



PIANO PARTICOLAREGGIATO ZONA D2
Via TRABUCCO



Relazione Geologica

*Copia conforme all'elaborato
 allegato alla D.C.C. n. 290*

DEL 27.06.2013

*Il Capo Area
 Arch. Nicola Di Berfelmeo*

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

- arch. Maurizio Fucarino (Coordinatore)
- geol. dott. Vincenzo Giambruno
- arch. Gisella Liuzzo
- ing. Antonino Martorana
- esp. geom. arch. Filippo Bellante
- arch. Antonio Di Carlo
- esp. geom. Vincenzo Amato
- esp. geom. Marco Cannioto
- coll. amm.vo Maria Ines Geraci

CON AMMINISTRAZIONE A PROPRIO VOTO
15 MAR. 2017
SEGRETERIA GENERALE DEL SERVIZIO URBANISTICA

DIRIGENTE DEL SERVIZIO URBANISTICA

dott.ssa Paola Di Trapani

DIRIGENTE COORDINATORE

Adopto alla Deliberazione di
 n. 54 del 20-03-2019
Il Segretario Generale

**ASSESSORE ALLA PIANIFICAZIONE
 TERRITORIALE E MOBILITA'**

ing. Tullio Giuffrè



*E' copia conforme all'originale
 Palermo, li. 14-03-2019*

IL SEGRETARIO GENERALE

Signature



REGIONE SICILIANA

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente

IL PRESENTE DOCUMENTO COSTITUISCE ALLEGATO 15/1
AL D.D.G. N. 40 DEL 31.5.2017

IL DIRIGENTE DELL'AREA 21

1. Premessa

La presente relazione riassume i risultati dello studio geologico a supporto del Piano Particolareggiato Zona D2 "Via Trabucco".

L'area, estesa circa 5 ha, è ubicata nella zona nord della città ed è delimitata dalle vie Pietro Nenni e Trabucco.

E' prevista la progettazione di una viabilità interna che, collegandosi sia a quella esistente (via Trabucco, Regione Siciliana) ed alla prevista strada di PRG, (proseguimento di via Rontgen) consentirà ai lotti previsti un agevole ed idoneo collegamento con la viabilità esterna.

Al fine di ridurre al minimo gli interventi necessari alla realizzazione delle infrastrutture viarie, sono state previste due strade (adeguando percorsi preesistenti) che per le limitate sezioni stradali si percorreranno a senso unico, con ricongiunzione nella parte più vicina alla nuova strada di PRG. Infine per migliorare l'accessibilità ai lotti prospicienti via Trabucco viene previsto un suo allargamento.

Pertanto, al fine di caratterizzare le porzioni di territorio comprese nel Piano Particolareggiato di cui sopra, si è eseguito un rilevamento geologico e geomorfologico di dettaglio alla scala 1: 2.000.

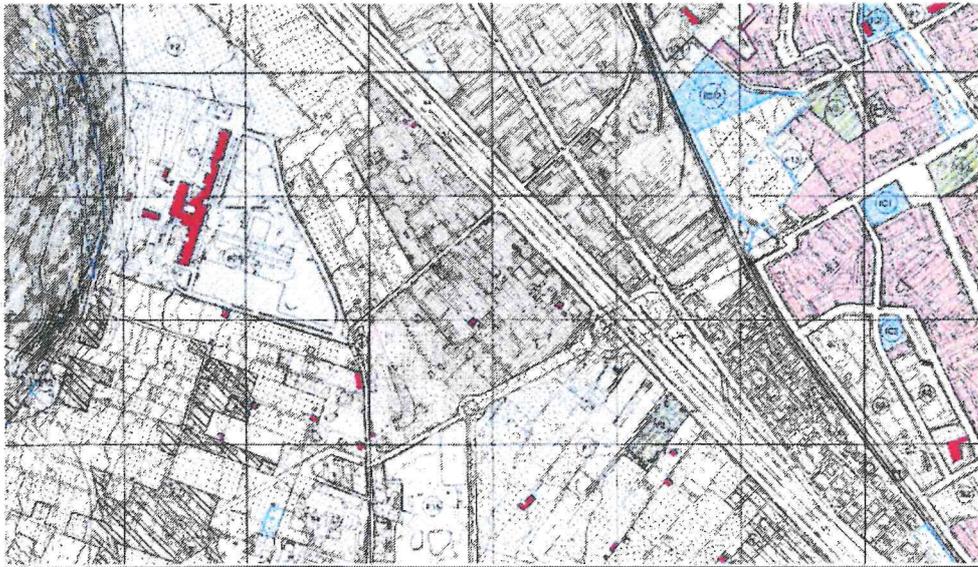
Parallelamente è stata condotta un'analisi minuziosa di tutte le informazioni esistenti di carattere geologico, idrogeologico e geognostico, estendendo lo studio ad una "fascia significativa" di terreno al di là delle zone perimetrate.

