

OGGETTO: Piano di lottizzazione in zona C3.3M del P.R.G. - Decreto ARTA del 23/11/2012 GURS n° 55/2012.

UBICAZIONE: Vittoria C.da Marangio tra le vie E. Morante-L. Biagiaretti e nuova via di P.R.G.

COMMITTENTE: LICITRA Nunziata-MODICA MODICA Giuseppe-MODICA Maurizio e Michele.

RELAZIONE GEOMORFOLOGICA


OGGETTO: Piano di lottizzazione in zona C3.3M del P.R.G. - Decreto ARTA del 23/11/2012 GURS n° 55/2012.

UBICAZIONE: Vittoria C.da Marangio tra le vie E. Morante-L. Biagiaretti e nuova via di P.R.G.

COMMITTENTE: LICITRA Nunziata-MODICA MODICA Giuseppe-MODICA Maurizio e Michele.

RELAZIONE GEOMORFOLOGICA

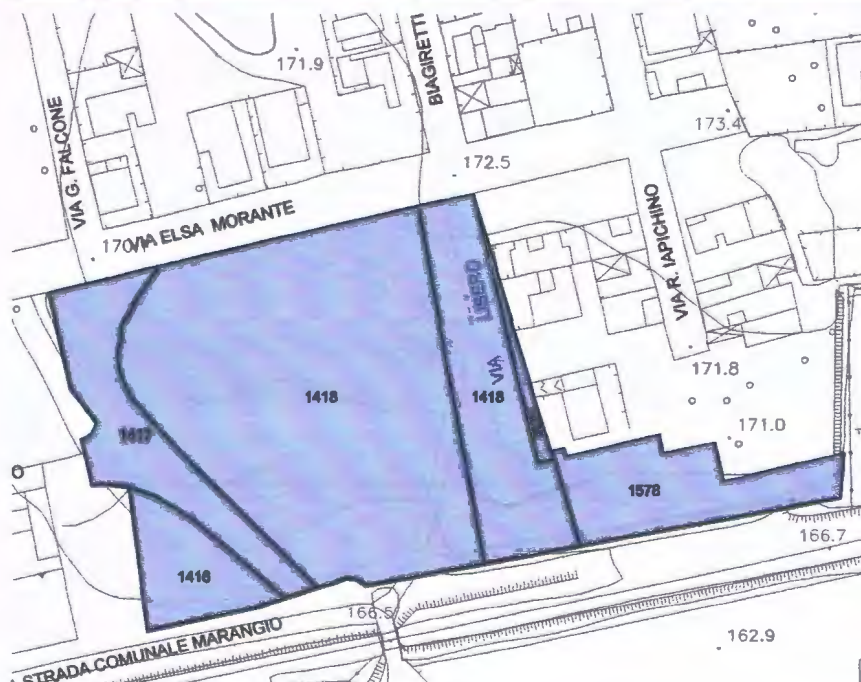
Il Geologo



Premessa

Nell'ambito della progettazione dei lavori meglio specificati in oggetto la ditta proprietaria del terreno ove si intende procedere alla realizzazione di un complesso abitativo suddivisa in n° 17 lotti, ha affidato a questa Società l'esecuzione delle indagini geognostiche, geotecniche, geomorfologiche e geofisiche nonché la redazione della relazione geomorfologica ai sensi dell'art. 13 della Legge 64/74.

Il sito oggetto di indagini e studio viene riportato nello stralcio aerofotografico e di CTR di seguito riportati con l'area interessata segnata in viola. L'area ricade in territorio di Vittoria in C.da Marangio tra le vie Elsa MORANTE, Libero BIAGIRETTI e nuova via di PRG.



In ottemperanza alla Circolare Regionale dell'Assessorato Territorio ed Ambiente n. 3 del 20.06.2014 *procedura B*, si illustrano di seguito le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche e sismiche del terreno di cui al titolo.

Il presente studio geologico a supporto del Piano di Lottizzazione così come previsto dalla citata Circolare ARTA è stato suddiviso in due fasi, di cui una preliminare (B1) ed una di dettaglio (B2).

Fase preliminare (B1)

Nell'ambito di questa fase sono stati raccolti tutti i dati disponibili sull'area tramite letteratura geologica, presso il Comune di Vittoria e direttamente in loco.

Sulla base degli studi precedenti e con l'ausilio del rilievo geologico sono state redatte le carte tematiche a scala 1:10.000 geologica, idrogeologica e geomorfologica contenente la rispondenza alla Carta della pericolosità allegata allo studio geologico di PRG, alla Carta di pericolosità geomorfologica del riportato il PAI (Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico di cui all'art. 67 del D. Lgs. n. 152/2006 e ss. mm. e ii.) e di un'area più vasta di quella di stretta pertinenza, che vengono riportate in calce alla presente B1 preliminare.

In questa fase si è rilevato che i terreni oggetto di insediamenti dati da calcareniti e calciruditi bianco giallastre con livelli marnoso sabbiosi potevano essere suscettibili di fenomeni di aggressione carsica, pertanto è stato investigato tutto il terreno per raccogliere indizi che potessero condurre ad un fenomeno in grande o escluderlo.

