o potenziali imputabili alla gravità, e alle acque correnti superficiali, che possano turbare la naturale stabilità. Al contrario di alcune aree del versante in esame interessate da dissesti gravitativi classificabili come colamenti e da deformazioni plastiche. Tali dissesti allo stato attuale non minacciano l'area in oggetto di variante.

L'analisi di stabilità del versante viene omessa per il basso angolo di pendio presente nell'area di indagine.

L'area in esame non è perimetrata come a rischio nel Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Marche (Tav.5).

In conclusione si può affermare che l'area è morfologicamente stabile.

### **CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOLITOLOGICHE (Punti NTC 6.2.1 e C 6.2.1)**

L'area che include quella in esame è costituita geologicamente da rocce calcareo marnose e arenaceo marnose della Successione Umbro Marchigiana e della Formazione della Laga (Tavv. 3-4-6).

Le formazioni della formazione della Laga che affiorano sono: le Marne con Cerrognna, l'Associazione Arenacea I con intercalata Associazione Pelitico Arenacea I, di età riferibile dal Burdigaliano al Messiniano.

Le Marne con Cerrognna sono costituite da marne, marne calcaree, marne argillose in strati medio-sottili, spesso la stratificazione è obliterata dal fitto clivaggio.

L'Associazione Arenacea I si compone in gran parte delle facies A1 e B1 , molto raramente A2 e B2 , in strati da molto spessi a massicci. La litofacies A1 raggiungono anche 20 m di spessore; sono frequenti gli sferoidi diagenetici.

L'Associazione Arenaceo Pelitica I è costituita in prevalenza dalle facies B e C in strati da spessi a molto spessi, subordinatamente D1 e D2 in strati da spessi a sottili. Quest'associazione forma pacchi di strati di spessore variabile tra 30 e 100 m intercalati nell'Associazione Arenacea I.

L'assetto strutturale dell'area interessata è caratterizzato dal fianco orientale di una piega con giaciture degli strati di direzione N 160° immergenti verso ENE di 45°.

Nell'area in esame sono state rinvenute alcune faglie di direzione SO-NE e NNO-SSE, tali dislocazioni non mostrano segni di attività recente.

Nell'area in esame queste formazioni sono ricoperte da coltri colluviali costituite da limi argillosi grigiastri, limi sabbiosi non continue fra di loro.

## STRATIGRAFIA DEL TERRENO

(Punti NTC 6.2.1 e C 6.2.1)

I dati ottenuti dal rilevamento geologico hanno permesso di ricostruire l'assetto stratigrafico dell'area.

La carta litotecnica è stata realizzata a partire dalle informazioni prodotte dalla carta geologica e dai dati geognostici.

La classificazione delle varie unità litotecniche è stata effettuata prendendo a riferimento la "guida schematica" riportata nella Circolare della regione Marche n°14 del 28/08/90.

I litotipi presenti nell'area possono essere divisi in due gruppi:

A – Unità della copertura *COLTRE COLLUVIALE CONTINENTALE*

B – Substrato *MARINO MIOCENICO DI NATURA ARENACEO PELITICA*

Gli affioramenti del substrato hanno permesso di definire la seguente successione dei terreni dell'area al disotto del terreno vegetale:

A) *LIMI ARGILLOSI-SABBIOSI* *COLTRE COLLUVIALE CONTINENTALE*

B) *FORMAZIONE DELLA LAGA*  
*ARENACEO PELITICA* *SUBSTRATO MARINO MIOCENICO*

A) *LIMI ARGILLOSI-SABBIOSI* -sono costituiti da limi argillosi con bassa frazione sabbiosa, nocciola o marroni, plastici, con tracce di radici; il litotipo è stato per la maggior parte scavato negli anni '50 per la produzione locale di laterizi. Ne rimane in posto uno spessore modesto di circa 2 m della porzione inferiore più sabbiosa.

B) *FORMAZIONE DELLA LAGA (ARENACEO PELITICA)* L'Associazione Arenaceo Pelitica I è costituita in prevalenza dalle facies B e C in strati da spessi a molto spessi, subordinatamente D1 e D2 in strati da spessi a sottili. Quest'associazione forma pacchi di strati di spessore variabile tra 30 e 100 m intercalati nell'Associazione arenacea I. Il rapporto sabbia argilla è superiore a uno.

Questo litotipo si presenta in affioramento molto alterato e fessurato di colore marrone. In questi litotipi l'alterazione diminuisce rapidamente con la profondità passando ad arenarie cementate con comportamento lapideo con intercalati strati di argille marnose sovraconsolidate grigiastre.

L'assetto strutturale con inclinazione degli strati di circa 70° a franapoggio determina a grande scala le caratteristiche fisico meccaniche dell'affioramento roccioso

La zona interessata dall'indagine ricade interamente nella zona caratterizzata dalla presenza della formazione Arenaceo Pelitica sovrastata da un modesto spessore dell'unità di copertura.

I rapporti stratigrafici tra i litotipi riscontrati sono rappresentati nella Sezione Geolitologica di Tav.11.

## **IDROGRAFIA SUPERFICIALE ED IDROGEOLOGIA** **(Punti NTC 6.2.1 e C 6.2.1)**

L'area in esame è caratterizzata da alcuni piccoli fossi che raccolgono le acque di ruscellamento lungo il versante e che confluiscono nel sottostante T. Acquita. Il deflusso è legato alle precipitazioni meteoriche con piene successivamente agli eventi meteorici più intensi e secche prolungate in l'assenza di precipitazioni. Il T. Acquita presenta un deflusso limitato ma perenne ed è riportato negli elenchi delle acque pubbliche a partire dalla ex fornace, posta a circa un chilometro a valle del sito in esame.

Dal punto di vista della permeabilità, i terreni rinvenuti nell'area di studio possono essere così classificati:

- a) Terreno vegetale: variamente permeabile;
- b) Depositi eluvio-colluviali: permeabilità medio bassa;
- c) Substrato: la permeabilità del substrato è legata alla presenza dei corpi arenacei con permeabilità media e alla porzione pelitica con permeabilità primaria nulla, secondaria variabile in funzione del grado di fratturazione.

La esistenza di falde è legata alla presenza, all'andamento dei corpi arenacei, i quali sono permeabili per porosità e per fratturazione, e al loro tamponamento da parte della porzione pelitica della formazione. Questo assetto strutturale da origine a falde localmente anche rilevanti, che affiorano a valle lungo l'incisione del T. Tennacola. La copertura colluviale invece da origine a falde locali che subiscono delle oscillazioni più o meno marcate in relazione alle precipitazioni meteoriche e alimentano le piccole scaturigini presenti che incrementano il sottostante T. Acquita.

## CARATTERISTICHE FISICO MECCANICHE DEI TERRENI

Alcune caratteristiche fisico meccaniche dei litotipi sono state riprese dalla bibliografia esistente e da indagini eseguite dallo scrivente su terreni simili.

I parametri fisico meccanici medi possono essere attribuiti come segue:

Tabella A

litotipi parametri	Litotipo A COLTRE CONTINENTALE LIMI ARGILLOSI SABBIOSI		Litotipo B SUBSTRATO ARENACEO PELITICA	
	$\gamma$ ( $t/m^3$ ) ( $kN/m^3$ )	1.9	18,63	2.2
$C_u$ ( $kg/cm^2$ ) ( $kPa$ )	0.7-0.9	68.65-88.26	1.5#	147.1#
$C'$ ( $kg/cm^2$ ) ( $kPa$ )	0.0	0.0	0.01-0.1	0,98-9,81
$\phi'$ (°)	22°-25°		22°-24°# 34°->35°	
$E_d$ ( $kg/cm^2$ ) ( $MPa$ )	40-70	3,92-6,86	200# 800	19,61# 78,45
$\nu$ (—)	0.33		0.31	

dove:

- $\gamma$  = peso di volume;
- $C_u$  = coesione non drenata;
- $C'$  = coesione drenata;
- $\phi'$  = angolo di attrito drenato;
- $E_d$  = modulo edometrico;
- $\nu$  = coefficiente di Poisson

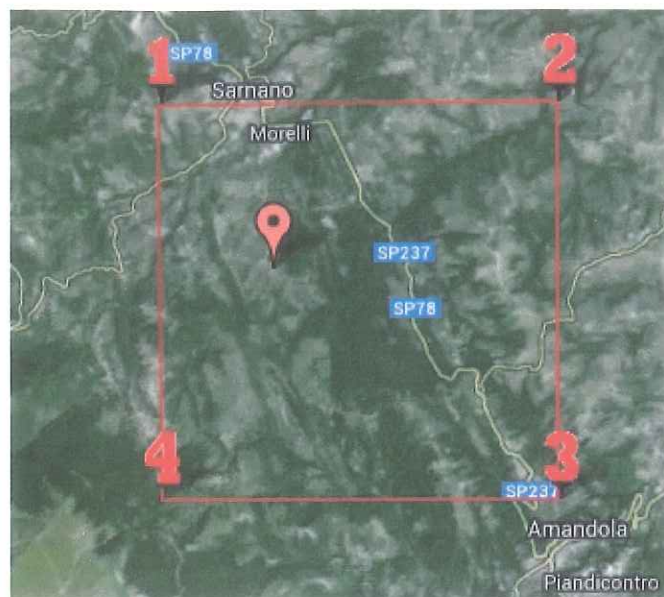
# = valori riferiti alla porzione pelitica della formazione.

## CARATTERISTICHE SISMICHE DELL'AREA E DI RISCHIO SISMICO (Punti NTC 3.2.2 e C 3.2.2)

In base al D.M. 14-01-2008 i vertici entro cui ricade il sito di riferimento sono:

	Identificativo	Latitudine [°] (ED 50)	Longitudine [°] (ED 50)	Distanza [m]
<b>Sito 1</b>	23418	43,034760	13,284860	2797,2
<b>Sito 2</b>	23419	43,034870	13,353230	4648,4
<b>Sito 3</b>	23641	42,984870	13,353330	5150,3
<b>Sito 4</b>	23640	42,984760	13,285010	3572,7





**Le Norme classificano l'area in esame:**

<b>Codice ISTAT</b>	<b>Zona (aggiornata al 2010) ai sensi dell'Ordinanza 3274 del 2003 e mod dalla O.P.C.M. 3431 del 3/5/05 recepita dalla Regione Marche con Delibera Giunta Regionale 1046 29 luglio 2003 e succ.</b>
<b>11043049</b>	<b>2</b>

La classificazione sismica dell'area di coordinate WGS84: 43,012826 Latitudine N e longitudine 13,30293 e coordinate ED50: 43,013784 Latitudine N e longitudine 13,303854, è stata determinata mediante l'approccio semplificato che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento (Tab. 3.2.II e Tab 3.2.III).

