



REGIONE SICILIANA



LIBERO CONSORZIO COMUNALE
DI RAGUSA



COMUNE DI VITTORIA
DIREZIONE TERRITORIO E PATRIMONIO
SERVIZIO 3 - PIANIFICAZIONE URBANISTICA E TERRITORIALE

Variante al PRG vigente ai sensi dell'art. 26 L.R. n. 19 del 13/08/2020 relativa alla riclassificazione urbanistica a seguito della decadenza dei vincoli quinquennali preordinati all'esproprio, inerente il suolo sito in Vittoria, distinto al catasto terreni del Comune di Vittoria al Foglio 120 - Particella 1370, in esecuzione della Sentenza Sezione Quarta del TAR Catania n.1786/2023 su ricorso del Sig. Giuseppe Di Falco.

RELAZIONE GEOMORFOLOGICA

(D.A. N. 120 DEL 14/07/2021 dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente)

FASE DI DETTAGLIO (B2)

Vittoria, lì

il geologo
(dott. Vincenzo La Pegna)

1. PREMESSA

E' stato effettuato lo studio geologico delle aree interessate alla "Variante al PRG vigente ai sensi dell'art. 26 L.R. n. 19 del 13/08/2020 relativa alla riclassificazione urbanistica a seguito della decadenza dei vincoli quinquennali preordinati all'esproprio, inerente il suolo sito in Vittoria, distinto al catasto terreni del Comune di Vittoria al Foglio 120 - Particella 1370, in esecuzione della Sentenza Sezione Quarta del TAR Catania n.1786/2023 su ricorso del Sig. Giuseppe Di Falco.

Lo studio tiene conto delle direttive emanate dall'Assessorato Regionale T.A. con il D.A. N. 120 DEL 14/07/2021, che impongono particolari attenzioni riguardo alle problematiche di pericolosità sismica e geologica.

Il D.A. N. 120 DEL 14/07/2021 dell'Assessorato Regionale T.A. ha fornito l'indirizzo per un nuovo schema di lavoro aggiornando gli strumenti legislativi alle metodologie utilizzate in campo scientifico per quanto riguarda la gestione delle pericolosità geologiche e sismiche. La metodologia suggerita dalla circolare traccia uno schema di lavoro al quale il presente studio si è attenuto.

Per la **FASE DI DETTAGLIO (B2)** la metodologia usata è quella di circoscrivere le indagini e gli studi alla di nuova urbanizzazione e agli ambiti morfologici a monte e a valle della zone in esame. In particolare sono state redatte le seguenti carte di analisi:

INDAGINE (B2a)

- indagine, scala, 1:2.000

CARTOGRAFIE DI ANALISI (B2b)

- Carta geologica – idrogeologica - geomorfologica, scala 1: 2.000
- Carta geologica, scala 1:2.000 (stralcio P.R.G.)
- Carta litotecnica scala, 1:2.000

CARTOGRAFIE DI SINTESI (B2c)

- Carta della pericolosità geologica, scala 1:2.000
- Carta della suscettività del territorio scala, 1:2.000
- Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica scala, 1:2.000
- Carta delle prescrizioni ed indicazioni esecutive, scala, 1:2.000

2. AREA DI INDAGINE

Il lotto si trova lungo la via Filippo Morgante, distinto al catasto terreni del Comune di Vittoria al foglio 120 part. 1370.

Le coordinate del sito sono le seguenti, riferite all'ellissoide ED50, sistema di riferimento per la carta di pericolosità dell'INGV:

Latitudine: ϕ_{ED50} 36.940385

Longitudine: λ_{ED50} 14.520807

Tutto ciò è stato rilevato dal progetto messo a disposizione dal tecnico.

3. CARTA DELLE INDAGINI

Nel sito oggetto di intervento sono state individuate le seguenti indagini:

- n. 1 prova sismica passiva

Coordinate geografiche:

Latitudine: ϕ_{ED50} 36.940452

Longitudine: λ_{ED50} 14.520890

Il suddetto programma di indagini risulta essere adeguato e sufficiente per l'esecuzione degli interventi in progetto, in relazione anche alla rilevanza dell'intervento e alle condizioni geologiche e geotecniche osservate.