Ancora, sono stati rilevati e cartografati i precedenti punti di indagine con la relativa stratigrafia e ove presenti le caratteristiche meccaniche dei terreni attraversati. Precisamente si tratta di altri 2 sondaggi geognostici eseguiti nel 2010 quando gli stessi terreni oggetto di studio sono stati investigati per essere inseriti in PRG con ZTO. I 2 sondaggi eseguiti sono: uno eseguito a carotaggio continuo con circolazione di fluido e spinto fino alla profondità di m 10, l'altro sismico a rifrazione delle onde S nei punti individuati alle seguenti coordinate:

Sondaggio a carotaggio S1: 36° 57' 41,38" N 14° 32' 05,18" E

Sondaggio sismico a rifrazione onde S: 36° 57' 40,28" N 14° 32' 05,39" E

Tramite i rilievi eseguiti in questa fase si sono focalizzate le problematiche inerenti l'area oggetto di interventi e di conseguenza sono state opportunamente previste le indagini geognostiche, geotecniche e geofisiche integrative da eseguire nella successiva fase di dettaglio (B2).

Fase di Dettaglio (B2)

L'indagine di superficie che già nel 2010 è stata supportata da una campagna di indagini, ora si ritiene esaustiva per redarre la fase di dettaglio, consistita dall'esecuzione di n° 1 sondaggio meccanico a rotazione e carotaggio continuo, (l'ubicazione viene di seguito riportata in uno stralcio planimetrico) spinto fino a 10,0 m dall'attuale piano di calpestio. A centro del lotto è stato eseguito un sondaggio sismico a rifrazione delle onde S per accertare eventuali ginocchi nella ricostruzione dei diagrammi delle velocità al fine di escludere o individuare fenomeni diaclasi carsici e/o sismici.

Tutto quanto sopra per servire alla caratterizzazione stratigrafica, geomorfologica, idrogeologica e geomeccanica ed alla categorizzazione dei terreni che verranno interessati dalle opere previste nel Piano di Lottizzazione.

Le risultanze delle indagini eseguite sono riportate negli allegati in calce.

Il sondaggio eseguito la cui ubicazione sotto riportata discende dal posizionamento tramite coordinate sull'aerofoto, le coordinate sono le seguenti:

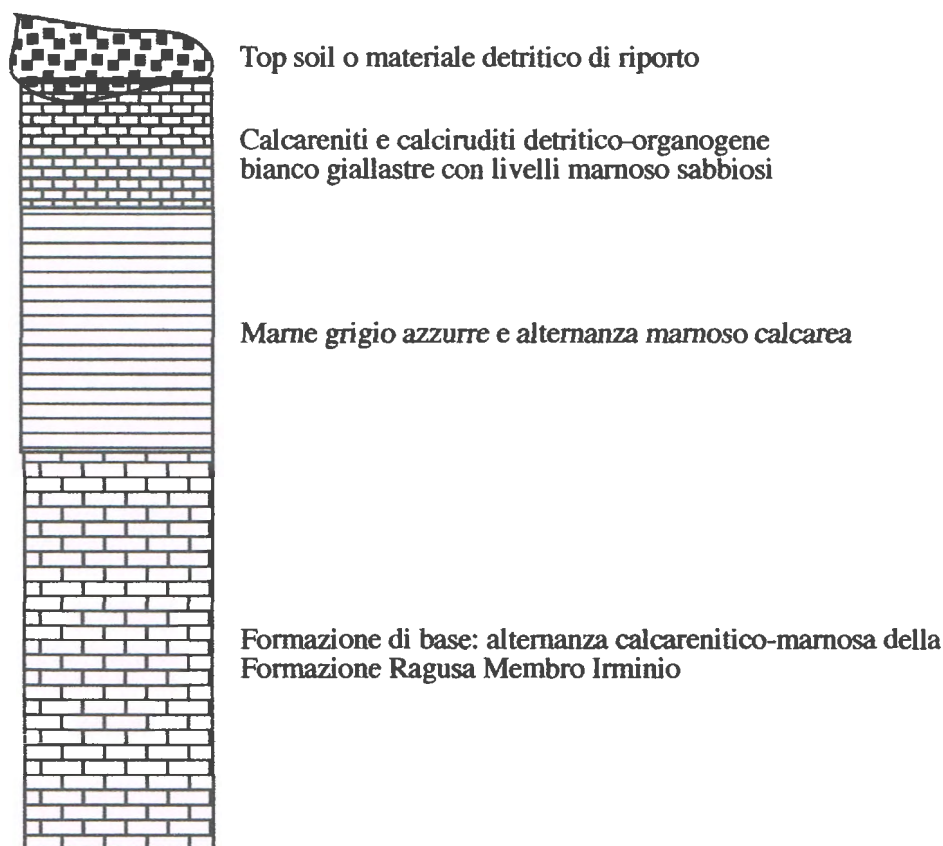
1. 36° 57' 41,38" N 14° 32' 05,18" E

Il sondaggio ha raggiunto il substrato, in accordo con quanto prescritto al punto 4.1.3 della citata Circolare ARTA è stata redatta la carta delle indagini a scala 1:2.000 e sono state utilizzate le simbologie dell'allegato E.