Stratigraficamente l'area in esame è caratterizzata da una successione costituita da limi argillosi sabbiosi di spessore di circa 2 m sovrastanti un substrato arenaceo pelitico marino cementato o sovraconsolidato.

Quindi la caratterizzazione sismica dell'area può essere così riassunta:

<b>Categoria di sottosuolo ai sensi del D.M. 14/1/2008</b>	<b>Caratteristiche della superficie topografica (zona di pendio &lt;math&gt;&lt;15^\circ&lt;/math&gt;)</b>
<b>B</b>	<b>T1</b>

## PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

La "carta della pericolosità sismica locale", rappresenta la carta di sintesi realizzata sulla base dei risultati dell'indagine geologica e geomorfologica, della carta litotecnica e delle caratteristiche sismiche dell'area e di rischio sismico.

Questa evidenza le situazioni o gli scenari morfostratigrafici suscettibili di fenomeni di instabilità o di amplificazioni dinamiche rispetto ad un moto sismico di riferimento.

Il valore di riferimento del comune di Sarnano rientra nel livello di base di rischio "B" – Rischio sismico medio – come risulta nelle Circolari della Regione Marche 14 e 16/90.

*La carta della pericolosità sismica locale è stata realizzata in ottemperanza alle Circolari sopra menzionate ed integrata con le indicazioni riportate nel "manuale per il rilevamento e l'identificazione delle zone suscettibili di amplificazione o instabilità dinamiche locali" (Allegato 2 al DGR n°1977 del 2 agosto 1999) redatto per l'espletamento delle indagini urgenti di microzonazione sismica della Regione Marche e aggiornata alla normativa vigente successiva al D.M. 14/01/2008 e Circolare 02/02/2009.*

**In dettaglio nell'area indagata non sono state riconosciute tipologie delle situazioni locali a maggiore pericolosità sismica, in base alle Circolari della Regione Marche 14 e 16/90, le tipologie sono di seguito elencate:**

**Tipologia 1:** aree caratterizzate da frane recenti e/o quiescenti ed aree potenzialmente franose. In questa situazione i possibili effetti in caso di sisma possono produrre l'accentuazione e riattivazione dei fenomeni di instabilità in atto o potenziali;

**Tipologia 2:** aree caratterizzate da depositi superficiali di caratteristiche meccaniche scadenti. In questa situazione i possibili effetti in caso di sisma si possono produrre sia come cedimenti differenziati del terreno (in relazione alle scadenti caratteristiche meccaniche dei terreni di fondazione e potenzialità di liquefazione localizzata), e sia come amplificazione del moto del suolo dovuta a differente risposta sismica tra substrato e terreni di copertura;

**Tipologia 3:** aree caratterizzate da cresta rocciosa, cucuzzolo o dorsale, aree di bordo o ciglio di scarpata. In tale situazione in caso di sisma si possono produrre fenomeni di amplificazione del moto del suolo connessa con la focalizzazione delle onde sismiche lungo pendii obliqui;

**Tipologia 4:** caratterizzata da aree di fondovalle, aree pedemontane di falda di detrito. In questa situazione in caso di sisma si possono produrre effetti di amplificazione del moto del suolo dovuta a differente risposta sismica tra substrato e terreni di copertura e da possibili cedimenti differenziati del terreno (in relazione alle scadenti caratteristiche meccaniche dei terreni di fondazione);

**Tipologia 5:** caratterizzata da aree di brusca variazione litologica o aree di contatto tra litotipi aventi caratteristiche meccaniche molto diverse. In questa situazione in caso di sisma si possono produrre effetti di amplificazione del moto del suolo dovuta a differente risposta sismica tra litotipi e da possibili cedimenti differenziati del terreno (in relazione alle differenti caratteristiche di resistenza e deformabilità non uniformi dei terreni di fondazione)

**Tipologia 6:** caratterizzata da aree con presenza, negli strati superficiali di depositi sabbiosi sciolti, interessati da falda acquifera con livello medio superiore ai -15 m di profondità. In questa situazione in caso di sisma si possono produrre cedimenti diffusi del terreno per fenomeni di liquefazione.

Il rischio sismico è quindi:

**«basso essendo il substrato marino miocenico rinvenibile a una modesta profondità del p.c. con condizioni morfologiche favorevoli.**

## PERICOLOSITÀ GEOLOGICA - VOCAZIONALITÀ

La "Carta della pericolosità/vocazionalità" (Tav.10) costituisce la sintesi delle indagini precedentemente esposte e cioè di quella geologica, geomorfologica, litotecnica e della pericolosità sismica locale.

Pertanto i dati acquisiti hanno permesso di definire una suddivisione dell'area in "zone omogenee" dette Classe.

**La classe di vocazionalità individuata nell'area è indicata come Classe A:**

**Classe A: zone di versante caratterizzate da una copertura con spessore inferiore ai 3,0 m, allo stato attuale stabili.**

In questa zona si dovranno adottare accorgimenti soprattutto nella realizzazione di sbancamenti e riporti;

**Classe B:** zone con copertura detritica nettamente superiore ai 3,0m, caratterizzate da condizioni morfologiche favorevoli (poco acclive) e da condizioni fisico meccaniche del terreno sfavorevoli in cui l'urbanizzazione può essere adottata con l'adozione di particolari accorgimenti costruttivi. In questa area sono presenti variazioni sia laterali che verticali dei litotipi con caratteristiche di resistenza e deformabilità piuttosto variabili.

In tale situazione le indagini geologico-tecniche, in sede di progettazione delle opere previste, saranno mirate alla ricostruzione della locale stratigrafia, delle caratteristiche fisico meccaniche e granulometriche onde evitare il rischio di cedimenti differenziali delle opere in progetto;

**Classe C:** zone con copertura detritica nettamente superiore ai 3,0m, caratterizzate da sfavorevoli condizioni, morfologiche (versante), fisico meccaniche del terreno ed idrauliche tali da rendere necessaria l'adozione di particolari accorgimenti costruttivi, opere di sostegno e locali limitazioni progettuali.

In questa area sono presenti variazioni sia laterali che verticali dei litotipi con caratteristiche di resistenza e deformabilità piuttosto variabili. In tale situazione le indagini geologico-tecniche, in sede di progettazione delle opere previste, saranno mirate alla ricostruzione della locale stratigrafia onde evitare il rischio di cedimenti differenziali delle opere in progetto e alla stabilità delle scarpate di sbancamento da realizzare che dovranno essere il più possibile contenute, così come i riporti;

**Classe D:** zone caratterizzate dalla presenza di condizioni di instabilità reali e/o potenziali e dalle sfavorevoli condizioni morfologiche (zone caratterizzate dalla presenza di scarpate), in cui si sconsiglia l'edificazione;

**Classe E:** zone caratterizzate dalla presenza di terreni di riporto e interamente liquefacibili in cui si sconsiglia l'edificazione.

## CONCLUSIONI

**Le indagini condotte hanno permesso di accertare l'idoneità dell'area interessata all'urbanizzazione in zone, come descritto nel paragrafo della pericolosità geologica / vocazionalità.**

L'area è poco acclive e naturalmente stabile, non è interessata da erosione dovuta alle acque correnti, è lontana dal corso d'acqua sottostante e posta ad una quota più alta sufficiente a proteggerla da eventuali esondazioni.

L'edificazione potrà avvenire adottando tecniche usuali nella realizzazione di opere di fondazione quali ad esempio fondazioni dirette o profonde che, trasferiscano i carichi al sottostante substrato marino, capace per le proprie caratteristiche fisico meccaniche di assorbire le sollecitazioni.

La realizzazione di eventuali sedi viarie all'interno dell'area di progetto dovrà tenere conto della morfologia dell'area evitando di realizzare ostacoli al deflusso naturale delle acque superficiali, sbancamenti paralleli al versante e riporti con materiali scadenti.

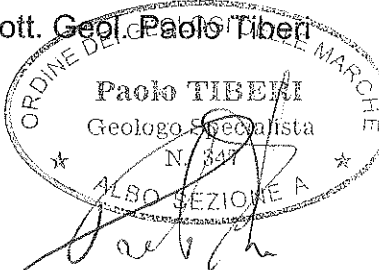
Inoltre si dovranno adottare accorgimenti tali da non compromettere la naturale stabilità delle infrastrutture e delle strutture già presenti.

Nel caso in cui verranno effettuati sbancamenti, il materiale movimentato dovrà essere rispondente alle norme previste dagli artt. 185 e 186 del D.Lgs 152/06 e successive modificazioni (Terre e rocce da scavo);

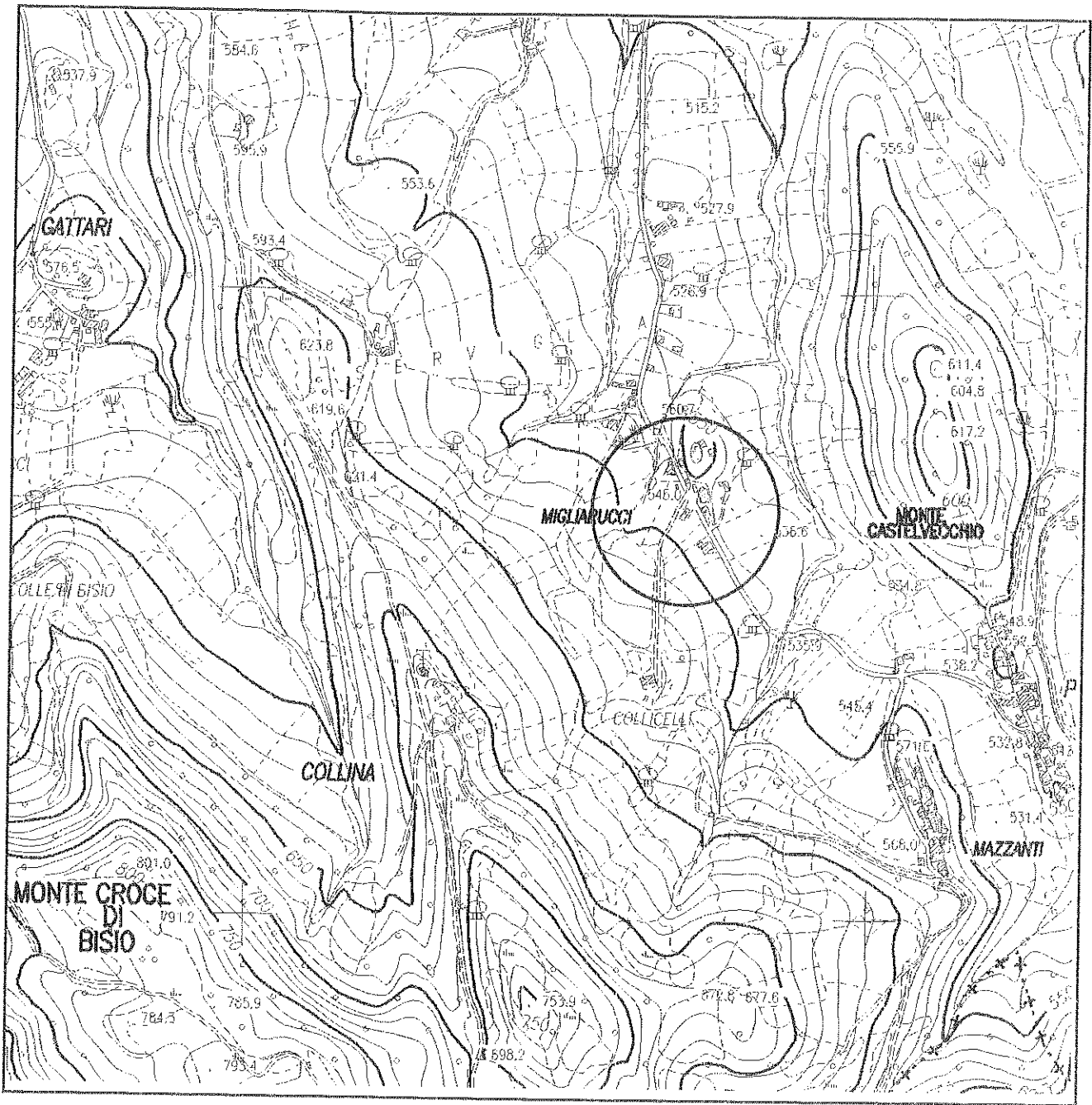
La rispondenza tra il modello geologico di riferimento assunto in progetto e la situazione effettiva andrà controllata in fase progettuale, aggiornando il modello geotecnico ed il progetto esecutivo, così come previsto dalla normativa vigente.