4. GEOMORFOLOGIA DELL'AREA DI PROGETTO

L'area di intervento ricade interamente in territorio del Comune di Vittoria riportata nella Carta d'Italia dell'I.G.M. nella tavoletta "Vittoria" Quadrante IV N.O. del foglio 276.

Nei paragrafi che seguono verranno illustrati i lineamenti della zona.

Sulla base della documentazione che è stata acquisita è stato possibile descrivere l'inquadramento geologico strutturale nonché la litologia e le caratteristiche litotecniche dei terreni di sedime interessate dall'insediamento in progetto. La zona in studio, altimetricamente compresa tra le isoipse 156,00 ÷ 157,00 mt. s.l.m., si presenta come un'area sub-pianeggiante. In particolare, nella zona in cui è previsto l'intervento, non si riscontrano processi di dissesto in atto e/o potenziali proprio per la blanda morfologia dell'area precedentemente descritta. La conoscenza della situazione geologica e l'individuazione della successione litologica è avvenuta dopo aver effettuato un esame cartografico e un approfondito rilevamento geologico di superficie. I litotipi individuati conducono a quella che è la situazione più generale, caratterizzata da estesi e potenti orizzonti di natura alluvionale legati a processi di deiezione pedemontana.

6. SUCCESSIONE LITOSTRATIGRAFICA

Lo studio e l'indagine geognostica eseguita nella zona ha permesso la seguente ricostruzione stratigrafica:

m. 0.00 - m. 0.50 Sabbia

m. 0.50 - m. 10.00 Calcarenite marnosa

Il materiale sabbioso deve essere completamente eliminato in qualsiasi parte del lotto si trovi.

- **Calcarenite marnosa:** terreno calcarenitico colore biancastro. Si possono osservare orizzonti di natura calcarenitica, più o meno cementati, alternanti o passanti a livelli sabbiosi – limosi marnosi più compatti depositatisi nel Quaternario. Litologicamente

possono essere definite come un'alternanza di termini calcarenitici a granulometria generalmente uniforme, con termini debolmente o mediamente cementati dello stesso materiale e/o sabbiosi e limosi. La giacitura sub-orizzontale.

7. SISMICITA' DELL'AREA E RISCHIO SISMICO

Per procedere all'analisi del rischio sismico di una zona, bisogna innanzitutto eseguire un'analisi approfondita della sismicità della regione di cui quest'area fa parte.

La Sicilia è una delle regioni d'Italia in cui si ha la maggiore probabilità di terremoti ad elevata magnitudo (M = 7,3 nella scala Richter è stata stimata per il terremoto del 1.693).

Il quadro complessivo della sismicità storica della zona è stato ricostruito attraverso la consultazione del catalogo dei terremoti del C.N.R. e l'esame della Carta degli epicentri di cui detto catalogo è corredato.

In sintesi, da quanto emerso dallo studio, risulta che la sismicità dell'area è da ricollegare principalmente a strutture tettoniche localizzate nell'area iblea, in particolare in corrispondenza del sistema di faglie Scicli-Ragusa-Giarratana-Monte lauro, sismicamente attivo anche in tempi recenti.

L'energia sismica liberata in quest'area sismogenetica avviene generalmente tramite singoli eventi con modesta magnitudo (M=4,5) inferiore a quella relativa ai terremoti registrati storicamente in altre zone dell'area iblea.

La profondità focale è compresa tra 5-25 Km, i tempi di ritorno sono valutabili intorno ai 100 anni.

Gli effetti macrosismici nel territorio del Comune di Vittoria mediamente sono stimabili intorno al V-VI grado della scala M.S.K.

Rilevanti effetti di scuotibilità nell'area di interesse sono altresì da ricollegare ad aree

sismogenetiche più lontane (vedi ad esempio gli eventi sismici storici aventi come area epicentrale il basso Ionio), ma caratterizzate da eventi in cui si hanno elevati rilasci di energia (terremoti del 1.169 e 1.693 con $M=7,3$) che si verificano in tempi brevissimi se comparati ai tempi di accumulo.