Litostratigrafia

Dall'osservazione diretta delle carote estratte dal sondaggio eseguito nell'area di stretta pertinenza e con l'ausilio delle informazioni raccolte nella precedente fase preliminare (B1) e della letteratura geologica nota si asserisce che la successione litostratigrafica dall'alto verso il basso è la seguente:



- Il top soil e/o materiale detritico di riporto è dato da materiale sabbioso-limoso di colore rossastro con inglobati ciottoli carbonatici, e con uno spessore variabile di 30÷100 cm, presentante scarse caratteristiche per gli scopi progettuali;
- Le calcareniti e calciruditi detritico-organogene bianco giallastre pulverulente con intercalati livelli e livelletti marnoso sabbiosi sono terreni quaternari ampiamente affioranti e rappresentati nell'area di Vittoria è il litotipo affiorante per tutta l'area;
- Marne grigio azzurre, argille marnose e alternanza marnoso calcarea nell'area di stretto interesse sono date da argille ed in subordine da argille marnose e/o marne argillose di colore grigiastro sorde alla percussione e smettiche al tatto. Tale livello si trova nella zona oggetto di studio ha uno spessore che si aggira sui 8÷20 metri;

- Formazione Ragusa: membro Irminio -Alternanza calcarenitico-marnosa data da una alternanza di strati calcarenitici compatti e strati marnosi e marnoso-calcarei teneri, mediamente cementati, detta formazione di base non affiora nelle aree investigate.

I terreni quaternari si presentano abbastanza cementate con un buon scheletro e con componente granulometrica arenitica e/o ruditica, stratimetricamente eteropici lateralmente, tali terreni litoidi hanno totalmente fugato la potenziale pericolosità per liquefazione ed anche per la definizione della risposta sismica locale che ben si presta ad essere determinata con l'approccio semplificato previsto al par. 3.2.2 delle NTC/2018.

Le calcareniti e calciruditi biancastri, polverulenti con intercalati livellati centimetri di materiale marno-sabbioso rappresentano il substrato raggiunto dal sondaggio.

Durante il corso del sondaggio sono state eseguite prove di compressione semplice con lo sclerometro (martello di Schmidt) sugli spezzoni di carota estratti e tutti hanno dato valori maggiori di 30 kg/cm², con valori massimi di 180 kg/cm².

Le colonna litostratigrafica ricostruita durante il corso del sondaggio riportante i passaggi stratigrafici sopra riportati viene allegata in calce.

Sulla base di quanto sopra è stata redatta la carta geologica e litotecnica in scala 1:2.000, prevista al punto 4.2.1 della Circolare ARTA 3/2014, in allegato, inoltre, sono state riportate le sezioni litostratigrafiche passanti per il sondaggio eseguito e per gli altri due ricavati dalla ricognizione preliminare.

La carta geologica e litotecnica a scala 1:2.000 prevista al punto B2b dove si evince che i terreni interessati dal Piano di Lottizzazione in oggetto appartengono secondo l'allegato D alla classe litotecnica G1c per quanto attiene i terreni copertura sotto dei quali si hanno le successioni carbonatiche appartenenti alla classe A1/A2.

Inoltre, è stato accertato sulla base dei rilievi e delle indagini che l'area è a pericolosità geologica nulla.

Il modello geologico quindi è dato dai termini calcarenitici e calciruditici quaternarie, sovrastanti i termini marnosi, ove presenti, sui termini carbonatici della For-

mazione Ragusa. La giacitura di questo terreno sedimentario ha una leggera inclinazione verso sud-ovest.

Tramite il rilevamento geologico di dettaglio è stato possibile evidenziare, a Sud-Ovest dell'area la presenza di una faglia a notevole distanza (oltre 50 m) a conferma che tutta la regione iblea è stata sede di una tettonica prevalentemente distensiva manifestatasi fin dal Miocene ed attiva sino ai nostri giorni, come evidenziato dalla sismicità media dell'area.

Morfologia e Idrogeologia

La morfologia dell'area di studio è in stretta relazione con la natura dei terreni affioranti e con le vicissitudini tettoniche che nel tempo hanno interessato l'intero avampese ibleo.

L'area studiata, non è interessata da alcun grado di pericolosità geologica, infatti rientra in un settore morfologicamente sicuro e non soggetto a processi d'instabilità d'alcun genere.

Le pendenze misurate sul terreno sono d'ordine modesto e variano da un minimo di 1,0 % ad un massimo di 3,0 % che sono una ulteriore conferma di quanto su asserito tali da far rientrare il terreno di sedime alla categoria topografica **T1**.

Nessuna delle aree risulta depressa rispetto alle aree circostanti, lo smaltimento delle acque meteoriche avverrà nelle condutture di acque bianche senza l'intervento di energie supplementari.

I terreni superficiale e di copertura presentano una permeabilità media e medio-alta di tipo prevalentemente primario data dalla porosità intrinseca del litotipo affiorante.

Le acque superficiali, si infiltrano rapidamente nel substrato favorite in ciò dalla permeabilità media e medio-alta dei terreni ivi presenti. La loro azione nel sito non desterà preoccupazioni una volta che lo stesso verrà adeguatamente sistemato da questo punto di vista.

