

**Completamento Scuola elementare Via Olanda e realizzazione palestra -1°**

**Stralcio "PROGETTO PRELIMINARE "**

**INDAGINI E STUDI EFFETTUATI NELL'AREA DI INTERVENTO**

Premessa

Inquadramento geografico

Assetto Geomorfologico

Assetto Idrogeologico

Inquadramento Geologico

Conclusioni

Allegati

Carta geomorfologica R 1: 5.000

Carta della Pericolosità Geologica R 1: 5.000

Colonne stratigrafiche sondaggi

## Premessa

La presente relazione fornisce le indagini geognostiche e gli studi effettuati nelle aree limitrofe all'area di intervento, dal Comune di Favara, in occasione di importanti opere già eseguite e/o in fase di completamento. In particolare sono stati eseguite le indagini geognostiche per la realizzazione dell'edificio della Caserma dei Carabinieri, su via Olanda, proprio accanto alla scuola, gli studi geologici dell'area più vasta, effettuati nell'ambito della redazione del Piano Regolatore Generale, adottato dal Comune nei mesi scorsi, oltre ad altri studi realizzati in occasione di interventi minori. Tutti gli esami effettuati e gli studi condotti, possono essere adottati per l'intervento in questione, essendo stati realizzati in terreni che mostrano una spiccata omogeneità di caratteristiche geologiche e geotecniche.

Obbiettivo dello studio è fornire allo staff di progettisti le necessarie conoscenze degli assetti geologico-ambientali del territorio, al fine di consentire una corretta progettazione.

Rimane inteso che ulteriori indagini potranno essere effettuate sia in corso di progettazione definitiva che esecutiva, direttamente dai concorrenti.

Lo studio è stato così articolato:

- Acquisizione cartografica (cartografia I.G.M.I., S.A.S., ortofoto, foto aeree);
- Raccolta ed elaborazione dati bibliografici ufficiali;
- Rilevamento geologico di campagna;
- Definizione del modello geologico – tecnico del sottosuolo;
- Studio geologico, geomorfologico ed idrogeologico di dettaglio dedicato alle opere d'arte principali;
- Valutazione dell'evoluzione morfologica del territorio tramite

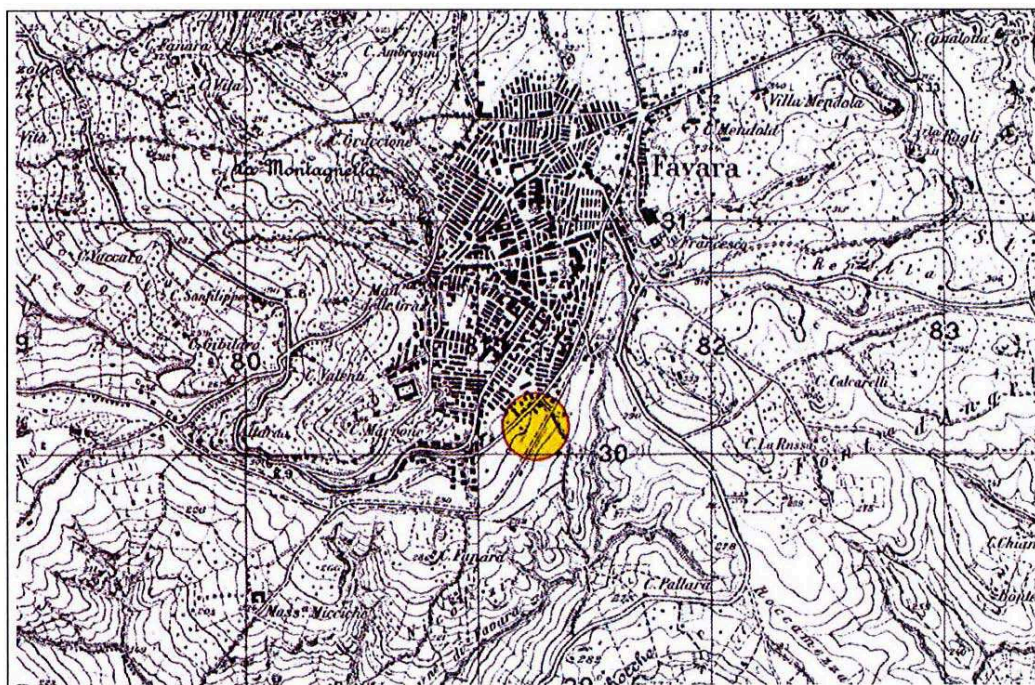
comparazione di cartografie georiferite;

- Geointerpretazione e raffronto foto aeree;
- Interpretazione e sintesi dei dati stratigrafici e geotecnici e definizione delle unità geotecniche di riferimento;

## Inquadramento geografico

L'intervento in progetto ricade in territorio del Comune di Favara in pieno centro urbano, a valle del Corso Vittorio Veneto in corrispondenza della via Olanda.