In particolare, l'elaborazione statistica degli eventi sismici storici, avvenuti tra l'anno 1000 ed i nostri giorni, evidenzia che:

- la sismicità dell'area iblea sembra caratterizzata da elevati rilasci di energia, coincidenti con i terremoti distruttivi del 1.169 e 1.693 di magnitudo $M=7,1$, intervallati da lunghi periodi di ridotta attività sismica;

- la distribuzione di epicentri a bassa magnitudo ($M_{max} = 5,6$) è più addensata verso il margine nord-occidentale del plateau ibleo ed è contrapposta a quella di terremoti di elevata magnitudo ($M_{max} = 7,1$) che hanno epicentri ricadenti lungo la costa jonica o in mare (1.169, 1.693), a largo della stessa, tra Catania ed Augusta.

La causa della persistente sismicità è da ricercare nell'assetto strutturale degli Iblei, con ipocentri superficiali per il settore nord occidentale e probabilmente, per quanto attiene gli eventi più violenti, orientali, in una sorgente sismica profonda 25-30 Km, forse legata a collassi della Scarpata ibleo-maltese.

Il quadro sismico quale è stato descritto mostra quanto opportuno sia stata l'inclusione dell'area, con O.P.C.M. 3274/2003, recepita dalla Regione Sicilia, tra le località sismiche di II° categoria.

8. CARATTERIZZAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE DEL SITO

OGGETTO DELL'INTERVENTO

La pericolosità sismica di base costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche, con i seguenti risultati:

CATEGORIA DI SUOLO

Dovendo stimare la categoria del suolo dei terreni interessati dalle opere in progetto, considerando i risultati ottenuti con la prova sismica passiva ottenendo una V_s equivalente = 343 m/s, è possibile inserirlo in categoria "C" come da allegata tabella

Tab. 3.2.II – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

Categoria	Descrizione
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

CATEGORIA E AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA

Il sito si trova in una area pianeggiante, pertanto lo si può classificare in Categoria T1, con coefficiente di amplificazione topografica $S_T = 1,0$

Tab. 3.2.III – *Categorie topografiche*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Tab. 3.2.V – *Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T*

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media minore o uguale a 30°	1,2
T4	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media maggiore di 30°	1,4

1. **Altri parametri di input definiti nel paragrafo 3 delle NTC:** i seguenti parametri di input per la determinazione delle forme spettrali sono caratterizzati dai valori elencati:

a. **Coordinate geografiche della località in esame:**

Latitudine: ϕ_{ED50} 36.940385

Longitudine: λ_{ED50} 14.520807

Vita nominale della struttura, V_N : 50 anni

Classe d'uso della struttura, C_U : II (*“costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali”*) **$C_U = 1,0$**

9. PARAMETRI DI PERICOLOSITA' SISMICA

I parametri di pericolosità sismica ottenuti possono essere così riportate:

STATO LIMITE	Tr	ag	Fo	Tc
Operatività (SLO)	30	0.030	2.465	0.214
Danno (SLD)	50	0.040	2.538	0.261
Salvag. Vita (SLV)	475	0.161	2.345	0.402
Collasso (SLC)	975	0.235	2.367	0.456

10. ACCELERAZIONE MASSIMA ATTESA IN SUPERFICIE

Anche i più recenti dannosi eventi sismici del 1990, avvenuti nella Sicilia sudorientale (magnitudo $M = 5,1$ pari al VII MCS nell'area epicentrale ubicata nella penisola di Augusta), hanno messo in evidenza come gli effetti lontani (nelle zone di Lentini e Carlentini), a volte, siano più dannosi di quelli vicini alla sorgente, se esistono condizioni nel territorio che possono portare a fenomeni di maggiore amplificazione locale.

Le osservazioni portano a concludere che la risposta sismica locale di un sito può essere influenzata da:

- variabili geofisiche, alcune di difficile e costosa determinazione strumentale, legate ad esempio agli effetti di non linearità delle rocce, all'energia ed al contenuto spettrale del terremoto di eccitazione, alle modalità di radiazione, etc.;

- tipologie e caratteristiche costruttive dei manufatti;

- caratteristiche lito-geosismiche dei siti (rigidità sismica locale);

- alcune situazioni “tipo” più facilmente rilevabili in quanto di solito connesse ad elementi topografici, geomorfologici e strutturali che, per rifrazioni, diffrazioni e riflessioni

multiple, possono contribuire ad amplificare ed ad accentuare gli effetti al suolo.