Quelle di infiltrazione formano un corpo idrico di modesta potenzialità e con superficie piezometrica situata ad una profondità variabile misurata nel foro di sondaggio oltre a 10,0 m, dalla ricostruzione delle isopiezometriche risulta essere attestata a profondità non inferiore a 60,0m, profondità tale, nel rispetto delle norme del buon costruire del posizionamento delle fondazioni dei futuri edifici, che dovranno essere tali da non interferire con i piani di posa delle fondazioni, così come si evince dalla carta idrogeologica A1c redatta nella fase preliminare.

Alla luce sia della litologia presente termini litoidi carbonatici sono da escludere, come già anticipato nel paragrafo precedente, qualsiasi fenomeno riconducibile alla liquefazione.

Ancora, le acque meteoriche che ricadranno nell'area, vista l'assenza di impianto di smaltimento comunale delle acque bianche, saranno raccolte tramite apposite canalizzazioni che immetteranno le stesse in una vasca di trattamento delle acque di prima pioggia, mentre le acque di seconda pioggia saranno convogliate in apposite vasche, una per ogni insediamento previsto, per essere utilizzate per l'irrigazione del verde. Il dimensionamento di detto impianto è riportato nella relazione acque meteoriche.

Indagine sismica classificazione suolo (relazione sulle pericolosità sismiche)

In armonia con quanto previsto dalla vigente normativa, nel sito d'indagine, è stata eseguita una traversa sismica a rifrazione con misura diretta delle onde S per il cui dettaglio si rimanda all'allegato in calce.

I terreni attraversati da questa traversa, ai fini della definizione sismica di progetto appartengono alla **categoria B** di suolo di fondazione, poiché il valore di V_{s30} , (velocità media di propagazione entro trenta metri di profondità delle onde di taglio), calcolato così come previsto dalla nuova normativa in materia di norme tecniche per il progetto sismico di opere di fondazione e sistemazione dei terreni (vedi formula a seguire), risulta essere compreso tra **360 e 800 m/sec.**

$$V_{s,30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_{s,i}}} \text{ [m/s]}.$$

Gli elaborati grafici delle prove geofisiche eseguite sono riportate negli allegati in calce.

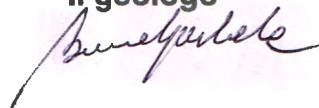
Conclusioni

L'analisi svolta delle caratteristiche litostratigrafiche, morfologiche e idrogeologiche ha evidenziato le condizioni geologiche, litologiche geomorfologiche dell'area e quelle geostatiche della roccia di substrato.

Dagli studi effettuati ed illustrati in precedenza è possibile asserire quanto segue:

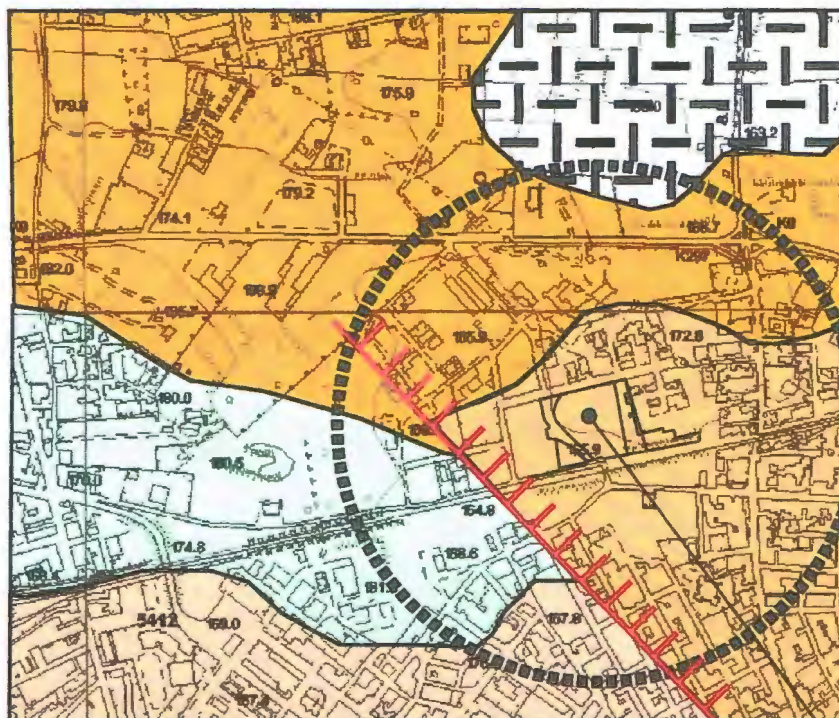
- l'area oggetto di studio ricade a Vittoria in C.da Marangio compresa tra le vie E. MORANTE-L.BIAGIARETTI e nuova via di PRG;
- Il modello geologico è dato dai termini calcarenitici e calciruditici quaternari, sovrastanti i termini carbonatici della Formazione Ragusa. La giacitura di questo terreno sedimentario ha una leggera inclinazione verso sud-ovest;
- In detto contesto le aree destinate e meglio individuate nel titolo, da un punto di vista geologico, geomorfologico, idrogeologico e litotecnico, così come disposto dalla Circolare Regionale dell'Assessorato Territorio ed Ambiente n. 3 del 20.06.2014 *procedura B*, non presentano alcun problema e si prestano per essere adibiti secondo gli scopi prefissi dalla Committente;
- gli scavi occorrenti per la posa in opera delle condutture di lottizzazione (sottoservizi) potranno essere effettuati con normali mezzi di scavo, essi manterranno la verticalità anche per periodi prolungati, comunque quando le operazioni all'interno dello scavo si prolungano e gli scavi superano 1,5 m è opportuno l'ausilio di puntellature e/o sbadacchiature;
- per quanto accertato come precedentemente illustrato si può tranquillamente asserire che l'area in esame si presta per la realizzazione del Piano di Lottizzazione previsto;
- in merito ai lavori previsti per la realizzazione del progetto di cui al titolo, si può affermare che non turberanno l'equilibrio geostatico dell'area né altereranno le caratteristiche geomorfologiche e idrologiche.