Ciò ha consentito di individuare, con buona approssimazione, i caratteri stratigrafici e strutturali dei terreni presenti ed i processi morfogenetici agenti nell'area.

Si è ritenuto opportuno acquisire le risultanze di uno studio geologico, eseguito nell'area oggetto del P.P., i cui dati sono serviti per meglio definire le caratteristiche geologiche dei terreni presenti nel comprensorio, definendo i caratteri relativi alla pericolosità sismica.



foto aerea - anno 2003



stralcio P.R.G.

2. Inquadramento geografico e stato dei luoghi

Da un punto morfologico la zona in esame è parte integrante di un'area che si estende con lieve degradare in direzione del mare. Tale situazione altimetrica, legata alle caratteristiche litologiche, dimostra le buone condizioni generali di stabilità.

Le pendenze dei terreni sono molto modeste con andamento sub pianeggiante ad una quota di circa metri 57 s.l.m.

L'area ricade nella tavola C.S.G. n°5002 in scala 1: 5.000.



area del piano particolareggiato – vista aerea

3. Analisi delle informazioni esistenti

L'area in esame è stata oggetto di indagini geofisiche (acquisite) che hanno consentito la descrizione dei terreni affioranti:

Terreno di copertura del sottostante livello calcarenitico:

- è costituito di terreno vegetale misto a elementi litoidi di natura calcarenitica, generalmente alterati. Il colore prevalente è bruno biancastro con spessori sempre inferiore ad 1.5 metri e generalmente compresi tra 0.50 e 1.50 metri.

Complesso calcarenitico

- con questo termine s'intende una successione di livelli o pacchi calcarenitici più o meno cementati, intervallati a livelli o lenti di sedimenti sciolti costituiti da sabbie medie e fini.

Tali depositi sono spesso interessati da processi di alterazione e degradazione; in questi orizzonti la calcarenite perde l'originaria struttura uniforme con granuli ben cementati, a causa dell'azione delle acque dilavanti e meteoriche ricche in CO₂, generando lenti e continui processi di dissoluzione chimica del cemento carbonatico.

In tal modo vengono a formarsi i vuoti (microcarsismo) e la formazione di noduli calcarenitici, riempiti successivamente da depositi residuali (terre rosse).

Un sondaggio eseguito nelle aree limitrofe mostrano chiaramente che tali processi hanno influenzato solo in minima parte i litotipi affioranti.

E' stato acquisito anche, nell'area di pertinenza del Piano Particolareggiato, due sondaggi tomografici a stazione singola.

Ciò ha permesso di caratterizzare parzialmente l'area anche dal punto di vista sismico.

Dalle due prospezioni sismiche si deduce il valore pressoché identico delle Vs con una classe del V_{S30} uguale a "B".

Si riportano allegati in relazione i dati relativi alla caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni in studio e i risultati delle prove tomografiche.

4. Inquadramento geologico e geomorfologico

L'area è posta nel bacino di sedimentazione quaternario della Piana ai Colli, parzialmente separato dall'area centrale e meridionale della piana di Palermo da una dorsale carbonatica che è presente nel sottosuolo tra la zona di Villa Adriana e Pallavicino. Anche nell'area in esame il substrato profondo è dato dai calcari dolomitici ribassati della dorsale di Pizzo Manolfo e Monte Castellaccio.

La formazione quaternaria, in questo settore, è suddivisa in due termini: uno profondo con colorazione grigia costituito di sabbie fini e argille, con intercalati livelli di sabbie e calcareniti, ed uno più superficiale con calcareniti, sabbie e sabbie grossolane ed intercalazioni di sottili livelli siltosi.

Il termine inferiore si ipotizza sia presente anche sotto l'area in esame ad una profondità media superiore ai 30-50 metri.

In corrispondenza del quartiere ZEN, il tetto del litotipo grigiastro risale fino a pochi metri di profondità.

Per quanto riguarda altri rapporti tettonici si evidenzia che i calcari del substrato risultano suddivisi in scaglie tettoniche e separati in blocchi da sottili spessori di argilliti e marne del Flysch Numidico.

L'andamento sub pianeggiante dell'area, che si sviluppa per un considerevole raggio, individua condizioni di generale stabilità geomorfologica.

I terreni superficiali sono ricoperti da un modesto orizzonte di terre rosse residuali derivanti dal disfacimento ed alterazione della sottostante calcarenite.

Sia i suoli che l'immediato sottosuolo possiedono una buona permeabilità per porosità primaria e, nei livelli cementati, per fatturazione e porosità secondaria indotta da processi di decementificazione.