Coefficienti Sismici

SLO						
Ss:	Cc:	St:	Kh:	Kv:	Amax:	Beta:
1,500	1,750	1,000	0,008	0,004	0,437	0,180
SLD:						
Ss:	Cc:	St:	Kh:	Kv:	Amax:	Beta:
1,500	1,640	1,000	0,011	0,005	0,590	0,180
SLV:						
Ss:	Cc:	St:	Kh:	Kv:	Amax:	Beta:
1,470	1,420	1,000	0,057	0,028	2,314	0,240
SLC:						
Ss:	Cc:	St:	Kh:	Kv:	Amax:	Beta:
1,370	1,360	1,000	0,100	0,050	3,156	0,310

Per tenere conto della sismicità dell'area è stato imputato il valore dell'accelerazione massima orizzontale per un periodo di ritorno di 475 anni ricavato dall'espressione:

$$a_{max} = S \cdot a_g$$

dove:

a_g = l'accelerazione massima su sito di riferimento rigido

$S = S_s \cdot S_t$

S_s = coefficiente di amplificazione stratigrafica

S_t = coefficiente di amplificazione topografica

La profondità di ammorsamento della fondazione pari ad almeno 1,00 mt dal p.c. garantisce l'appoggio della fondazione sul litotipo non alterato secondo una scelta giustificata in relazione alle caratteristiche ed alle prestazioni della struttura in fondazione ed in elevazione, alle caratteristiche del sottosuolo e alle condizioni ambientali.

Il piano di fondazione è situato sotto la coltre di terreno vegetale nonché sotto lo strato interessato dal gelo e da significative variazioni stagionali del contenuto d'acqua. Non sussistono situazioni nelle quali sono possibili fenomeni di erosione o di scalzamento da parte di acque di scorrimento superficiale.

In particolare:

- Vita di riferimento, $V_R = 50$ anni
- Tempo di ritorno SLV, $Tr = 475$ anni
- Tempo di ritorno SLD, $Tr = 50$ anni

- $S_s = 1,470$
- $St = 1.0$
- Accelerazione orizzontale massima attesa nel sito,

$$A_{max} = 0,23667$$

11. CLIMATOLOGIA

Dal punto di vista idrogeologico inoltre possiamo evidenziare l'assenza di acque superficiali dovuta ad una sufficiente permeabilità dei terreni in affioramento.

Facendo riferimento ai dati meteorologici dedotti dal sito Osservatorio delle acque della stazione Vittoria periodo 1990 – 2002 dati pluviometrici e periodo 1990- 2011 dati termometrici di seguito riportati si calcola che la temperatura media annua è di $17,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ e la precipitazione annuale è pari a $436,4\text{ mm}$.

STAZIONI	VITTORIA	VITTORIA
VALORI	P (mm/a)	T(°C)
PERIODO	1990-2002	1990-2011
GENNAIO	54,7	10,3
FEBBRAIO	34,2	10,4
MARZO	23,4	12,0
APRILE	24,5	14,9
MAGGIO	12,9	19,3
GIUGNO	4,2	23,5
LUGLIO	3,9	25,4
AGOSTO	10,2	26,1
SETTEMBRE	43,5	23,0
OTTOBRE	70,5	19,4
NOVEMBRE	70,7	14,9
DICEMBRE	83,9	11,1
ANNO	436,4	17,5
ti		12,7

12. CARATTERISTICHE LITOTECNICHE

La formazione che caratterizza l'area di progetto può esser raggruppata in un complesso litotecnico in base ai differenti parametri di natura tecnica che maggiormente condizionano il comportamento dei terreni.

In particolare è stato individuato il gruppo delle Rocce incoerenti rappresentato dalle sabbie e il gruppo delle Rocce coerenti rappresentate dalle calcareniti-sabbiose.

. Le valutazioni di carattere geotecnico riguardanti i differenti tipi di terreno scaturiscono sia da esperienze dirette di lavoro, che da bibliografia.

Rocce incoerenti

In questo complesso vengono raggruppati le calcarenite sabbiose.

Litologicamente possono essere definite come un'alternanza di termini sabbiosi a granulometria generalmente uniforme, con termini debolmente o mediamente

Possiedono una permeabilità per porosità media una discreta resistenza all'erosione.

In genere si tratta di terreni stabili, salvo che nelle aree particolarmente acclivi interessate da erosioni originate da deflussi superficiali.