Il geologo



Carta Geologica

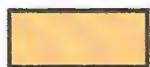
Scala 1:10.000



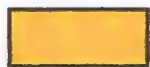
LEGENDA



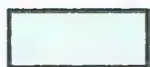
Deposti palustri antichi date da argille e limi con livelli di torba
PLEISTOCENE SUPERIORE



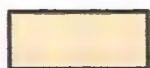
Calcareniti costituiti da calcari marnosi, silts biancastri e travertini
PLEISTOCENE INFERIORE TERMINALE



Calcareniti bianco-giallastre PLEISTOCENE INFERIORE



Marne calcaree e calcari marnosi PLIOCENE INFERIORE



Formazione Tellaro - Marne grigio-azzurre a frattura subconcoide
SERRAVALLIANO-TORTONIANO SUPERIORE



Limite stratigrafico



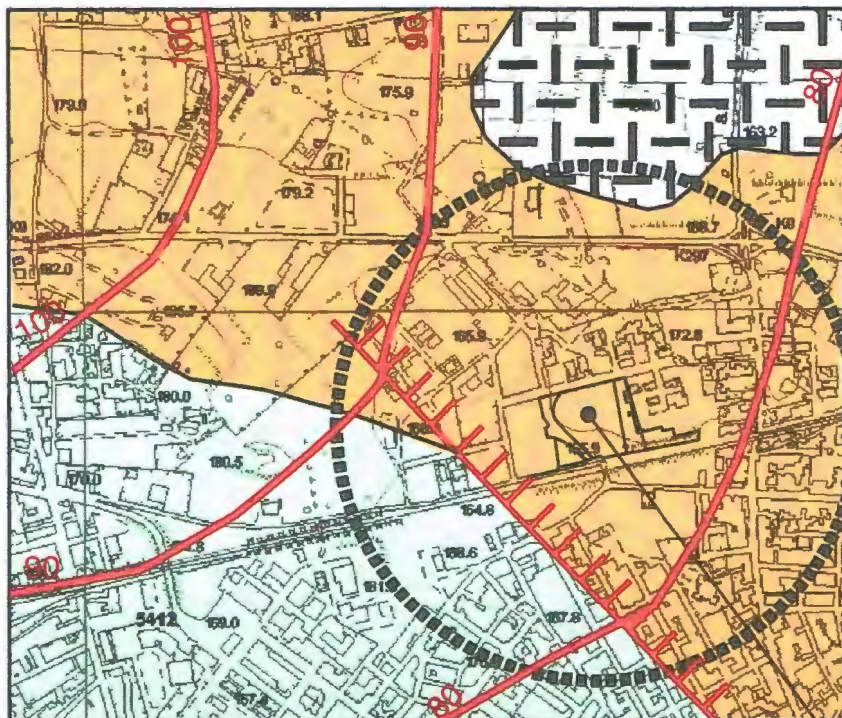
Faglia i trattini indicano il lato abbassato