Topograficamente l'area ricade sulla Tavoleta I.G.M. denominata "Agrigento" - Foglio 271 IV NE della cartografia ufficiale italiana.



Stralcio Corografia R 1:25.000

## Assetto Geomorfologico

L'area in esame insiste su un ampio versante monoclinale che, a partire da nord (*C.so Vitt. Veneto*) degrada rapidamente verso valle (direzione *Via Spagna*). In particolare l'area di intervento presenta un assetto sub pianeggiante, con modesta inclinazione verso sud che tende ad aumentare in direzione del *Vallone Di Favara*.

L'area si caratterizza per la presenza di ampie strutture plastiche con diffusi affioramenti di argilla, che determinano un paesaggio collinare con forme dolci e ampiamente modellate.

Litologicamente l'area presenta un coltre eluviale, di depositi alloctoni costituiti da argille e limi frammisti a breccia e detriti di varia natura ed età; la formazione di base è costituita dal complesso argilloso di età tortoniana che rappresenta il letto della successione evaporitica che affiora diffusamente a nord in tutto il centro abitato di Favara.

Il rilevamento di campagna non ha evidenziato processi di deformativi in atto o tendenze evolutive negative.

La realizzazione delle opere in progetto non modifica negativamente l'assetto geomorfologico e la stabilità del sito, che si presta alla lottizzazione e conseguente edificabilità così come individuato nel progetto.

## Assetto Idrogeologico

L'idrografia superficiale del sito, rientrando nella periferia urbana di Favara, è strettamente influenzata dall'assetto urbano già assunto dall'area (edifici, strade, opera di captazione acque bianche); pertanto l'originaria rete idrografica risulta oramai del tutto modificata.

Procedendo verso valle la rete di canali ed impluvi è ben sviluppata, con numerose incisioni che interessano l'intero versante argilloso, per andare a confluire nel Vallone Favara.

Va precisato che l'area in questione, insiste a monte di una ampia fascia oggetto di un generale intervento di salvaguardia idrogeologica e consolidamento, che interessa la parte bassa della *Contrada Nicolizie*, il *Vallone Esa-Chimento* e tutto il bacino del *Vallone Favara*.

L'intervento in questione, ha tamponato i fenomeni erosivi delle acque ruscellanti in atto nel Vallone e quindi annullato eventuali azioni di richiamo verso monte in direzione dell'area di progetto.

La realizzazione delle opere in progetto non comporta variazioni negative dell'assetto idrogeologico dell'area; il regime idrico superficiale del sito ed a monte di questo, come detto, è funzione dell'assetto urbano già raggiunto dal territorio e non può essere influenzato dal presente piano di lottizzazione che ne rappresenta una naturale continuazione.

### Inquadramento Geologico

Il territorio del comune di Favara, così come tutta l'area centromeridionale della Sicilia, è caratterizzata dalla presenza della Serie Evaporitica Messiniana (Tripoli, Calcare di Base e Gessi) e dei termini pre-solfiferi (Complesso argilloso Tortoniane) e post-solfifere (Trubi).

In particolare nella Contrada Nicolizie si hanno ampi affioramenti delle argille –marnose tortoniane che costituiscono l'intero versante, dal *Vallone Favara* fino ai primi rilievi rigidi in prossimità del centro abitato (*C.so Vitt.Veneto, Viale A. Moro*).

La successione litostratigrafica ricostruita nell'area investigata comprende sinteticamente dal basso verso l'alto:

- Complesso Argilloso, Tortoniano
- Formazione del Tripoli; Messiniano
- Formazione del Calcare di Base; Messiniano

- Formazione dei Trubi
- Detrito e Riporti; Attuale
- Terreni di copertura; Attuale

Complesso argilloso; affiora diffusamente a sud del centro abitato in tutto il bacino del *Vallone Favara* ed in tutta la *Contrada Nicolizie*.

Risulta costituito prevalentemente da argille, argille marnose, argille sabbiose e talvolta modeste porzioni di conglomerati.

Le argille di colore variabile dal grigio-azzurastro al marrone-giallastro, presentano varia tessitura scagliettata, brecciata, puddingoide, solitamente gli elementi stratimetrici sono molto poveri, raramente è possibile riconoscere la stratificazione essendo le giaciture caotiche.