Le valutazioni di carattere geotecnico riguardanti i differenti tipi di terreno scaturiscono sia da esperienze dirette di lavoro, che da bibliografia.

13. PERMEABILITA'

I litotipi affioranti sono stati suddivisi in due classi di permeabilità che sono:

ALTA:

Appartengono a questa classe i terreni sia a permeabilità primaria che mista.

I primi comprendono le sabbie fini giallo-rossastre mediopleistoceniche contenenti lenti argillose salmastre e livelli conglomeratici alla base e le sabbie gialle mediofini .

Si tratta di depositi prevalentemente sciolti con livelli più compatti, a grana medio-fine, di media densità, localmente a debole cementazione carbonatica; la permeabilità presenta valori compresi tra 10^{-3} e 10^{-1} m/sec.

I terreni a permeabilità mista sono costituiti dalle sabbie con livelli calcarenitici dei terrazzi marini. Il litotipo prevalente è caratterizzato da granulometria variabile dalle sabbie fini a quelle grossolane e grado di cementazione discreto in corrispondenza dei livelli calcarenitici; la permeabilità varia tra 10^{-3} e 10^{-2} m/sec.

14. PERICOLOSITA' RISCHIO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

L'area non è soggetta a rischio idrogeologico.

15. PRESCRIZIONI E INDICAZIONI ESECUTIVE

Il presente lavoro, redatto in conformità alle linee guida della D.A. N. 120 DEL 14/07/2021, ha consentito di elaborare una serie di cartografie allegate che ha permesso di poter affermare quanto segue:

successione stratigrafica è rappresentata da:

m. 0.00 - m. 0.50 Sabbia

m. 0.50 - m. 10.00 Calcarenite marnosa

pericolosità rischio idrogeologico (p.a.i.) l'area non è soggetta a rischio idrogeologico.

geomorfologia non si riscontrano processi di dissesto in atto e/o potenziali proprio per la blanda morfologia.

litotecnica i terreni presenti, considerate le caratteristiche conosciute si possono inserire in unità litotecniche del:

“substrato”

B4 – Litotipi argillosi

“copertura”

E – Calcarenite – marnosa

sismicità vista la classificazione sismica recepita con Delibera di Giunta Regionale n. 81 del 24/02/2022 il Comune di Vittoria rientra in **zona 2**

carta della pericolosità geologica non evidenzia fenomeni di pericolosità geologica

carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica discrete caratteristiche della risposta sismica

carta delle prescrizioni ed indicazioni esecutive discrete caratteristiche geomeccaniche delle calcareniti, il materiale di riporto deve essere completamente eliminato.

Dalla sintesi delle suddette carte è stata elaborata la

carta della suscettività del territorio dove si evidenzia che la zona è idonea alla edificazione.

Le falde superficiali sono ad una profondità a circa m. 5,00 dal piano campagna dato ottenuto dai sondaggi eseguiti in aree limitrofe.

Si dichiara che in relazione ai litotipi riscontrati in fase d'indagine si possono escludere fenomeni di liquefazioni. Come prescrizione e indicazione esecutiva si indica che al momento di realizzazione di immobili e infrastrutture si deve realizzare una opportuna indagine geognostica secondo quanto previsto dalla Normativa vigente (NTC2008 e successive modifiche). Vittoria,

il geologo

(dott. Vincenzo La Pegna)