Sarnano li 31 ottobre 2013

Dott. Geol. Paolo Tiberi



Paolo TIBERI  
Geologo Specialista  
N. 347  
ALBO SEZIONE A



Regione Marche Carta Tecnica  
sezione 313160 "Sarnano"

○ AREA IN ESAME

**DOTT. PAOLO TIBERI**  
geologo

STUDIO DI  
GEOLOGIA APPLICATA  
GEOLOGIA TECNICA  
GEOLOGIA AMBIENTALE  
IDROGEOLOGIA

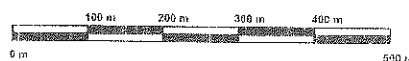
Via G. Rossini, 8  
62028 SARNANO  
Tel. 0733/858270  
e-mail: p.tiberi@iscali.it  
P.I. 0118200438

COMMITTENTE: Parrocchia di S. Maria di Piazza Alta

LOCALITÀ: MIGLIARUCCI - SARNANO (MC)

indagine geologica relativa  
alla variante al P.R.G. L.R.  
34/92 inserimento di area di  
rispetto per chiesa di Collicella

scala 1:10.000



**COROGRAFIA**

**TAV. 1**

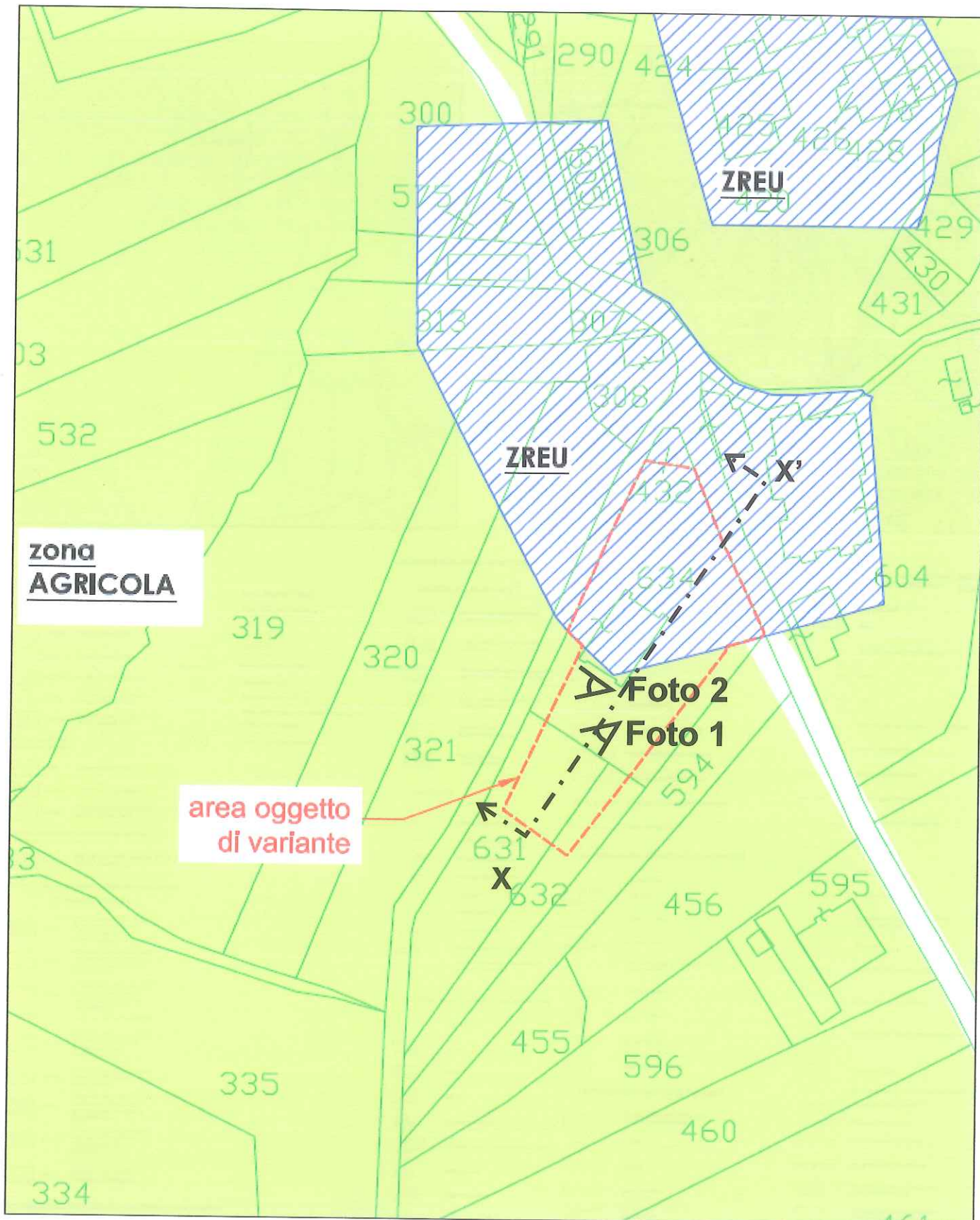


FOTO 1/2 VISTA DEL RILIEVO FOTOGRAFICO X-X' TRACCIA DELLA SEZIONE GEOLITOGICA

**DOT. PAOLO TIBERI**  
geologo

STUDIO DI  
GEOLOGIA APPLICATA  
GEOLOGIA TECNICA  
GEOLOGIA AMBIENTALE  
IDROGEOLOGIA

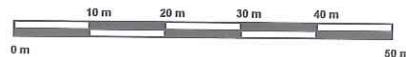
Via G. Rossini, 8  
62028 SARNANO  
Tel. 0733/658270  
e-mail: ptiberi@tiscali.it  
P.I. 0118200438

COMMITTENTE: Parrocchia di S. Maria di Piazza Alta

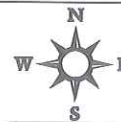
LOCALITÀ: MIGLIARUCCI - SARNANO (MC)

indagine geologica relativa  
alla variante ai P.R.G. L.R.  
3492 inserimento di area di  
rispetto per chiesa di Collicelli

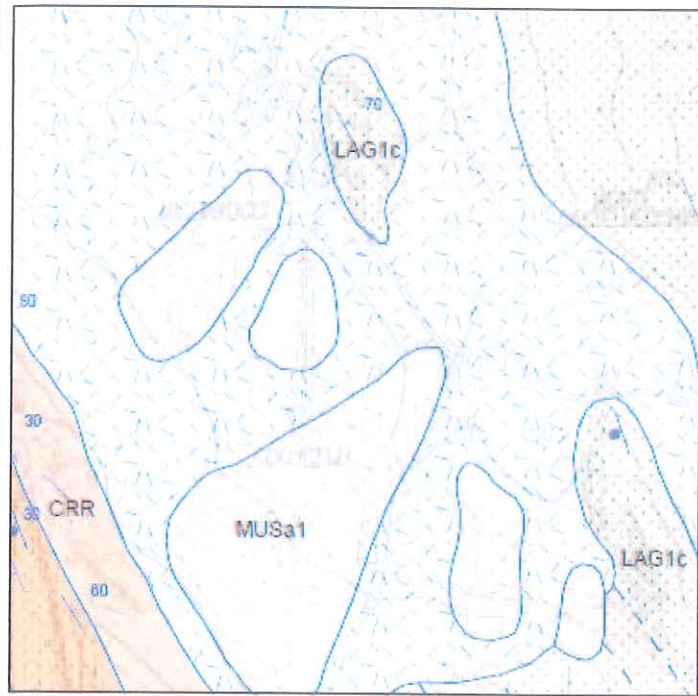
scala 1:1.000



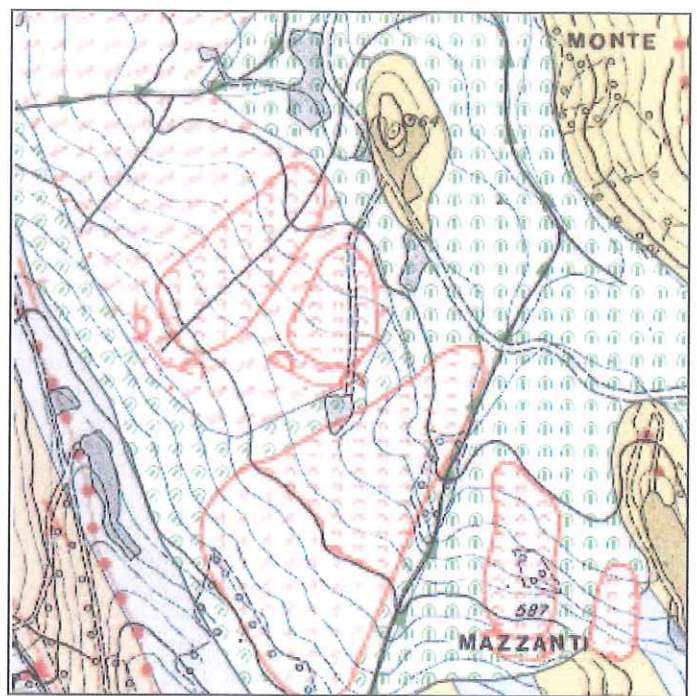
PLANIMETRIA



TAV. 2



STRALCI DAL PROGETTO C.A.R.G.  
CARTOGRAFIE REGIONALI



**LEGENDA GEOLOGICA**

**DEPOSITI CONTINENTALI QUATERNARI**

**VERSANTE MARCHIGIANO**

**SISTEMA DEL MUSONE (eolici)**

- MUSa1 Frane in evoluzione
- MUSa Depositi di versante
- MUSb Depositi eluvio-colluviali
- MUSc Depositi alluvionali attuali (ghiaia, sabbia, limo)
- MUSd Depositi alluvionali terrazzati (ghiaia, sabbia, limo)