Il complesso argilloso è caratterizzato da terreni marnosi più antichi, ed olistoliti di differenti dimensioni, età e composizione che rappresentano il prodotto di fenomeni gravitativi come flussi olistostromici legati a frane sottomarine.

Gli affioramenti argillosi mostrano superficialmente una abbondante coltre di alterazione dovuta a fenomeni esogeni di tipo chimico e fisico che obliterano l'originaria tessitura e struttura compromettendo i parametri geotecnici.

"Tripoli"-(Messiniano); è l'unità di base della serie Gessoso Solifera e segna l'inizio di facies di bacino chiuso evaporitico. Affiora al passaggio tra le argille ed i superiori Calcari (zone di *Via A. Moro* e *Via P. Mattarella*), gli affioramenti sono pressoché continui anche se con modesti spessori; spesso l'unità non è riscontrabile a causa di abbondanti coltri eluviali di copertura, che mascherano il litotipo; che mostra una naturale facilità a



smembrarsi e perdere consistenza a causa dei naturali processi erosivi.

Il Tripoli presenta un caratteristico basso peso specifico, che lo rende molto leggero e facilmente riconoscibile.

E' costituito da una alternanza di strati diatomitici e marnoso-calcarei, con spicole di Radiolari e gusci di Diatomee. Si presenta agevolmente fissile, friabile, terroso con perfetta sfaldatura lungo i piani di laminazione, in cui si possono rinvenire resti di pesce.

#### Calcare di Base - ( Messiniano superiore ).

Affiora nella parte alta del Comune, si presenta sotto forma di grossi banconi massivi in cui è difficile riconoscere l'originaria stratificazione, il colore è biancastro o grigio chiaro in superficie, tendente al grigio scuro in profondità.

Il calcare spesso mostra dei vacuoli, cavità cui corrispondevano la presenza originaria di zolfo, ormai scomparso per effetto degli agenti esogeni. Rimane l'aspetto cariato, "perciulato" assunto dalla roccia calcarea.

In molte sezioni naturali, sono riconoscibili dei livelli marnosi di alcuni centimetri in cui è possibile estrapolare dati stratimetrici. Tali livelli segnano la temporanea variazione delle condizioni di sedimentazione, che ritornano di mare più profondo per poi ridivenire prettamente evaporitiche.

#### Gessi - ( Messiniano ).

Affiorano ampiamente in C.da Seminario e nelle aree limitrofe, assumendo una configurazione a banconi posti a diretto contatto con il rilievo calcareo.

Si presentano in due varietà: Gesso Selenitico e Gesso Balatino.

Le sequenze iniziano con una zona inferiore caratterizzata da sottili strati di Gesso Balatino cui segue una zona di Gesso Selenitico. Il primo presenta un fitto numero di veli di gesso spessi poco più di qualche

millimetro, di colore bianco-grigio, di probabile deposito primario; l'attuale stratificazione è disturbata da fenomeni tettonici.

I banconi di gesso selenitico si presentano con macrocristalli geminati a coda di rondine, di dimensioni comprese fra i 2-3 cm fino ai 15-20 cm.

Fra i banchi di gesso si riscontrano intercalazioni di marne argillose grigie e talvolta gessareniti, specialmente nella parte alta della successione.

#### " Trubi " -( Pliocene inferiore).

Caratterizzano l'intero versante a Ovest Sud-Ovest del centro abitato (zona di *V.le Progresso*); si tratta di calcari marnosi più o meno cementati passanti a marne calcaree di colore bianco crema fino a grigio chiaro; hanno frattura concoide e contengono tracce di idrossidi di ferro e noduli piritici dispersi uniformemente nella roccia e facilmente visibile ad occhio nudo.

In affioramento si presentano spesso oblitterati da fenomeni erosivi e tettonici in particolare dove prevale la componente marnosa, mentre negli spaccati naturali mostra una buona stratificazione, con strati aventi uno spessore di circa 10 - 20 cm e con delle fratture ortogonali alla stratificazione stessa, talvolta così regolari da potersi confondere con i piani di stratificazione.

#### Depositi attuali : Alluvioni, depositi eluviali, detrito di falda.

*Alluvioni*; sono presenti in prossimità delle principali incisioni e torrenti del bacino del *Vallone Favara*.

Sono costituite da materiali vari per granulometria e litologia. Trattasi di ghiaia sabbia e ciottoli di varie dimensioni e forma frammisti a depositi siltosi - argillosi.

La variabilità di questi depositi è notevole anche su spazi molto brevi. Le alluvioni attuali sono soggette ad un continuo rimaneggiamento e trasporto

da parte delle acque defluenti.