Area oggetto del Piano di Lottizzazione

Carta Idrogeologica

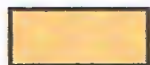
Scala 1:10.000



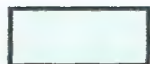
LEGENDA



Terreni lacustri a permeabilità primaria elevata



Terreni calcarenitici a permeabilità media per porosità e fratturazione



Terreni marno-argillosi a permeabilità per porosità scarsa o nulla



Limite tra terreni a permeabilità diversa



Faglia i trattini indicano il lato abbassato



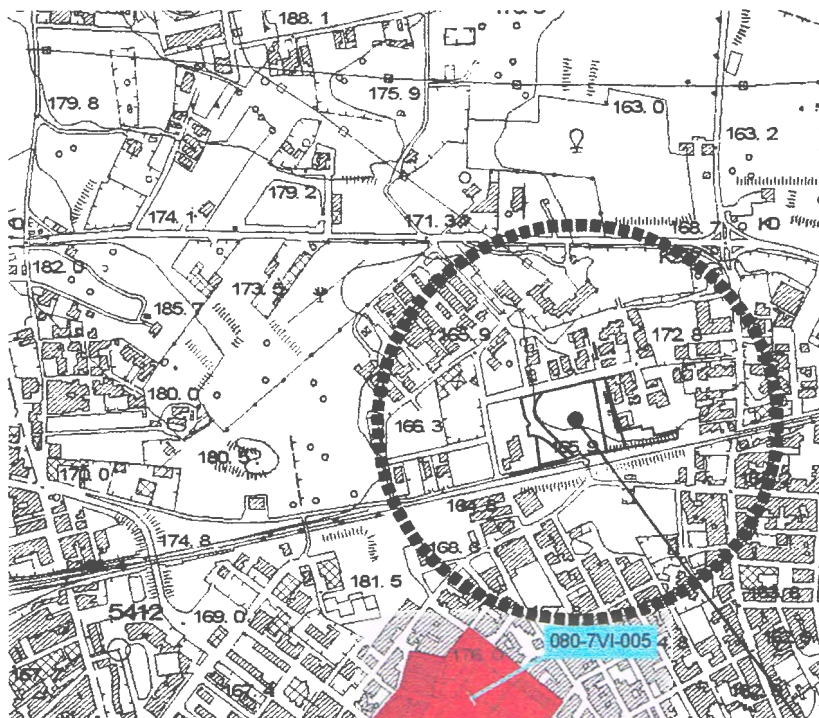
Isopiezometrica e relativa quota in m s.l.m.



Area oggetto del Piano di Lottizzazione

Carta Geomorfologica con PAI

Scala 1:10.000



LEGENDA



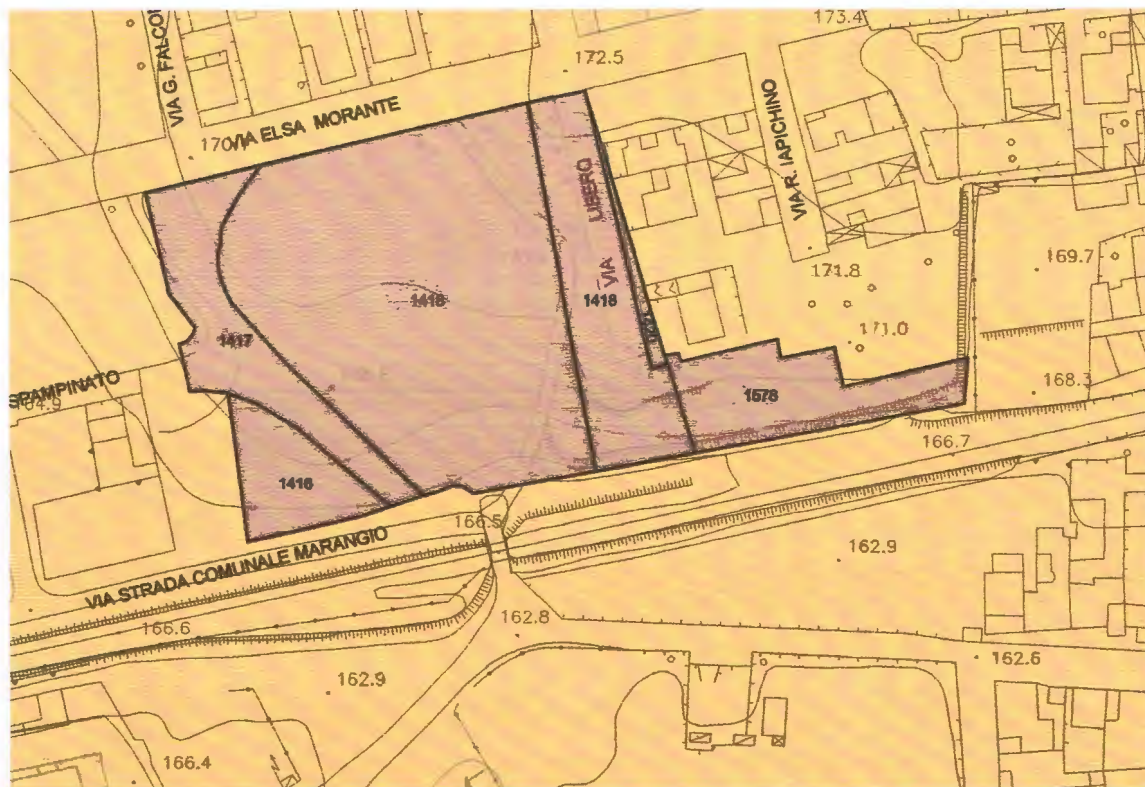
Terreni con processi morfogenetici di rilievo assenti