**SISTEMA DI MATELICA (PLEISTOCENE SUPERIORE)**

- MTa Depositi di versante
- MTb Depositi eluvio-colluviali
- MTc Depositi alluvionali terrazzati (ghiaia, sabbia, limo)

**SUPER SISTEMA DI COLLE SIVO-COLOMBA MONTANI (PLEISTOCENE SUPERIORE)**

- ACv Depositi alluvionali terrazzati di Colle Sivo (ghiaia, sabbia, limo)

**SUCCESSIONE UMBRO-MARCHIGIANO-ROMAGNOLA**

**SUCCESSIONE MIOCENICA**

- LAG1c FORMAZIONE DELLA LAGA. Membro post-evaporitico. Italicose arenacee. Messiniano p.p.
- LAG1d FORMAZIONE DELLA LAGA. Membro post-evaporitico. Italicose arenaceo-pelliche. Messiniano p.p.
- LAG1e FORMAZIONE DELLA LAGA. Membro post-evaporitico. Italicose pellico-arenacee. Messiniano p.p.
- a Livello guida vulcano derivato
- LAG2c FORMAZIONE DELLA LAGA. Membro post-evaporitico. Italicose arenacee. Messiniano p.p.
- LAG2b FORMAZIONE DELLA LAGA. Italicose pellico-arenacee. Messiniano p.p.
- LAG1g FORMAZIONE DELLA LAGA. Membro pre-evaporitico. Italicose arenaceo-pelliche. Messiniano p.p.
- LAG1c FORMAZIONE DELLA LAGA. Membro pre-evaporitico. Italicose arenacee. Messiniano p.p.
- MAP MARNE A PTERIOPOLI. Tortoniano - Messiniano

**SUCCESSIONE CALCAREO EOI MARIOSA CRETACICO-MIOCENICA**

- CRR MARNE CON CERITHIOMA. Burdigaliano - Tortoniano
- BIS BISSIARO. Aquitano p.p. - Burdigaliano p.p.
- SCC SCARU (LA CAPPARA). Priaboniano p.p. - Aquitano p.p.

- Contatto stratigrafico e/o litologico
- - - - Contatto stratigrafico incerto
- - - - Faglia
- - - - Faglia diretta
- - - - Sovraccomenti principali
- - - - Stratificazione dritta
- - - - Stratificazione orizzontale dritta
- - - - Stratificazione verticale con indicazione della potenza
- - - - Stratificazione rovesciata
- - - - Zona di taglio dritta o rovesciata

**ELEMENTI GEOLOGICO STRUTTURALI**

**LITOLOGIA DEL SUBSTRATO**

- Rocce prevalentemente calcaree, arenacee e gessose
- Rocce marnose, marne-sulfidiche e pelliche
- Rocce costituite da strarrene (saponi o pelliche arenacee, marne arenacee)
- Rocce prevalentemente arenacee (arenarie e sabbie)
- Rocce pelliche (ghiaie e conglomerati)
- Rocce di tufo o vulcanoclastiche

**TETTONICA**

- Stratificazione orizzontale
- Stratificazione inclinata
- Stratificazione verticale
- Stratificazione rovesciata
- Faglia diretta
- Faglia presunta
- Sovraccomenti
- Sovraccomenti principali
- Fessure in altre strutture tettoniche di incerta estensione

**B. FORME DI ACCUMULO E RELATIVI DEPO**

- Limo e argilla
- Sabbia
- Urtica
- Rocci
- Conioli aluvionali
- Cono di esportazione in massa (sabbia, fango)
- Cono conchilifero
- Dreassa conchilifera
- Ghiaia accumulata
- Ventaglio di esportazione
- Superficie di terrazzo
- Area depressa in pendenza alluvionale

**FORME DI VERSANTE DOVUTE ALLA GRAVITA'**

**A. FORME DI DENUDAZIONE**

- Nicchia di frana:
  - al di crollo
  - al di scivolamento
  - al di scartamento
- Gradino
- Contropendenza
- Superficie dissotata da creep
- Superficie dissotata da siflusso
- Orlo di scarpata di degradazione
- Canalone in roccia con scariche di detrito
- Crete di degradazione

**B. FORME DI ACCUMULO E RELATIVI DEPOSITI**

- Coppa di frana:
  - al di crollo
  - al di scartamento
  - al di scartamento
- Piccola trana o gruppo di poco o trane non individuali
- Deposito di versante
- Cono di detrito
- Falce di detrito
- Falce detritica stratificata

**DEFORMAZIONI GRAVITATIVE PROFONDE**

- Versante visibilmente intrinseca da deformazione profonda
- Tirica
- Gradino
- Contropendenza
- Doppie ondate
- Depressori chiusi

**FORME FLUVIALI, FLUVIO-GLACIALI E DI VERSANTE DOVUTE AL DILAVAMENTO**

**A. FORME DI EROSIONE**

- Roca
- Almetta e/o altra forma di erosione
- Rocchia
- Cascata
- Segna di valle esposta, gradino in valle fluviale
- Letto fluviale a gradini
- Gomito di cattura fluviale
- Alveo in approfondimento
- Salto di esauferimento concorrente
- Valloccia a V
- Valloccia a curva
- Valloccia a fondo piatto
- Tacca di corso d'acqua estivo, al livello della piovra e stagionata invernata
- Valle vitata
- Tacca di accartocciamento fluvio-glaciale estivo
- Antica direzione di scorrimento
- Alveo in erosione laterale o sponda in erosione
- Paluno di erosione
- Orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo:
  - al sbocco inferiore a 6 metri
  - al sbocco fra 6 e 10 metri
  - al sbocco superiore a 10 metri
- Orlo di scarpata di dissolvenza
- Superficie con forme di dilavamento prevalentemente d'uso
- Superficie con forme di dilavamento prevalentemente concentrato
- Cilindro isolato
- Ana e canchili a forme sferiche
- Ghiaia di frizione
- Crete

**DOT. PAOLO TIBERI**  
hf ppph

**STUDIO DI GEOLOGIA APPLICATA  
GEOLOGIA TECNICA  
GEOLOGIA AMBIENTALE  
IDROGEOLOGIA**

Via G. Rossini, 8  
62028 SARNANO  
Tel. 0733/658270  
e-mail: ptliberi@tiscali.it  
P.I. 01182000438

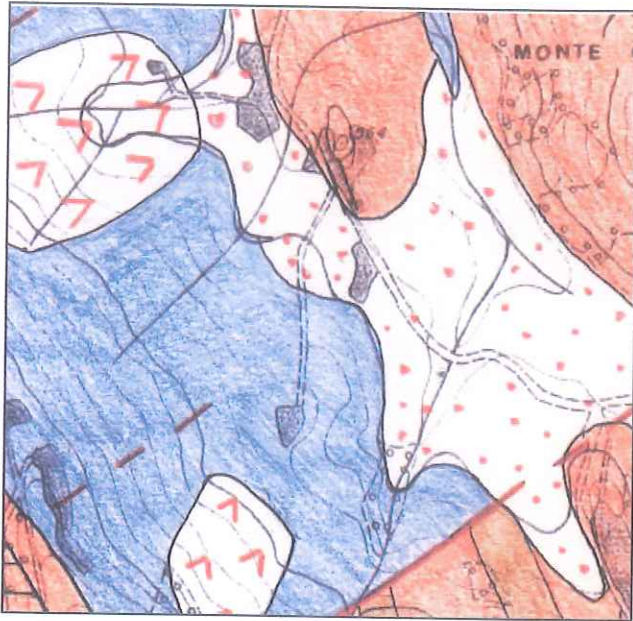
indagine geologica relativa  
alla variante al P.R.G. L.R.  
34/92 inserimento di area di  
rispetto per chiesa di Collicelli

scala 1:10.000

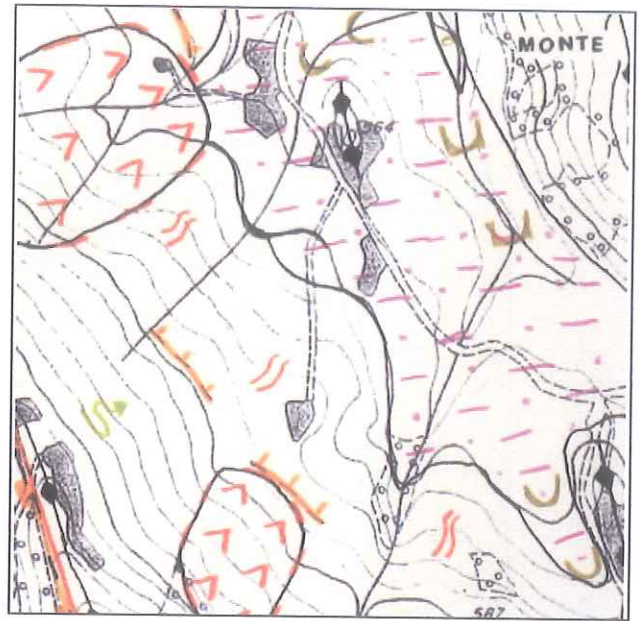
0 m 100 m 200 m 300 m 400 m 500 m

**CARTA GEOLOGICA GEOMORFOLOGICA**



**TAV. 3**






STRALCI DAGLI STUDI GEOLOGICI PER L'ADEGUAMENTO  
AL P.P.A.R. DEL P.R.G. DEL COMUNE DI SARNANO  
Dott. Geol. P. Tiberi e Dott. Geol. C. Lucarelli (1999)





**LEGENDA**

-  DEPOSITI ELUVIO COLLUVIALI
-  ACCUMULI DI FRANA
-  DEPOSITI ALLUVIONALI ANTICHI TERRAZZATI E RECENTI
-  ASSOCIAZIONE ARENACEA II
-  ASSOCIAZIONE ARENACEO PELITICA I
-  ASSOCIAZIONE ARENACEA I
-  MARNE CON CERROGNA