La falda idrica è ospitata dalla formazione quaternaria ed è in comunicazione con quella principale che dai Monti di Palermo scarica verso la costa settentrionale del territorio comunale.

5. Caratteri litotecnici

L'area, dal punto di vista litologico, è dominata dalla presenza costante ed omogenea della formazione calcarenitica, indicando con tale termine un'alternanza di litotipi coerenti (calcareniti) ed incoerenti (sabbie) che si avvicendano gli uni agli altri nel loro sviluppo in profondità.

Orizzonte suolo E1c

E' costituito da roccia incoerente e/o pseudocoerente, formato principalmente da minerali argillosi alterati e da frammenti lapidei arenitici e resti organici. Trattasi di sedimenti alterati e quindi caratterizzati da elevata compressibilità e non sono, pertanto, ascrivibili come terreni di fondazione.

Tali terreni, classificati "E1.c" secondo l'allegato D della circolare regionale Assessoriale del 31-01-1995, n°2222, rientrano nei sedimenti a grana medio fine, mediamente cementati.

Formazione calcarenitica s.l.

Con questo termine s'intende una successione di livelli o pacchi calcarenitici più o meno cementati, intervallati a livelli o lenti di sedimenti sciolti costituiti da sabbie medie e fini e sabbie siltose, e rare lenti di silt argilloso.

Calcareniti E3.2 e sabbie E2c.

Tali depositi sono generalmente interessati da intensi processi di alterazione e degradazione.

Prove d'identificazione e di caratterizzazione meccanica dei livelli calcarenitici, eseguite su terreni correlabili, evidenziano mediamente angoli d'attrito ϕ° maggiori di 26° , ed un peso dell'unità di volume γ variabile da 1.8 a 2.2 t/m³ secondo il grado di cementazione.

Inoltre, prove di compressione non confinate (E.L.L.), eseguite su diversi campioni di calcareniti cementate in aree limitrofe, consentono di stimare un carico di rottura medio superiore a 100 Kg/cm^2 .

Tali terreni, classificati E3.2 secondo l'allegato D della circolare regionale Assessoriale del 31-01-1995 n°2222, rientrano nei sedimenti a grana medio fine, materiali cementati a medio grado di cementazione.

Pertanto, considerate le caratteristiche meccaniche ad esse associate, nel caso di trasferimenti di carichi non eccessivi, possono essere considerati ottimi piani di sedime di fondazioni dirette, dopo la rimozione di tutti i sedimenti sciolti soprastanti.

Le analisi fisico-meccaniche, effettuate su campioni di aree limitrofe, prelevati in corrispondenza dei livelli sciolti della formazione calcarenitica risultano avere mediamente peso dell'unità di volume γ di $1.8-2.2 \text{ t/m}^3$, un angolo di attrito φ° di $26-33^\circ$ e valori di coesione c' trascurabili.

Tali terreni, classificati E2.c secondo l'allegato D della circolare regionale Assessoriale del 31-01-1995, n°2222, rientrano nei sedimenti a grana medio fine, materiali coesivi (per la presenza invero modesta di frazione sabbio limosa).

Pertanto da quanto descritto, relativamente alla componente sciolta della formazione calcarenitica, essa appare alquanto variabile sia dal punto di vista fisico che meccanico. Le indagini condotte ed i dati raccolti portano a ritenere poco probabile la prevalenza della componente siltosa.

6. Sintesi delle problematiche geologiche

6.1 Pericolosità geologica

Lo studio geologico a supporto del nuovo P.R.G. del Comune di Palermo non individua, per l'area d'interesse alcuna pericolosità legata alle caratteristiche geomorfologiche e litotecniche, a conferma che le caratteristiche dei terreni affioranti sono, in generale, buone.

6.2 Pericolosità sismica

L'analisi della pericolosità sismica, all'interno degli studi geologici propedeutici agli strumenti urbanistici, è stata introdotta e normata dall'Assessorato Territorio e Ambiente con apposita Circolare n. 2222 del 31/01/95.

In tal senso la circolare prevede studi finalizzati a:

2.1.a. identificare le situazioni locali che presentino livelli di pericolosità geologica e sismica tali da potere influenzare in modo significativo le scelte degli strumenti urbanistici;

2.1.b. indirizzare e dimensionare le eventuali indagini di approfondimento da effettuarsi nelle zone così determinate.

In particolare secondo la circolare si ritiene opportuno "attenzionare le problematiche riguardanti il fattore pericolosità sismica locale, che rappresenta il primo passo per la riduzione del rischio sismico".