*Depositi Eluviali* : si tratta di depositi continentali, palustri che si sono accumulati nelle aree pianeggianti o depresse. La natura è prevalentemente limoso - sabbiosa con abbondanti resti vegetali sia decomposti (Humus ), che parzialmente decomposti.

*Detrito di falda*: generalmente è costituito da ghiaie, brecce, variamente cementate a luoghi misti a matrice terrosa o sabbioso-argillosa. I frammenti sono di natura calcarea, calcareo - marnosa e gessosa, provengono solitamente dallo smantellamento delle formazioni topograficamente sovrastanti.

## Indagini geognostiche

Il presente progetto si è avvalso delle risultanze della campagne di indagini eseguite per la realizzazione dell'edificio della Caserma dei Carabinieri di via Olanda limitrofa al sito in oggetto;

In particolare sono state elaborate le seguenti indagini:

- n° 3 sondaggi a rotazione a carotaggio continuo “ *Progetto esecutivo per la realizzazione della Caserma dei Carabinieri di Favara su area destinata ad attrezzature a servizio delle zone A e B del P.R.G. del Comune di Favara*”

## Modello stratigrafico e geotecnico

Di seguito si riporta l'assetto stratigrafico e litotecnico ricostruito e la caratterizzazione geomeccanica dei terreni con l'attribuzione dei principali parametri geotecnici.

I sondaggi eseguiti mostravano la seguente stratigrafia:

<b>Strato 1:</b> Terreno di copertura agrario a composizione detritico - argilloso e limosa, fortemente imbibito d'acqua	dal p.c. a 2.0 m
<b>Strato 2:</b> Limi argillosi di colore giallastro passanti in profondità a limi argillosi plastici alterati di colore marroncino	da 2.0 m a 9.00 m
<b>Strato 3:</b> Substrato argilloso di base costituito argille e marne argillose grigio scure, omogenee e consistenti a struttura scagliettata	da 9.00 m in profondità

Per il settore in esame si forniscono i seguenti parametri geotecnici:

LITOTIPO	Parametri Geotecnici
Terreno di copertura agrario a composizione detritico - argilloso e limosa, fortemente imbibito d'acqua	$\gamma = 1,6 \text{ T/mc}$
	$C_u = 0,113 \text{ Kg/cm}^2$
	$C' = 0,00 \text{ Kg/cm}^2$
	$\phi' = 15^\circ$
Limi argillosi di colore giallastro passanti in profondità a limi argillosi plastici alterati di colore marroncino	$\gamma = 1,98 \text{ T/mc}$
	$C_u = 0,58 \text{ Kg/cm}^2$
	$C' = 0,18 \text{ Kg/cm}^2$
	$\phi' = 20^\circ$
Substrato argilloso di base costituito argille e marne argillose grigio scure, omogenee e consistenti a struttura scagliettata	$\gamma = 2,00 \text{ T/mc}$
	$C_u = 0,62 \text{ Kg/cm}^2$
	$C' = 0,22 \text{ Kg/cm}^2$
	$\phi' = 21^\circ$

## Conclusioni

Il presente studio ha permesso di acquisire le necessarie conoscenze geologiche del territorio utili per la corretta definizione del modello geologico e geotecnico del sito in oggetto di studio.

Il risultato delle indagini condotte porta alle seguenti schematiche considerazioni:

- L'analisi litologica dei terreni ha evidenziato la presenza del i affioramento di una abbondante coltre detritico eluviale costituita da limi e argille limose alterate.

Tale pacco di copertura è stimato dello spessore di circa 9 -9.5 metri, dall'attuale piano di campagna, oltre il quale si rinvenivano le argille grigio azzurre tortoniane.

- L'analisi dell'assetto idrogeologico ha evidenziato solo naturali processi evolutivi dovuti allo scorrimento delle acque piovane in quelle aree non ancora urbanizzate.

Il rilevamento non ha evidenziato problematiche tali da compromettere l'assetto idrogeologico attuale dell'area, né sono da ipotizzare futuri dissesti legati alla realizzazione degli interventi in progetto. Le opere da realizzare non andranno a modificare negativamente la circolazione idrica superficiale che risulta già adattata all'assetto urbano dell'area.

Da sottolineare che la zona a valle dell'area di piano, è stata oggetto di un recente intervento di salvaguardia idrogeologica con sistemazione idraulica del *Vallone Esa-Chimento*, e parte del *Vallone Favara*; tale situazione ha di fatto bloccato ogni possibile evoluzione negativa del territorio o fenomeni erosivi di richiamo legati ai torrenti esistenti a valle.