Area classificata dal PAI a rischio geomorfologico R4

Carta Geologica e Litotecnica

Scala 1:2.000



LEGENDA



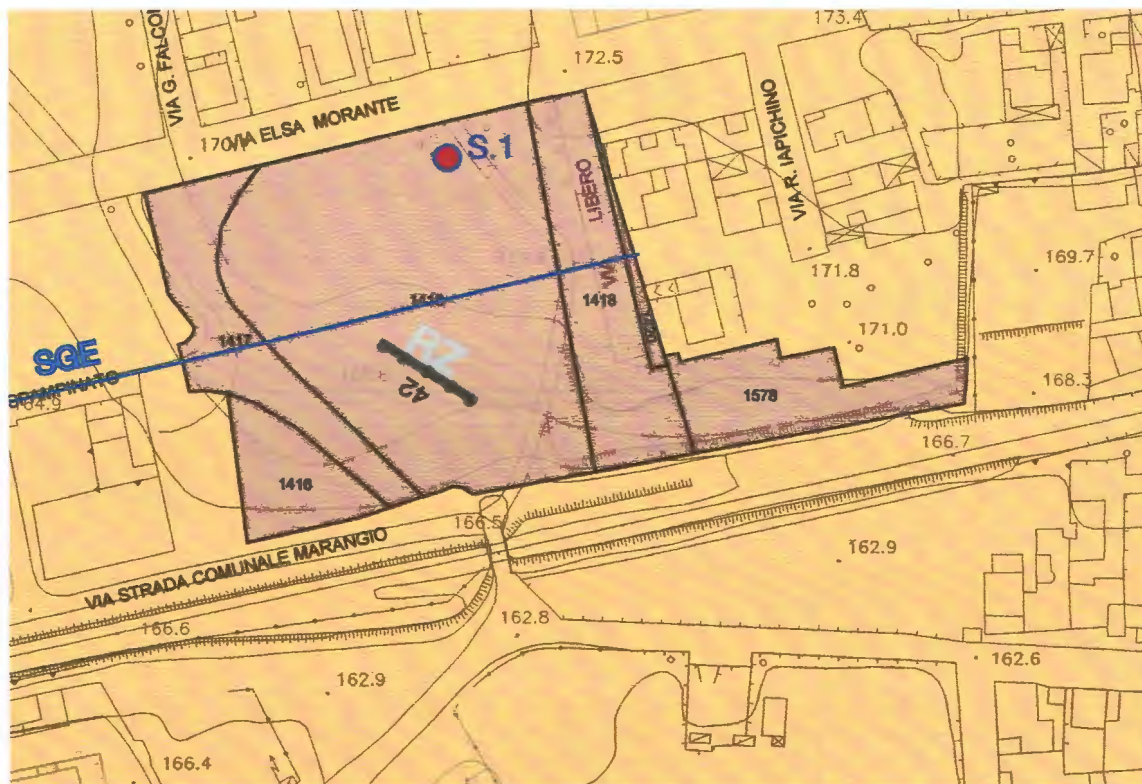
Calcareniti costituiti da calcareniti e calciruditi pulvulente e da calcari marnosi, silts biancastri e travertini
PLEISTOCENE INFERIORE TERMINALE



Area oggetto del Piano di Lottizzazione

Carta delle Indagini

Scala 1:2.000



LEGENDA

S.1 Sondaggio a rotazione a carotaggio continuo prof. -10,0 dal p.c.

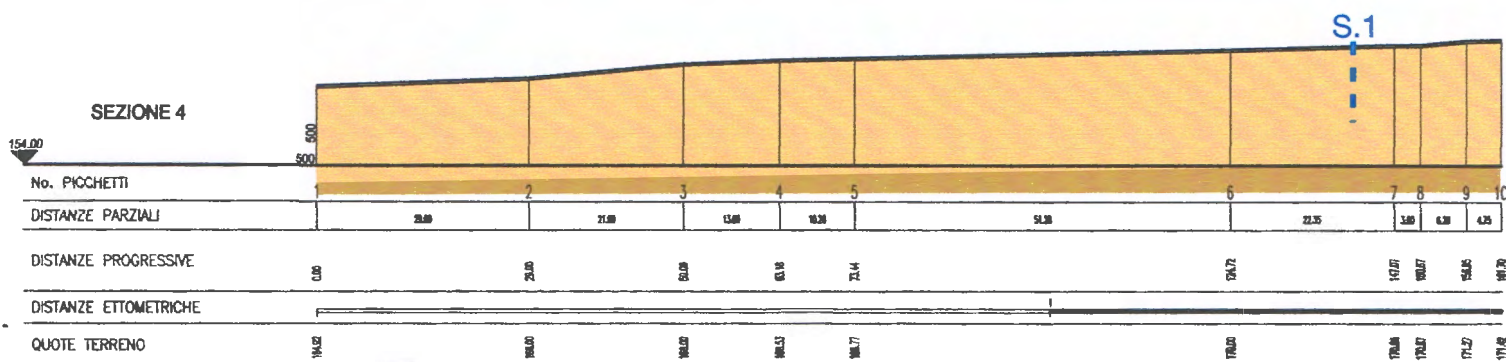
RZ Profilo sismico a rifrazione

SGE Sezione Geologica

Sezione Geologica

Scala 1:1.000

Scala 1:1.000



COMMITTENTE: Dott. Giuseppe Modica
CANTIERE: Riqualificazione urbanistica di n. 3 aree del P.R.G. di Vittoria.

COMMITTENTE: Dott. Giuseppe Modica
CANTIERE: Riqualificazione urbanistica di n. 3 aree del P.R.G. di Vittoria.

Nº
1

Nº
1

Nº
1

[illegible]

note:

- | | |
|----------|--|
| A | Quota passaggio stratigrafico (m) |
| B | N° identificazione campione
(i= indisturbato; r = rimaneggiato) |
| C | Quota superiore prelievo campione (m) |
| D | Quota iniziale prova SPT |
| E | Numero di colpi, prova SPT, per intervalli di 15 cm |

NBM Servizi geologici
di Bruno SGARLATA & C. S.a.s.

NBM Servizi geologici
di Bruno SGARLATA & C. S.a.s.