Il fattore PERICOLOSITÀ SISMICA dipende però da svariati motivi che possono essere raggruppati in due grosse categorie:

Fattori dipendenti dalla natura intrinseca del sisma (magnitudo e intensità massima, frequenza, accelerazione di picco e tempo di ritorno più prossimo);

Fattori dipendenti dalle condizioni geologiche locali che possano produrre variazioni sulla risposta sismica locale del sito (amplificazioni locali per cause geomorfologiche, per liquefazioni o densificazione del terreno, per attivazione o riattivazione di frane e crolli di massi).

Stante l'impossibilità di intervenire sui fattori che determinano la pericolosità sismica tuttavia è auspicabile da un lato la zonizzazione del territorio in aree omogenee, caratterizzate da analogo livello di pericolosità sismica locale, in modo da potere, in sede di pianificazione urbanistica, destinare all'uso più idoneo le aree così classificate in funzione del maggiore o minore grado di rischio, mentre per le aree già edificate programmare interventi di miglioramento sul patrimonio edilizio.

6.2.1 Determinazioni specifiche per l'area

L'area in esame è stata oggetto di, acquisite da uno studio geologico eseguito nell'area oggetto del P.P., i cui dati sono serviti per meglio definire le caratteristiche geologiche dei terreni presenti nel comprensorio, definendo i caratteri relativi alla pericolosità sismica.

Da quanto sopra esposto i terreni affioranti sono stati catalogati nella classe di:

TERRENI TIPO S1

In questa classe rientrano le rocce prevalentemente lapidee con copertura > di 5.00 metri, caratterizzati da una velocità delle onde elastiche trasversali $V_s > 700$ m/s (calcareniti, sabbie quaternarie, formazioni carbonatiche, terreni coesivi compatti).

Dalle due prospezioni sismiche si apprezza una velocità pressoché uguale delle V_s , superata ovviamente la coltre alterata superficiale, con un valore del V_{S30} uguale a

“B” per l'intera area.

7. Conclusioni

Il presente studio geologico ha svolto delle indagini di dettaglio su un'area complessiva, di poco estesa rispetto ai confini propri della zona in oggetto.

Si è ritenuto opportuno acquisire le risultanze di uno studio geologico, eseguito nell'area oggetto del P.P., i cui dati sono serviti per meglio definire le caratteristiche geologiche dei terreni presenti nel comprensorio, definendone i caratteri relativi alla pericolosità sismica.

CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE								
Litologia	Classe geofisica	Classe litotecnica	γ	t/mc	ϕ	gr	cu kg/cmq	σ kg/cmq
Calcareniti e sabbie	S1	E3 2 E2c	1,8-2,2			>26	0	>100

L'andamento sub pianeggiante dell'area, che si sviluppa per un considerevole raggio, individua condizioni di generale stabilità geomorfologica.

I terreni superficiali sono ricoperti da un modesto orizzonte di terre rosse residuali derivanti dal disfacimento ed alterazione della sottostante calcarenite.

Sia i suoli che l'immediato sottosuolo possiedono una buona permeabilità per porosità primaria e, nei livelli cementati, per fatturazione e porosità secondaria indotta da processi di decementificazione.

La falda idrica è ospitata dalla formazione quaternaria ed è in comunicazione con quella principale che dai Monti di Palermo scarica verso la costa settentrionale del territorio comunale, ad una profondità tale da non interferire con le fondazioni dei futuri manufatti.

Dalle due prospezioni sismiche acquisite si evince un valore del V_{S30} uguale a "B" per l'intera area.

Palermo ottobre 2010

Il Geologo
Dott. Vincenzo Giambruno

INDICE

1. Premessa.....	1
2. Inquadramento geografico e stato dei luoghi.....	3
3. Analisi delle informazioni esistenti.....	4
4. Inquadramento geologico e geomorfologico.....	5
5. Caratteri litotecnici.....	6
6. Sintesi delle problematiche geologiche.....	8
6.1 Pericolosità geologica.....	8
6.2 Pericolosità sismica.....	8
6.2.1 Determinazioni specifiche per l'area.....	9
7. Conclusioni.....	10

S.1

0.00 – 0.50 Terreno vegetale

0.50 – 0.80 Calcarenite cementata, tenace e resistente all'azione dell'escavatore.

S.2

0.00 – 0.60 Terreno vegetale

0.60 – 1.10 Calcarenite alterata

1.10 – 1.30 Calcarenite cementata, tenace e resistente all'azione dell'escavatore

S.3

0.00 – 0.70 Terreno vegetale

0.70 – 1.10 Calcarenite alterata

1.10 – 1.20 Calcarenite cementata, tenace e resistente all'azione dell'escavatore



REGIONE SICILIANA

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente

IL PRESENTE DOCUMENTO COSTITUISCE ALLEGATO M. 15/1

AL D.D.G. N. 60 DEL 31.3.2017

IL DIRIGENTE DELL'U.O. 2.1