- Sotto il profilo geomorfologico, il comprensorio indagato non risulta

interessato da processi morfodinamici attivi né da fenomeni fisici di particolare rilievo e sintomatici di possibile future instabilità.

L'area di progetto, pertanto, risulta compatibile al piano di lottizzazione che si inserisce in un'area stabile.

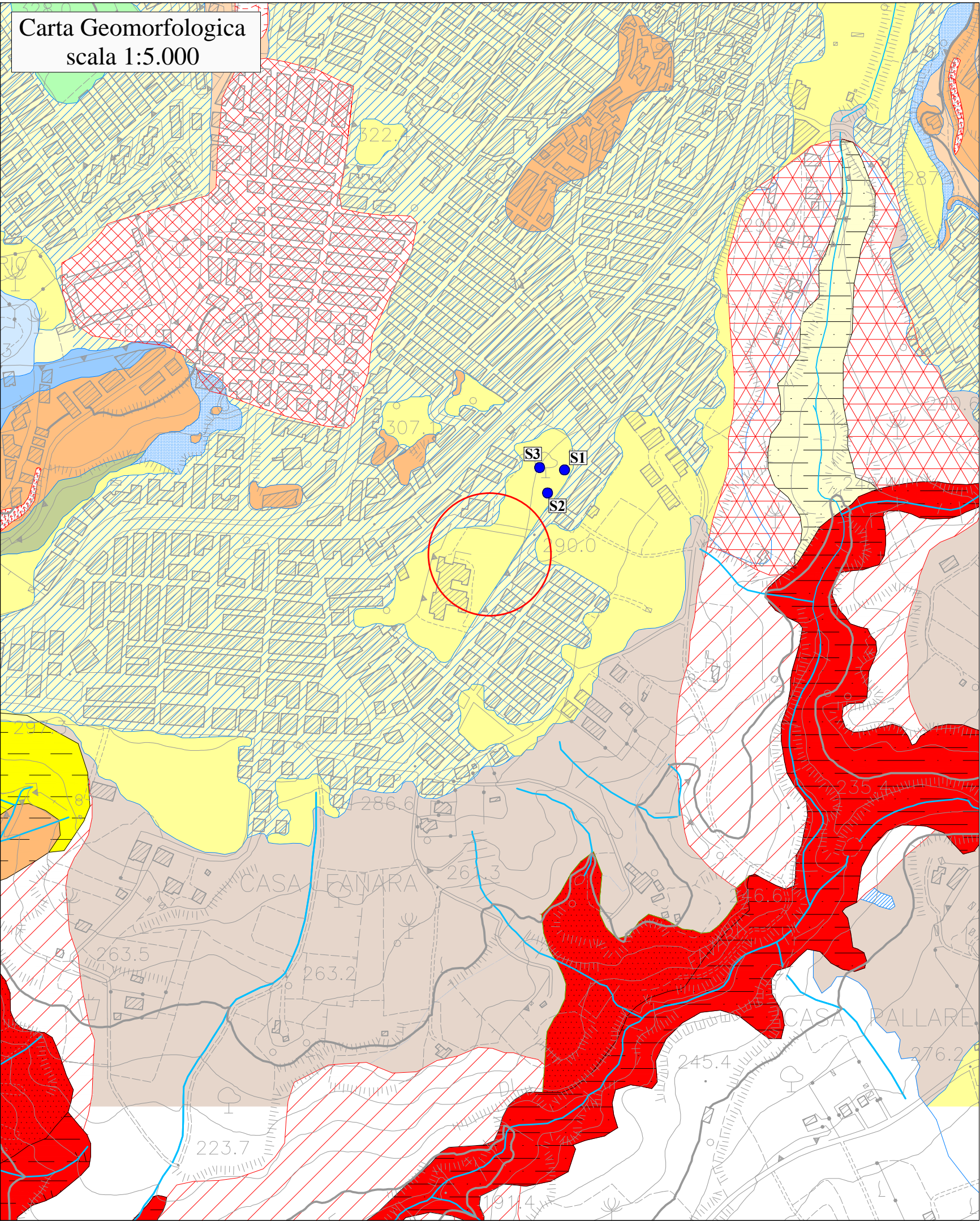
Da sottolineare in fine che l'area di progetto, si inserisce in una frazione di Favara ampiamente abitata ed urbanizzata, ormai del tutto inglobata al Comune, dotata di rete fognaria, rete idrica, servizi di pubblica illuminazione, rete telefonica, ecc.