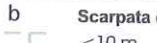

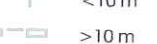



- direzione e inclinazione degli strati
-  da 0°-10°
  -  10°-45°
  -  45°-80°
  -  80°-90°
  -  Contorto
  -  Ribaltato

-  FAGLIA FAGLIA PROBABILE E DA EVIDENZE GEOMORFOLOGICHE
-  SOVRASCORRIMENTO SOVRASCORRIMENTO PROBABILE
-  LIMITE STRATIGRAFICO





**LEGENDA**

-  DEPOSITI ELUVIO COLLUVIALI
-  DEPOSITI ALLUVIONALI TERRAZZATI

**FORME DOVUTE ALLE ACQUE CORRENTI SUPERFICIALI**








-  a  b Scarpa di erosione fluviale a - netta b - smussata <10 m
-  a  b Scarpa di erosione fluviale a - netta b - smussata >10 m
-  Vallecola a fondo concavo
-  Ruscellamento diffuso
-  Cascata

**FORME POLIGENICHE CON INFLUENZA STRUTTURALE**

-  a  b Scarpa di erosione selettiva a - netta b - smussata
-  Superficie di spianamento
-  Cresta

**FORME E PROCESSI DOVUTI ALL'AZIONE DELLA GRAVITA'**

antica quiescente recente attiva

-  a  b Corona di frana a - netta b - smussata
-  Frana di scorrimento
-  Colata
-  Complessa
-  Deformazioni plastiche
-  Briglia

DOTT. PAOLO TIBERI  
geologo

STUDIO DI  
GEOLOGIA APPLICATA  
GEOLOGIA TECNICA  
GEOLOGIA AMBIENTALE  
IDROGEOLOGIA

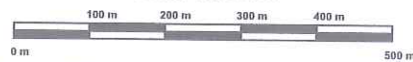
Via G. Rossini, 8  
52028 SARNANO  
Tel. 0733/658270  
e-mail: ptiberi@tiscali.it  
P.I. 01182000438

COMMITTENTE: Parrocchia di S. Maria di Piazza Alta

LOCALITÀ: MIGLIARUCCI - SARNANO (MC)

Indagine geologica relativa  
alla variante al P.R.G. L.R.  
34/92 inserimento di area di  
rispetto per chiesa di Collicelli

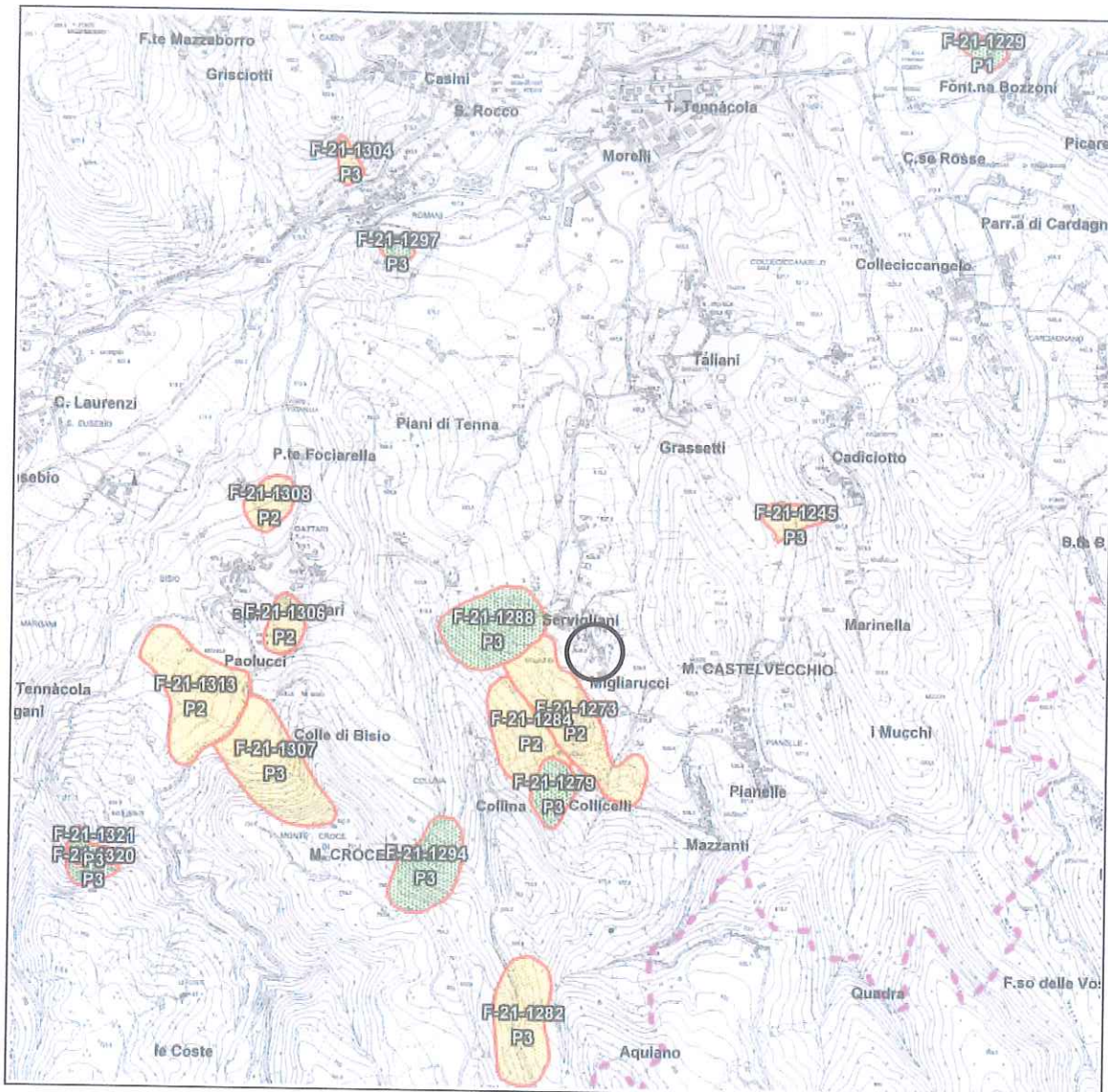
scala 1:10.000



CARTA GEOLOGICA GEOMORFOLOGICA

TAV. 4





**Regione Marche  
Piano Assetto Idrogeologico  
Tavola RI-64**

○ **AREA IN ESAME**

**DOTT. PAOLO TIBERI**  
hf ppph

STUDIO DI  
GEOLOGIA APPLICATA  
GEOLOGIA TECNICA  
GEOLOGIA AMBIENTALE  
IDROGEOLOGIA

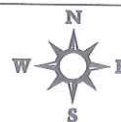
Via G. Rossini, 8  
62028 SARNANO  
Tel. 0733/658270  
e-mail: ptiberi@tiscali.it  
P.I. 01182000438

**COMMITTENTE: Parrocchia di S. Maria di Piazza Alta**

**LOCALITÀ: MIGLIARUCCI - SARNANO (MC)**

indagine geologica relativa  
alla variante al P.R.G. L.R.  
34/92 inserimento di area di  
rispetto per chiesa di Collicelli

scala 1:25.000



**STRALCIO PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO**

**TAV. 5**

# LEGENDA

## UNITÀ DI COPERTURA

- DEPOSITI ELUVIO COLLUVIALI (spessore > 2 m)
- DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI (ghiaie, sabbie, limi)
- DEPOSITI ALLUVIONALI TERRAZZATI ANTICHI (ghiaie, sabbie, limi)

DIREZIONE E IMMERSIONE DEGLI STRATI

FAGLIA, FAGLIA PROBABILE

## FORME DOVUTE ALLE ACQUE CORRENTI SUPERFICIALI

- a b Scarpata di erosione fluviale a - netta b - smussata
- <2 m
- >2 m
- Vallecola a fondo concavo
- Vallecola a "V"
- Fosso di erosione concentrata
- Ruscellamento diffuso
- Approfondimento in alveo

## FORME POLIGENICHE CON INFLUENZA STRUTTURALE

- a b Scarpata di erosione selettiva a - netta b - smussata
- <5 m
- >5 m
- Cresta
- Ripiano di erosione

## FORME E PROCESSI DOVUTI ALL'AZIONE DELLA GRAVITA'

- antica quiescente recente attiva
- a b Corona di frana a - netta b - smussata
  - Frana di scorrimento
  - Colata
  - Complessa
  - Deformazioni plastiche
  - Frane non cartografabili