NBM Servizi geologici
di Bruno SGARLATA & C. S.a.s.

NBM Servizi geologici
di Bruno SGARLATA & C. S.a.s.

TRAVERSA SISMICA N. 1

Località: Vittoria stradale Marangio area n° 1

Orientamento a:

COMMITTENTE: Dott. Giuseppe MODICA

NBM Servizi geologici S.a.s.

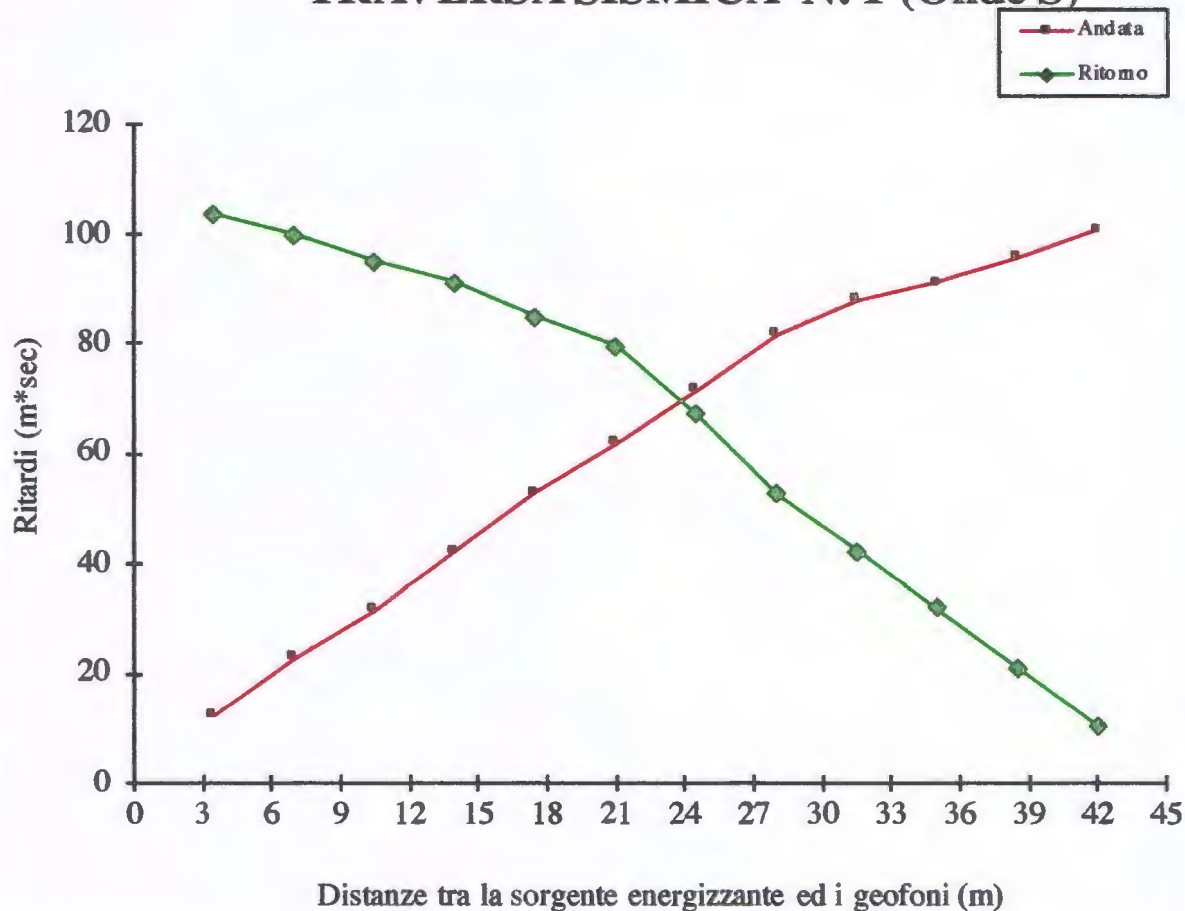
Indagini geognostiche, fondazioni speciali, lavori verticali

C.da Pozzi (Via Colleoni)

- 97100 RAGUSA -

Lecture di campagna

GEOFONO N	distanze progressive (m)	Andata tempi (msec)	Ritorno tempi (msec)
1	3,5	12,2	103,6
2	7	22,8	99,8
3	10,5	31,4	95,0
4	14	42,4	91,2
5	17,5	53,0	84,8
6	21	62,0	79,6
7	24,5	71,6	67,2
8	28	81,6	52,8
9	31,5	88,0	42,4
10	35	91,2	32,0
11	38,5	95,6	21,0
12	42	100,8	10,4

TRAVERSA SISMICA N. 1 (Onde S)

note:

andata : 1° rifrattore da 0 a 3,2 m con $V_s = 343$ m/sec; 2° rifrattore da 3,2 a 10,2 m con $V_s = 547$ m/sec; oltre 3° rifrattore con $V_s = 898$ m/sec..ritorno: 1° rifrattore da 0 a 6,9 m con $V_s = 308$ m/sec; 2° rifrattore da 6,9 a 16,6 m con $V_s = 603$ m/sec; oltre 3° rifrattore con $V_s = 1.097$ m/sec..