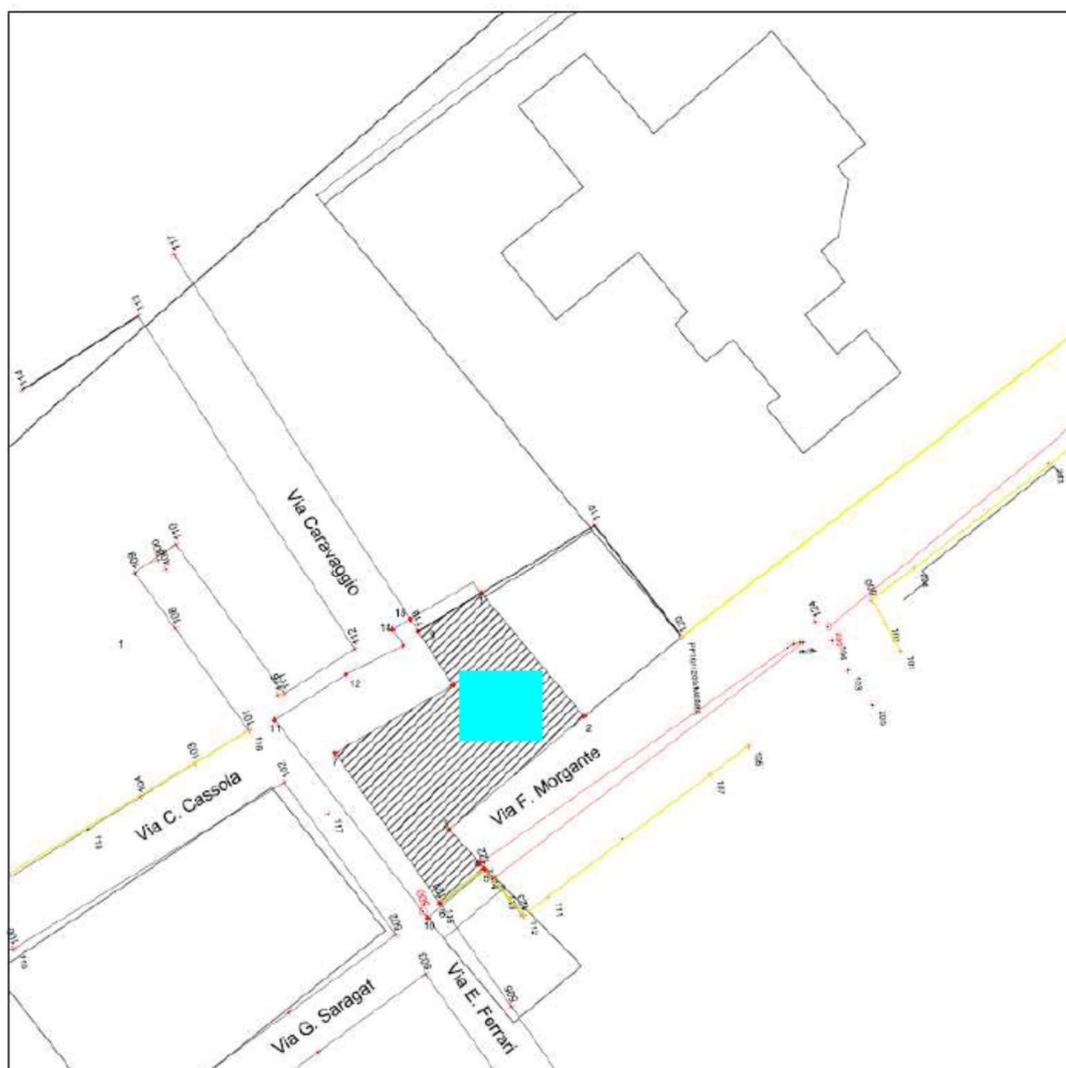
ALLEGATI

UBICAZIONE INDAGINE

B2a

 = UBICAZIONE TROMINO

Stralcio del lotto in scala 1:1000



CARTA GEOLOGICA - IDROGEOLOGICA - GEOMORFOLOGICA

SCALA 1:2.000

B2b

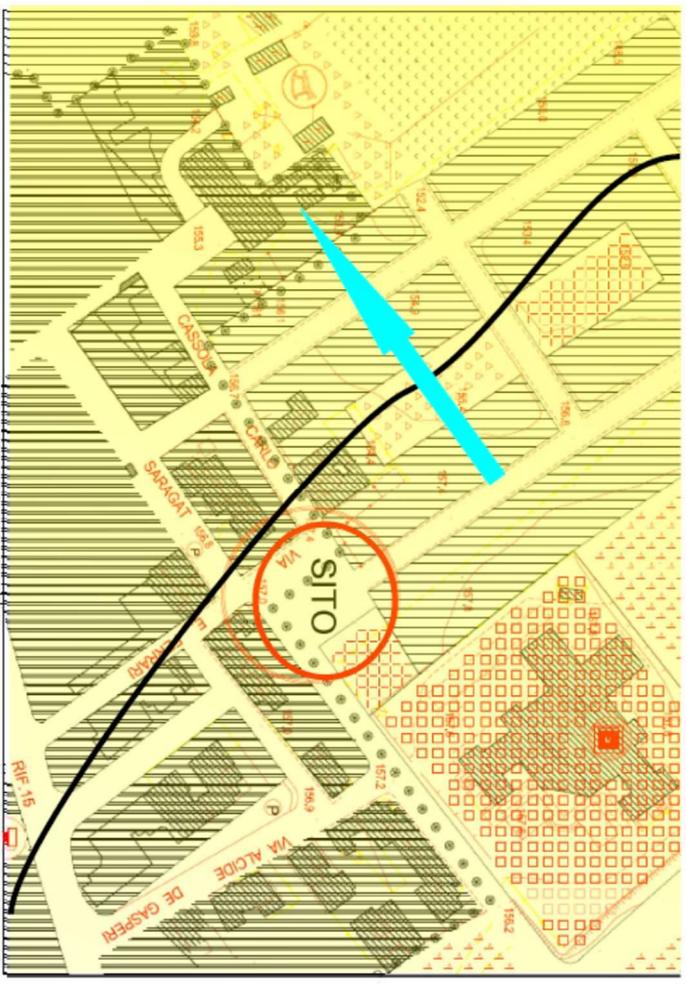
-  = CALCARENITE - MARNOSE
-  = SITO

 = ISOFREATICA

100



= LINEA DI FLUSSO

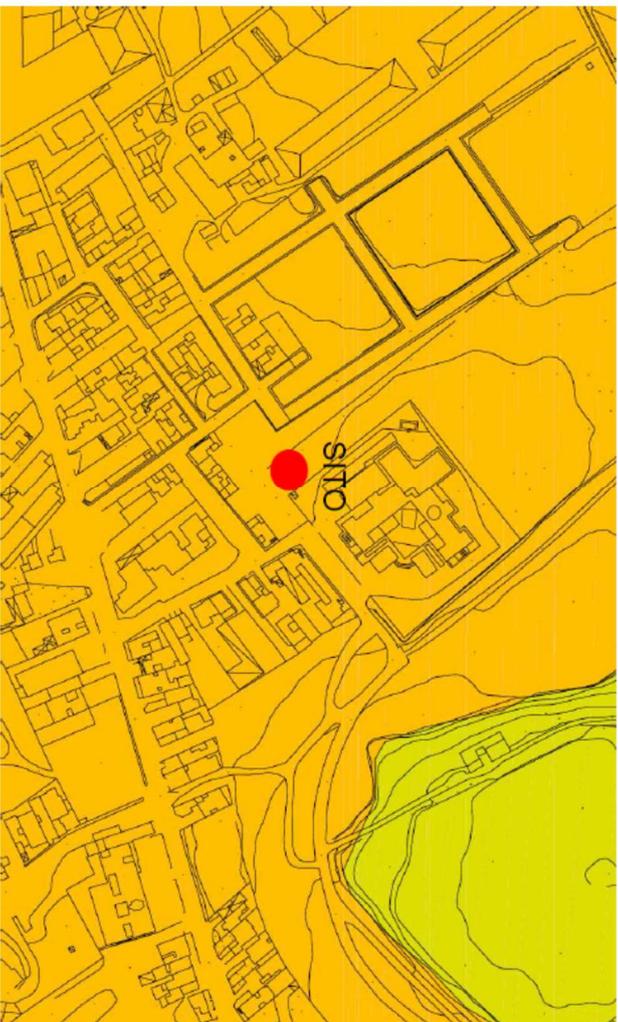


CARTA GEOLOGICA

(SCALA 1:2.000)

B2b

-  Omnia
-  Sabbie fini giallo-rossastre (PLEISTOCENE MEDIO)
-  Calcareniti e calciruditi detritico-organogene bruno giallastre con
inerti marnoso-sabbiosi (PLEISTOCENE INFERIORE)



STRALCIO STUDIO GEOLOGICO P.R.G.

CARTA LITOTECNICA

SCALA 1:2.000



COPERTURA

E2 - CALCARENITE - MARNOSA

B2b



CARTA DELLA SUSCETTIVITÀ DEL TERRITORIO

SCALA 1:2.000



= ZONA IDONEA ALLA EDIFICAZIONE

B2c



CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA

SCALA 1:2.000



= ZONA CON DISCRETE CARATTERISTICHE DELLA
RISPOSTA SISMICA

B2c