Alla luce degli studi condotti, ed in riferimento agli interventi in progetto, si ritiene di dovere esprimere un giudizio positivo circa la fattibilità geologica delle opere stesse.

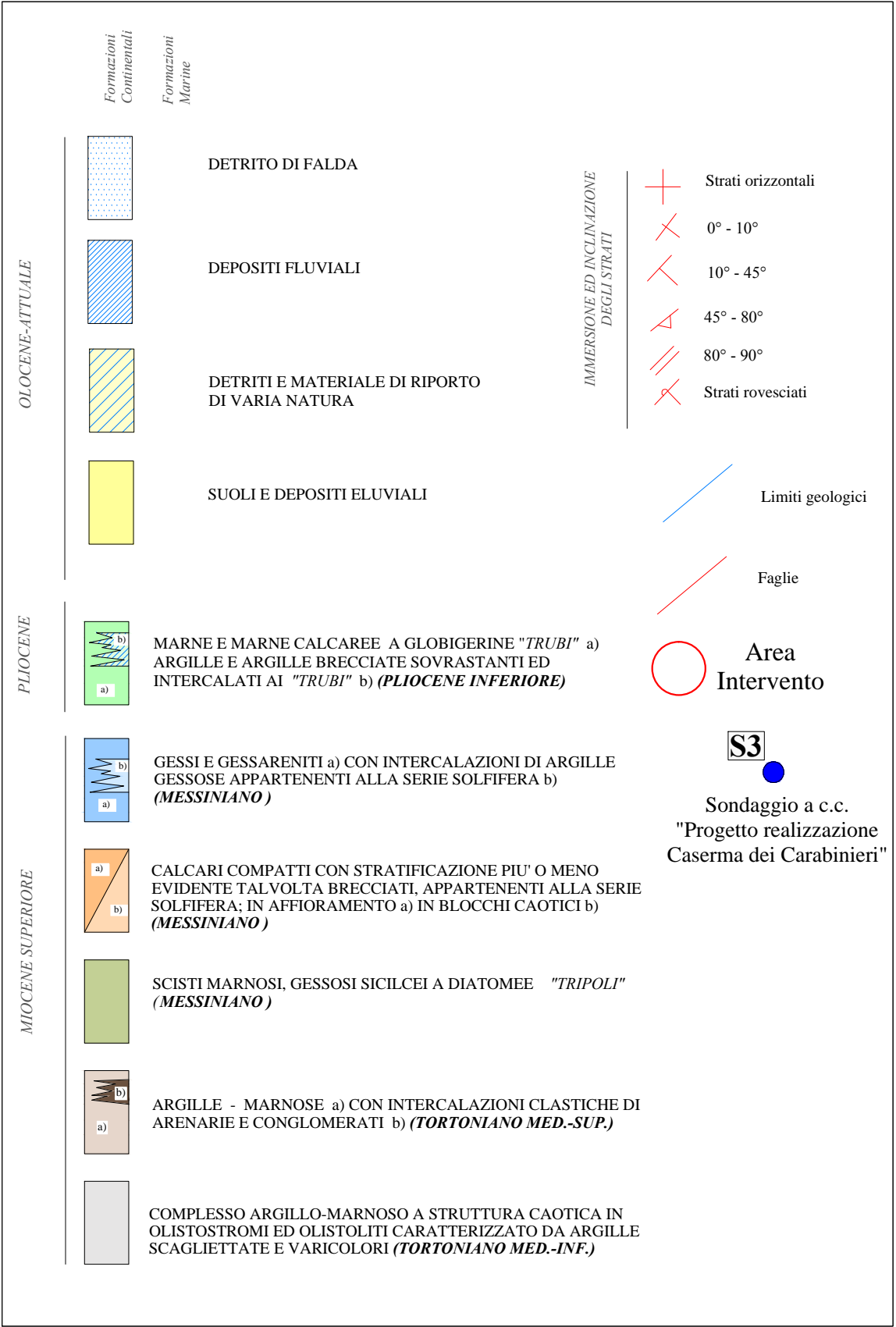
## **Allegati**



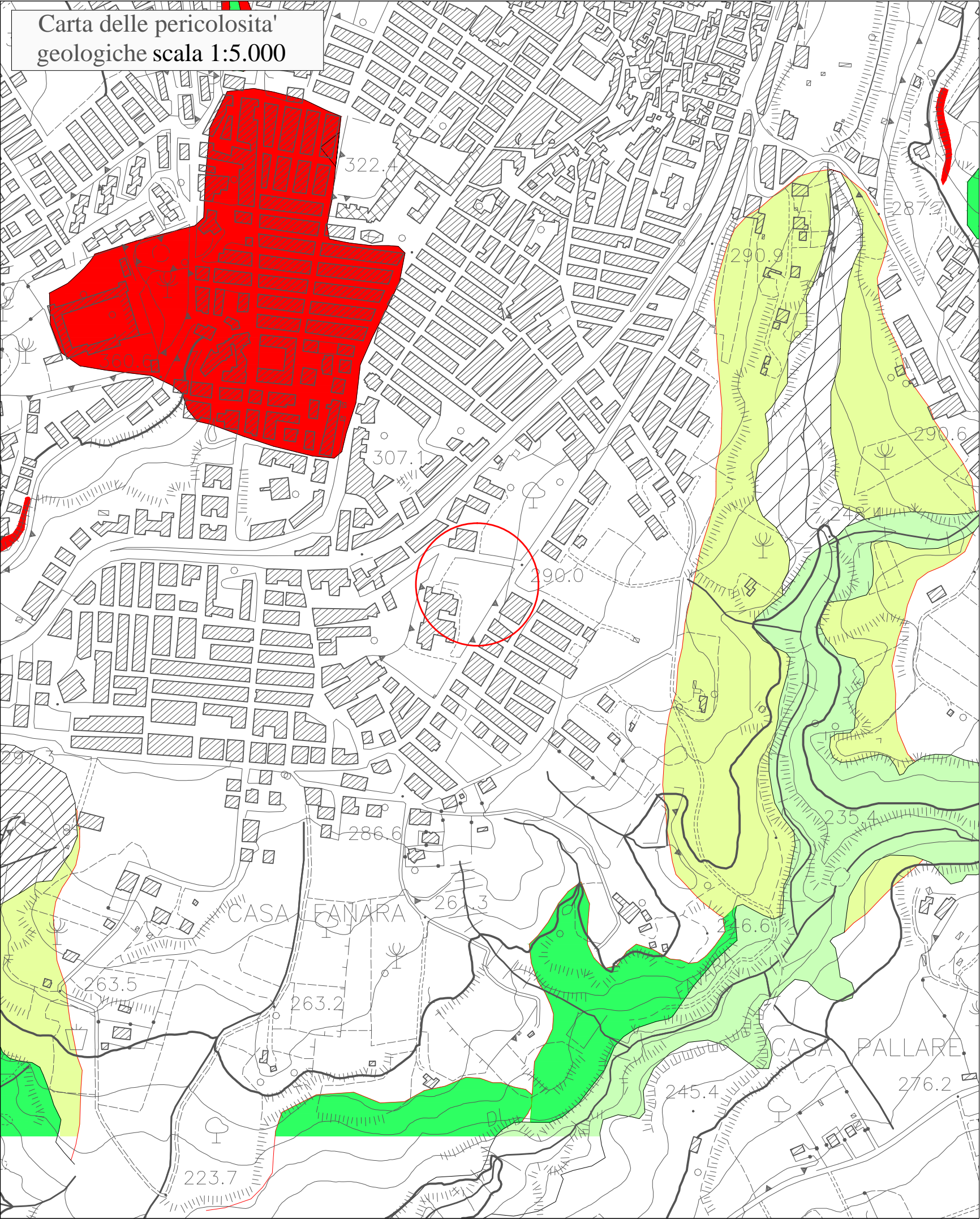
Carta Geomorfologica  
scala 1:5.000















Comune di Favara  
Stralcio P.R.G. scala R = 1: 5.000








Comune di Favara  
Stralcio P.R.G. scala R = 1: 5.000

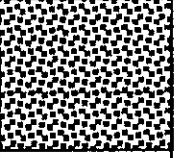
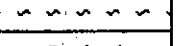
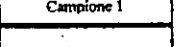

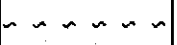
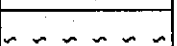
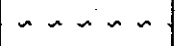
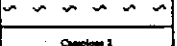
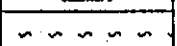
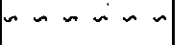
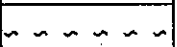
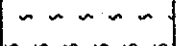





















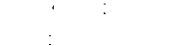
LEGENDA PERICOLOSITA' GEOLOGICHE	
LIVELLI DI PERICOLOSITA'	
 P0	BASSO
 P1	MODERATO
 P2	MEDEIO
 P3	ELEVATO
 P4	MOLTO ELEVATO
	Riportati dal PAI
	Riportati dai Geologi
LIVELLI DI RISCHIO	
R1 	<b>RISCHIO MODERATO:</b> Per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio abientale sono marginali
R2 	<b>RISCHIO MEDIO:</b> Per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture a al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche
R3 	<b>RISCHIO ELEVATO:</b> Per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi,la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale
R4 	<b>RISCHIO MOLTO ELEVATO:</b> Per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche
RISCHIO INONDAZIONE	
R3 	<b>RISCHIO ELEVATO:</b> Per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi,la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale