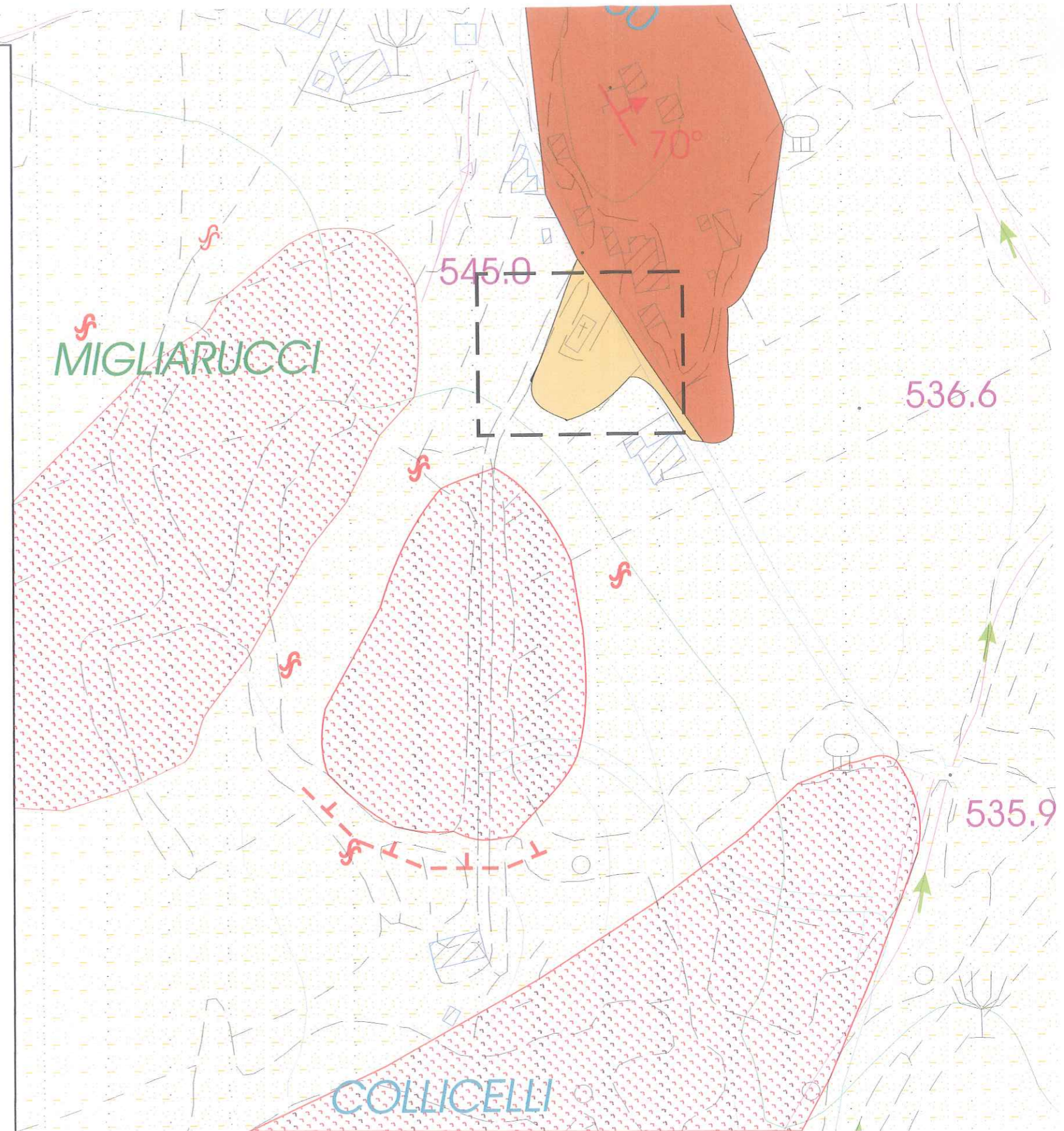
## FORME E PROCESSI ANTROPICI

- a b Scarpata a - netta b - smussata
- 

## UNITÀ DEL SUBSTRATO

- FORMAZIONE DELLA LAGA Membro pre-evaporitico litofacies arenaceo-pelitica Messiniano p.p
- FORMAZIONE DELLA LAGA Membro pre-evaporitico litofacies arenacea Messiniano p.p

AREA IN ESAME



DOTT. PAOLO TIBERI  
geologo

STUDIO DI  
GEOLOGIA APPLICATA  
GEOLOGIA TECNICA  
GEOLOGIA AMBIENTALE  
IDROGEOLOGIA

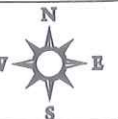
Via G. Rossini, 8  
62028 SARNANO  
Tel. 0733/658270  
e-mail: ptiberi@tiscali.it  
P.I. 0118200438

COMMITTENTE: Parrocchia di S. Maria di Piazza Alta

LOCALITÀ: MIGLIARUCCI - SARNANO (MC)

Indagine geologica relativa  
alla variante al P.R.G. L.R.  
34/92 inserimento di area di  
rispetto per chiesa di Collicelli

scala 1:2.000



CARTA GEOLOGICA - GEOMORFOLOGICA


TAV. 6

## LEGENDA


Unità litologiche e relativo grado di permeabilità

Coefficienti di permeabilità (m/s)

UNITÀ DELLA COPERTURA

 **MEDIO**  
Litotipo caotico, fessurato costituito da corpi di frana

$10^{-0.3} > K > 10^{-0.4}$

 **DEPOSITI COLLUVIALI MEDIO BASSO**  
Litotipo poco addensato costituito da limi-argillosi e elementi granulari sabbiosi

$K > 10^{-0.2}$

UNITÀ DEL SUBSTRATO

 **FORMAZIONE DELLA LAGA MEDIO BASSO**  
Membro pre-evaporitico  
litofacies arenaceo-pelitica  
Messiniano p.p

Variabile da  $10^{-0.4} < K > 10^{-0.9}$

 **FORMAZIONE DELLA LAGA MEDIO-MEDIO BASSO**  
Membro pre-evaporitico  
litofacies arenacea  
Messiniano p.p

Variabile da  $10^{-0.4} < K > 10^{-0.5}$

 LIMITE IDROGEOLOGICO

 AREA IN ESAME

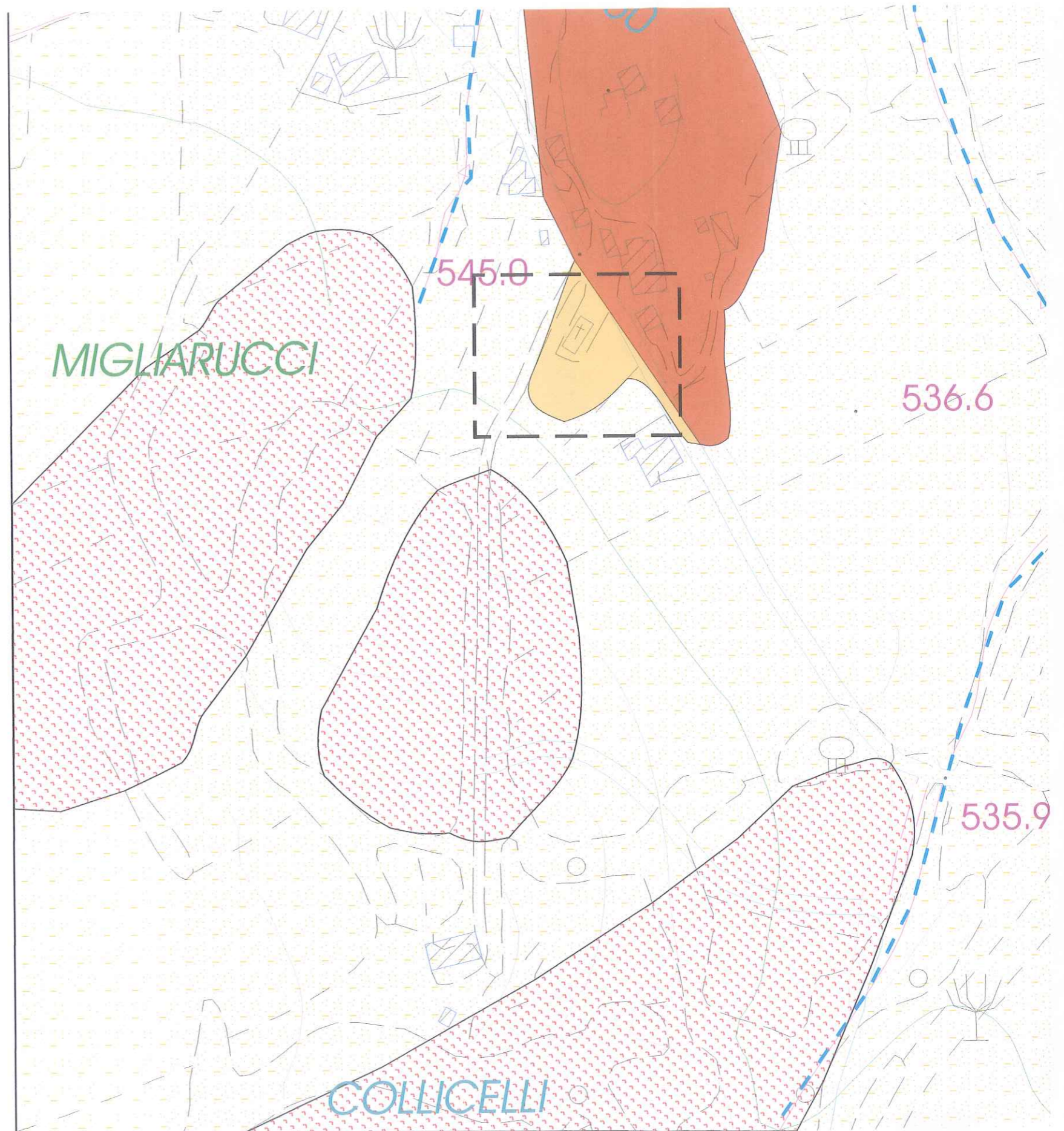
## IDROGRAFIA

CORSO D'ACQUA

 DEFLUSSO TEMPORANEO

 DEFLUSSO PERENNE

 LAGHETTI ARTIFICIALI



DOTT. PAOLO TIBERI  
geologo

STUDIO DI  
GEOLOGIA APPLICATA  
GEOLOGIA TECNICA  
GEOLOGIA AMBIENTALE  
IDROGEOLOGIA

Via G. Rossini, 8  
62028 SARNANO  
Tel. 0733/658270  
e-mail: ptiberi@tiscali.it  
P.I. 0118200438

COMMITTENTE: Parrocchia di S. Maria di Piazza Alta

LOCALITÀ: MIGLIARUCCI - SARNANO (MC)

indagine geologica relativa  
alla variante al P.R.G. L.R.  
34/92 inserimento di area di  
rispetto per chiesa di Collicelli

scala 1:2.000



CARTA SCHEMA IDROGEOLOGICO

TAV. 7

# LEGENDA

## UNITÀ DELLA COPERTURA

### ACCUMULI DI FRANA



Materiali poco addensati costituiti da limi-argillosi e elementi granulari sabbiosi

$g = 1.9 - 1.95 \text{ t/mc}$   
 $cu = 0.1 - 0.5 \text{ kg/cm}^2$   
 $\phi^* = 14^\circ - 17^\circ$

### DEPOSITI COLLUVIALI



Materiali poco addensati costituiti da limi-argillosi limi sabbiosi e sabbie

$g = 1.9 - 1.95 \text{ t/mc}$   
 $cu = 0.3 - 0.9 \text{ kg/cm}^2$   
 $\phi^* = 22^\circ - 37^\circ$

## UNITÀ DEL SUBSTRATO



FORMAZIONE DELLA LAGA  
 Membro pre-evaporitico  
 litofacies arenaceo-pellica  
 Messiniano p.p

$g = 2.0 - 2.2 \text{ t/mc}$   
 $Cu = >1.5 \text{ Kg/cm}^2$   
 $\phi^* = 22^\circ - 24^\circ$  (peliti)  
 $\phi^* = 32^\circ - >34^\circ$  (arenarie)



FORMAZIONE DELLA LAGA  
 Membro pre-evaporitico  
 litofacies arenacea  
 Messiniano p.p

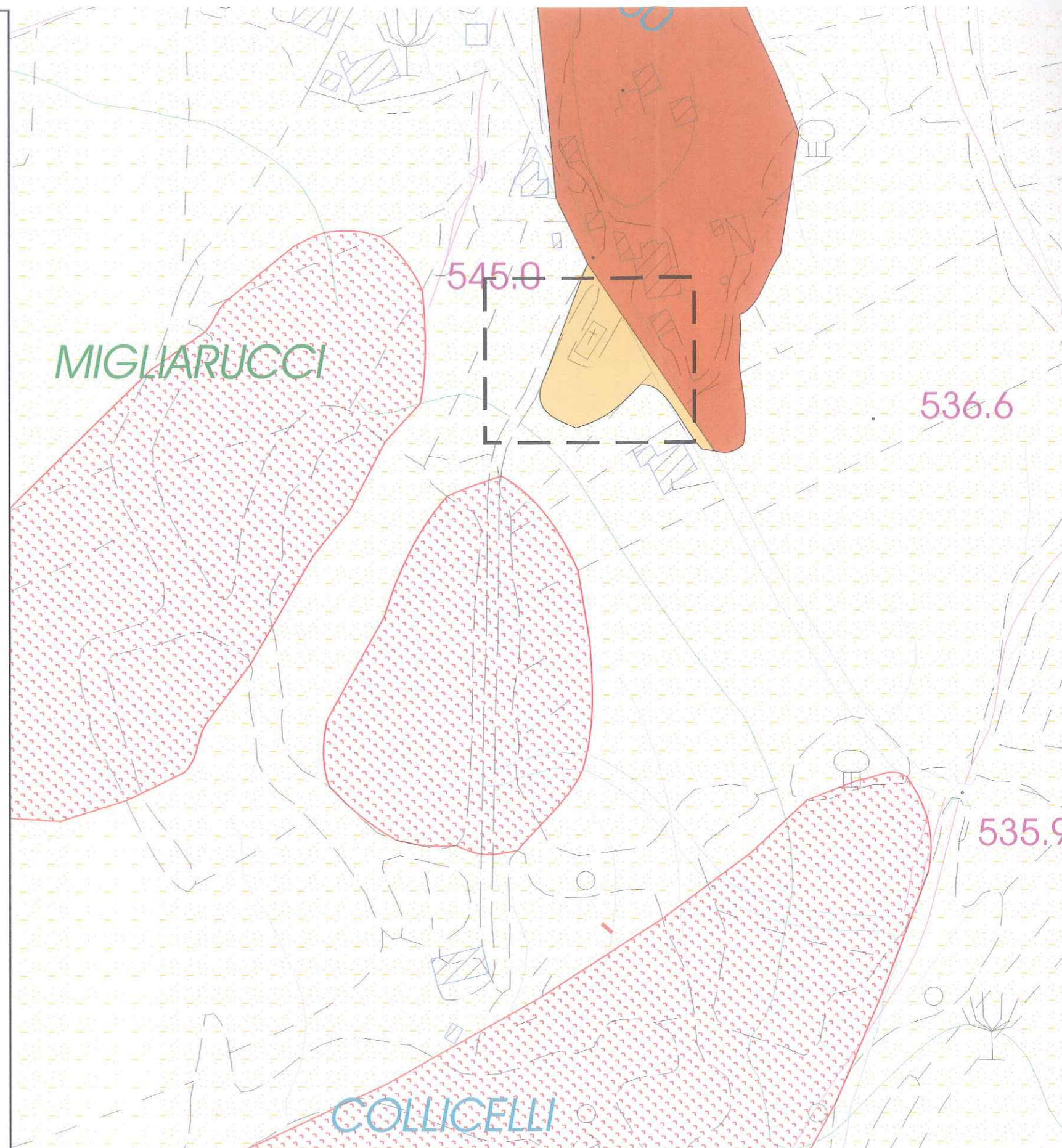
$g = 2.0 - 2.2 \text{ t/mc}$   
 $\phi^* = 32^\circ - >34^\circ$



LIMITE LITOTECNICO



AREA IN ESAME



DOTT. PAOLO TIBERI  
 geologo

STUDIO DI  
 GEOLOGIA APPLICATA  
 GEOLOGIA TECNICA  
 GEOLOGIA AMBIENTALE  
 IDROGEOLOGIA

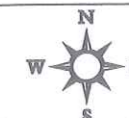
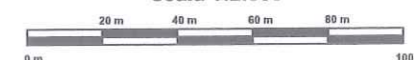
Via G. Rossini, 8  
 62028 SARNANO  
 Tel. 0733/658270  
 e-mail: ptiberi@tiscali.it  
 P.I. 01182000438

COMMITTENTE: Parrocchia di S. Maria di Piazza Alta

LOCALITÀ: MIGLIARUCCI - SARNANO (MC)

Indagine geologica relativa  
 alla variante al P.R.G. L.R.  
 34/92 inserimento di area di  
 rispetto per chiesa di Collicelli

scala 1:2.000



CARTA LITOTECNICA

TAV. 8

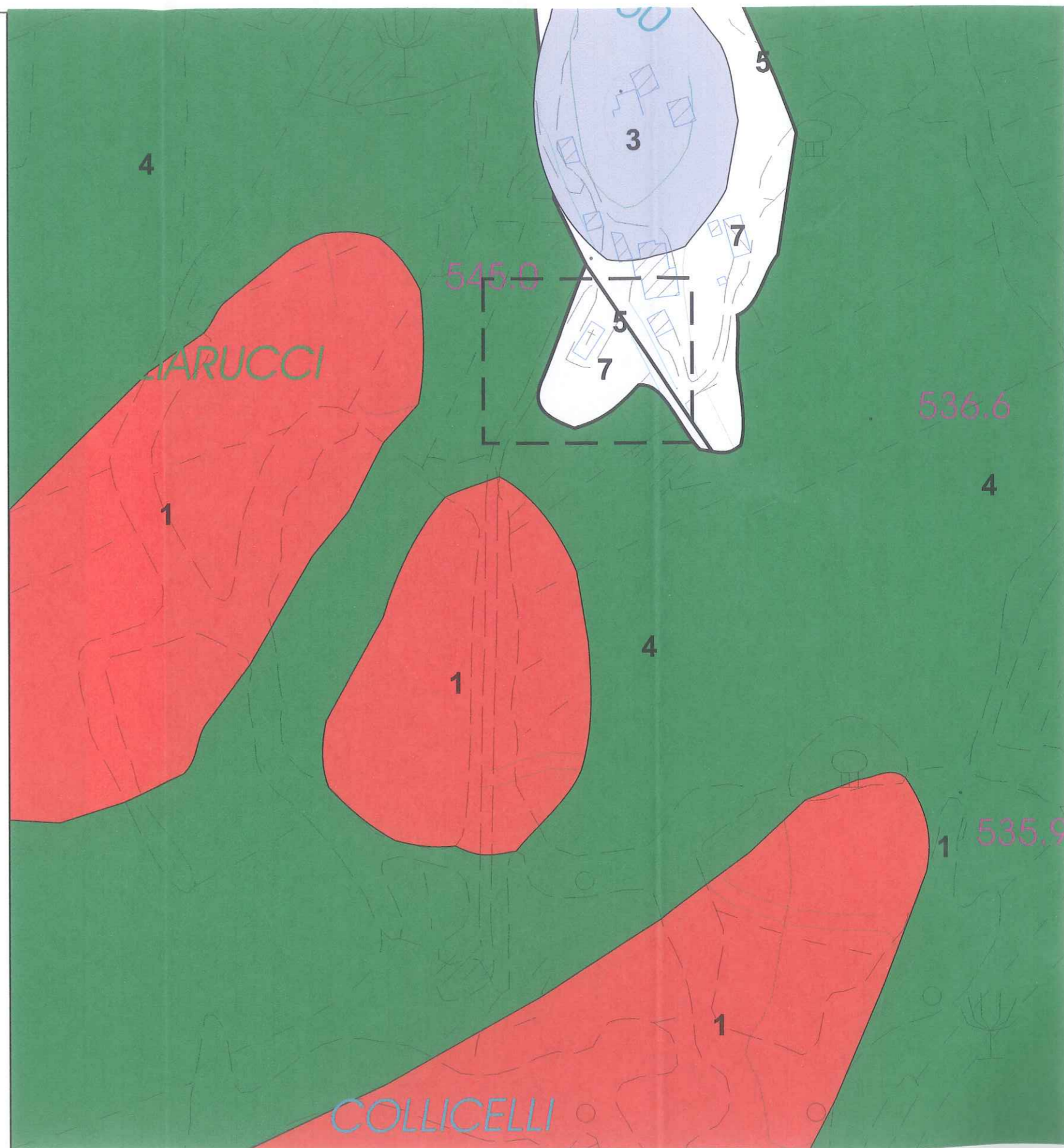
## LEGENDA

### TIPOLOGIA DELLE SITUAZIONI

- 1** Zone aree caratterizzate da frane recenti e/o quiescenti ed aree potenzialmente franose  
**POSSIBILI EFFETTI IN CASO DI TERREMOTO**  
 Accentuazione e riattivazione dei fenomeni di instabilità in atto o potenziali
- 2** Zone con depositi superficiali di scadenti caratteristiche meccaniche  
**POSSIBILI EFFETTI IN CASO DI TERREMOTO**  
 Cedimenti del terreno durante il sisma dovuti alle scadenti caratteristiche meccaniche e a fenomeni localizzati di liquefazione; amplificazione del moto del suolo causata dalla differente risposta sismica tra substrato e copertura.
- 3** Zone di bordo e ciglio scarpata  
**POSSIBILI EFFETTI IN CASO DI TERREMOTO**  
 Amplificazione diffusa del moto del suolo, causata dalla focalizzazione delle onde sismiche lungo pendii obliqui; franamenti dell'orlo di scarpata.
- 4** Zone di fondovalle con terreni incoerenti; zone pedemontane con falda di detrito  
**POSSIBILI EFFETTI IN CASO DI TERREMOTO**  
 Amplificazione diffusa del moto del suolo, causata dalla differente risposta sismica tra substrato e copertura; cedimenti dovuti a particolari caratteristiche meccaniche dei terreni.
- 5** Zona di contatto di litotipi con caratteristiche fisica meccaniche molto diverse.  
**POSSIBILI EFFETTI IN CASO DI TERREMOTO**  
 Amplificazione differenziale del moto del suolo; cedimenti dovuti alla differente resistenza e deformabilità dei litotipi presenti.
- 6** Zona con presenza, negli strati superficiali di depositi sabbiosi sciolti, interessati da falda acquifera con livello medio superiore ai -15 m di profondità.  
**POSSIBILI EFFETTI IN CASO DI TERREMOTO**  
 Cedimenti diffusi del terreno per fenomeni generalizzati di liquefazione.
- 7** Zona con presenza, di substrato marino affiorante.  
**POSSIBILI EFFETTI IN CASO DI TERREMOTO**  
 Nessuna amplificazione del moto del suolo, limitati cedimenti..