 Area Intervento

## **Colonne stratigrafiche**

# STRATIGRAFICA SONDAGGIO (1)

**Attrezzatura:** Sonda meccanica a rotazione      **Quota l.m.m:** 290 mt  
 Modello CMV 420      **Profondità sondaggio:** 0-16 mt  
**Metodo di perforazione:** A rotazione a carotaggio continuo      **Scala :** 1:100

Profondità (m)	Spessore (m)	Livello falda (m)	Stratigrafia	Descrizione litologica
2.00	2.00	0.70		Terreno Agrario costituito da sabbie argille limo sabbiose di colore grigio-scuro e ciottoli di natura calcarea IMPREGNATO D'ACQUA
2.50				
3.00	0.50		Campione 1	
				
				
				
				
	7.00			Limi Argillosi di colore giallastro passanti in profondità a limi argillosi plastici alterati di colore marroncino
6.00				
6.40	0.40		Campione 2	
				
				
				
9.00				
10.00				
10.40	0.40		Campione 3	
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
16.00				Argille marnose di colore grigio-scuro omogenee e a struttura scagliettata.

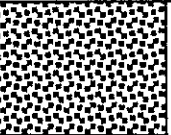
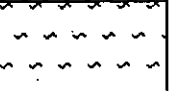
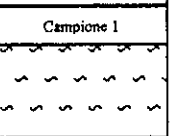
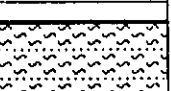

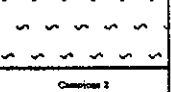
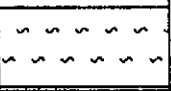









# STRATIGRAFICA SONDAGGIO (2)

<b>Attrezzatura:</b>	Sonda meccanica a rotazione Modello CMV 420	<b>Quota l.m.m.:</b>	289.6 mt
<b>Metodo di perforazione:</b>	A rotazione a carotaggio continuo	<b>Profondità sondaggio:</b>	0-18 mt
		<b>Scala :</b>	1:100

Profondità (m)	Spessore (m)	Livello falda (m)	Stratigrafia	Descrizione litologica
2.00	2.00			Terreno vegetale a scheletro limo-sabbioso, ricco di humus e inclusioni carboniose, con ciottoli di piccola pezzatura e di natura calcarea, impregnato d'acqua
3.50				
4.00	0.50		Campione 1	
7.00	7.20			Limi Argillosi di colore giallastro passanti in profondità a limi argillosi plastici alterati di colore marroncino
8.00	1.00			
9.20				
9.50				
9.80	0.30		Campione 2	
14.50				
14.80	0.30		Campione 3	Argille marnose di colore grigio-scuro omogenee e a struttura scagliettata.
18.00				

# STRATIGRAFICA SONDAGGIO (3)

**Attrezzatura:** Sonda meccanica a rotazione      **Quota l.m.m:** 291.5 mt  
Modello CMV 420      **Profondità sondaggio:** 0-16 mt  
**Metodo di perforazione:** A rotazione a carotaggio continuo      **Scala :** 1:100

Profondità (m)	Spessore (m)	Livello falda (m)	Stratigrafia	Descrizione litologica
2.10	2.10			Terreno Agrario costituito da sabbie argille limo sabbiose di colore grigio-scuro e ciottoli di natura calcarea, impregnato d'acqua
3.00				Limi Argillosi di colore giallastro passanti in profondità a limi argillosi plastici alterati di colore marroncino
3.50	0.50		Campione 1 	
5.00				Limi Sabbiosi
7.00	2.00 7.40			
8.00				Limi Argillosi di colore giallastro passanti in profondità a limi argillosi plastici alterati di colore marroncino
8.30	0.30		Campione 2 	
9.50				Limi Sabbiosi
11.50				
11.90	0.40		Campione 3 	Limi Argillosi di colore giallastro passanti in profondità a limi argillosi plastici alterati di colore marroncino
16.00				
				Argille marnose di colore grigio-scuro omogenee e a struttura scagliettata.
				
				Argille marnose di colore grigio-scuro omogenee e a struttura scagliettata.
				
				Argille marnose di colore grigio-scuro omogenee e a struttura scagliettata.
			