 AREA IN ESAME

 ANALISI DELLE SITUAZIONI LIMITATA ALL'AREA DI INTERESSE



DOTT. PAOLO TIBERI  
 geologo

STUDIO DI  
 GEOLOGIA APPLICATA  
 GEOLOGIA TECNICA  
 GEOLOGIA AMBIENTALE  
 IDROGEOLOGIA

Via G. Rossini, 8  
 62028 SARNANO  
 Tel. 0733/658270  
 e-mail: ptiberi@tiscali.it  
 P.I. 01182000438

COMMITTENTE: Parrocchia di S. Maria di Piazza Alta

LOCALITÀ: MIGLIARUCCI - SARNANO (MC)

Indagine geologica relativa  
 alla variante al P.R.G. L.R.  
 34/92 inserimento di area di  
 rispetto per chiesa di Collicelli

scala 1:2.000



CARTA PERICOLOSTÀ SISMICA

TAV. 9

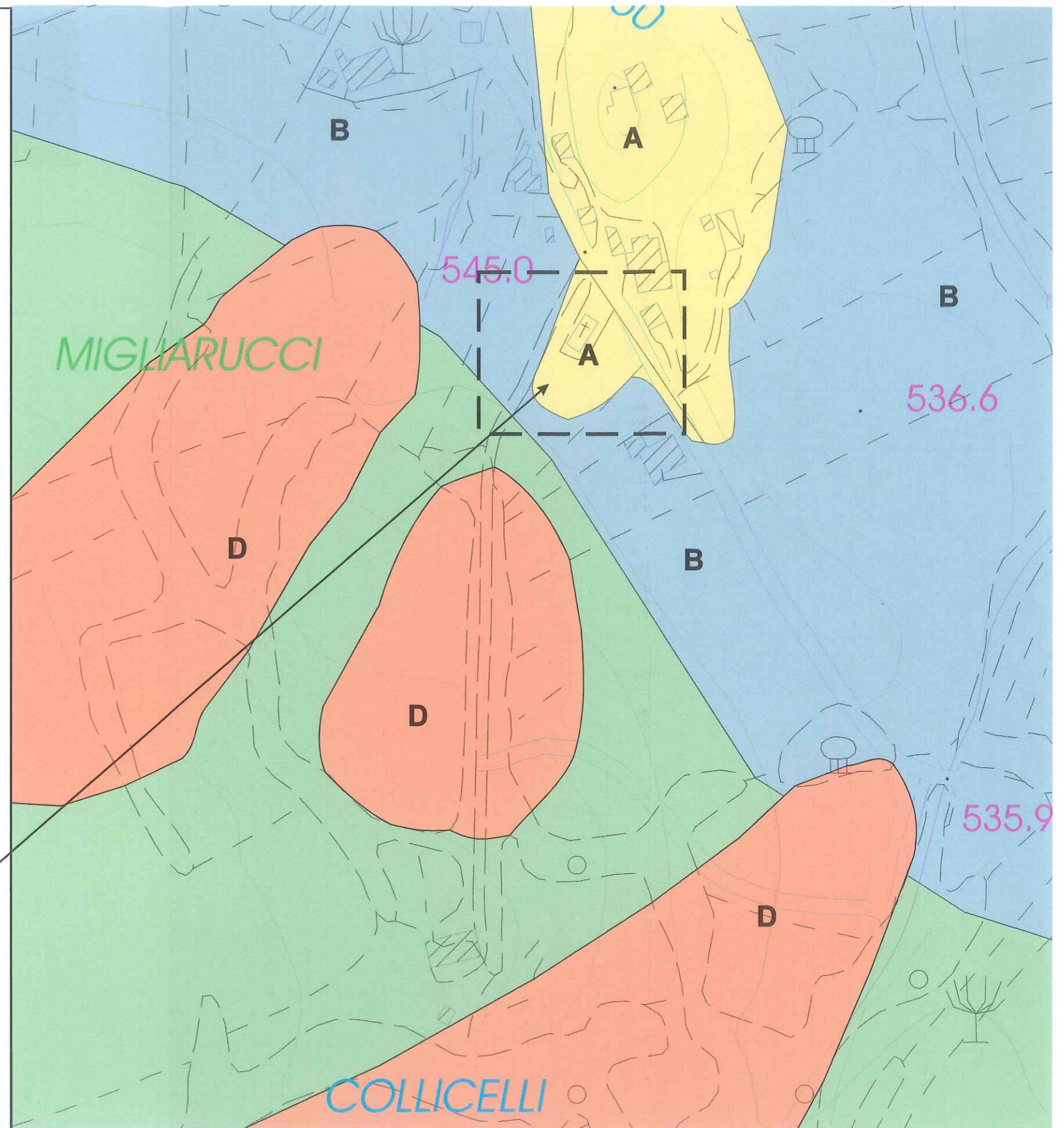
## LEGENDA

### TIPOLOGIA DELLE SITUAZIONI

- A** Zone di versante caratterizzate da una copertura con spessore inferiore ai 3.0m, allo stato attuale stabili; in questa zona si dovranno adottare accorgimenti soprattutto nella realizzazione di sbancamenti e riporti
- B** Zone con copertura detritica nettamente superiore ai 3.0m, caratterizzate da condizioni morfologiche favorevoli (poco acclive) e da condizioni fisico meccaniche dei terreni sfavorevoli in cui l'urbanizzazione può essere adottata con l'adozione di particolari accorgimenti costruttivi. In questa area sono presenti variazioni sia laterali che verticali dei litotipi con caratteristiche di resistenza e deformabilità
- C** Zone con copertura detritica nettamente superiore ai 3.0m, caratterizzate da sfavorevoli condizioni morfologiche (versante), fisico meccaniche dei terreni e idrauliche tali da rendere necessaria l'adozione di particolari accorgimenti costruttivi, opere di sostegno e locali limitazioni progettuali.
- D** Zone caratterizzate dalla presenza di condizioni di instabilità reali e/o potenziali e dalle sfavorevoli condizioni morfologiche (zone interessate da movimenti gravitativi attivi e/o quietanti e dalla presenza di scarpate), in cui si sconsiglia l'edificazione;
- E** Zone con terreni di riporto particolarmente scadenti e interamente liquefacibili in cui si sconsiglia l'edificazione.

 AREA IN ESAME

ANALISI DELLE SITUAZIONI LIMITATA ALL'AREA DI INTERESSE



**DOTT. PAOLO TIBERI**  
geologo

STUDIO DI  
GEOLOGIA APPLICATA  
GEOLOGIA TECNICA  
GEOLOGIA AMBIENTALE  
IDROGEOLOGIA

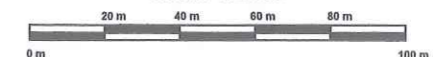
Via G. Rossini, 8  
62028 SARNANO  
Tel. 0733/658270  
e-mail: ptiberi@tiscali.it  
P.I. 0118200438

COMMITTENTE: Parrocchia di S. Maria di Piazza Alta

LOCALITÀ: MIGLIARUCCI - SARNANO (MC)

indagine geologica relativa  
alla variante al P.R.G. L.R.  
34/92 inserimento di area di  
rispetto per chiesa di Collicelli

scala 1:2.000



CARTA PERICOLOSITÀ / VOCAZIONALITÀ

TAV. 10



foto 1 - affioramento della associazione arenaceo pelitica



foto 2 - affioramento della associazione arenaceo pelitica

**DOTT. PAOLO TIBERI**  
geologo

STUDIO DI  
GEOLOGIA APPLICATA  
GEOLOGIA TECNICA  
GEOLOGIA AMBIENTALE  
IDROGEOLOGIA

Via G. Rossini, 8  
62028 SARNANO  
Tel. 0733/658270  
e-mail: ptiberi@tiscali.it  
P.I. 01182000438

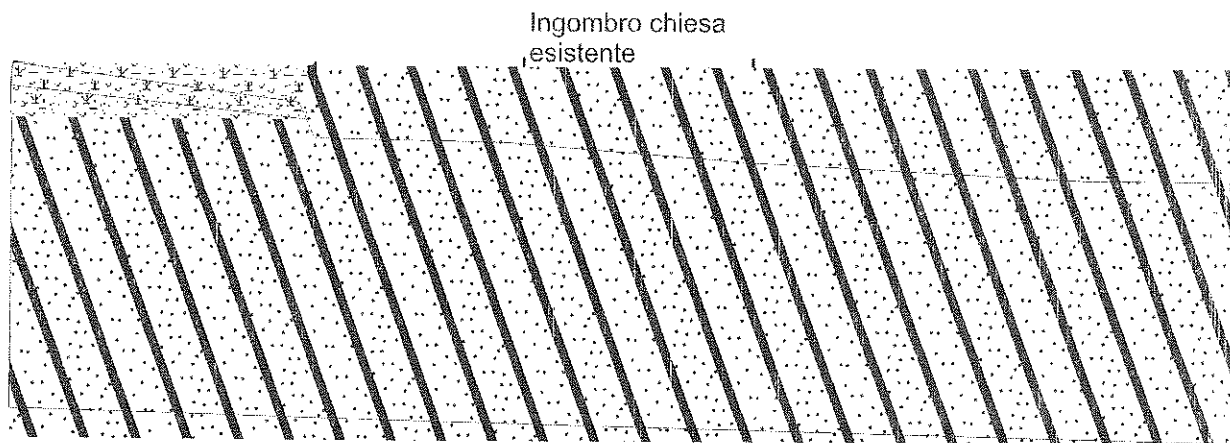
**RILIEVO FOTOGRAFICO**

**COMMITTENTE: Parrocchia di S. Maria di Piazza Alta**

indagine geologica relativa  
alla variante al P.R.G. L.R.  
34/92 inserimento di area di  
rispetto per chiesa di Collicelli

**LOCALITÀ: MIGLIARUCCI - SARNANO (MC)**

**ALLEGATO A**



### LEGENDA



riporto e terreno vegetale



Limi argillosi-sabbiosi



Formazione della Laga  
arenaceo pelitica

1 ubicazione dell'affioramento  
rilevato

DOTT. PAOLO TIBERI  
*geologo*

STUDIO DI  
GEOLOGIA APPLICATA  
GEOLOGIA TECNICA  
GEOLOGIA AMBIENTALE  
IDROGEOLOGIA

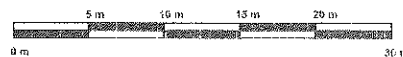
Via G. Rossini, 8  
62028 SARNANO  
Tel. 0733/656279  
e-mail: ptiberi@tiscali.it  
PI 0118200438

COMMITTENTE: Parrocchia di S. Maria di Piazza Alta

LOCALITÀ: MIGLIARUCCI - SARNANO (MC)

Indagine geologica relativa  
alla variante al P.R.G. L.R.  
34/92 inserimento di area di  
rispetto per chiesa di Colfoelli

scala 1:500



SEZIONE GEOLITOLOGICA

TAV. 11