



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO ALLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA'
DIPARTIMENTO DELLE
INFRASTRUTTURE, DELLA MOBILITA'
E DEI TRASPORTI
DIPARTIMENTO
REGIONALE TECNICO



MINISTERO DELLA GIUSTIZIA
TRIBUNALE DI CATANIA



COMUNE DI CATANIA

NUOVI UFFICI GIUDIZIARI VIALE AFRICA
CATANIA

CIG: 8204682DC3
CUP: D62H16000010002

ELABORATO:

S-03

STRUTTURALE

TITOLO DELL'ELABORATO:

Relazione geotecnica

COD. ELABORATO:

UG.PE.STR.01.RE.03

SCALA:

REV:

00

DATA:

23-09-2021

GRUPPO DI LAVORO:

MANDATARIA:

Cibinel - Laurenti - Martocchia architetti associati

Arch. Fabio Cibinel

Arch. Roberto Laurenti

Arch. Giorgio Martocchia

Via Alessio Baldovinetti 19, 00142 Roma, P.IVA: 09133661060

MANDANTI:

Studio di Ingegneria Stancanelli-Russo

Ing. Antonio Russo

Ing. Ignazio Stancanelli

Ing. Emanuele Stancanelli

Ing. Anna Stancanelli

Arch. Francesca Carozzo

Ing. Vincenzo Sichera

Via De Caro 104, 95126 Catania, C.F./P.IVA: 03745630875

Ing. Claudio Consoli

Via Raona 1, 98050 Santa Marina Salina (ME), C.F.: CNSOLD53S26C351Y, P.IVA: 02679640874

Ing. Melita Pennisi

Via Angelo Musco 13, 95021 Ad Castello (CT), C.F.: PNNMLT80D57C351D, P.IVA: 04911730879

Comma engineering società di ingegneria cooperativa

Ing. Giuseppina Cellino Cauda

Ing. Cesare Costantino

Ing. Salvatore Asero

Ing. Claudio Carbone

Arch. Salvatore Angelo Contravasio

Ing. Luigi Asero

Ing. Giulia La Ganga Vasta

Ing. Daniele Giovanni Piazzese

Ing. Salvatore Rigaglia

Ing. Antonino Russo

Arch. Antonino Salanitro

Via Aldebaran 21, 95124 Catania, C.F./P.IVA: 05459940878

Ing. Rosario Rosso

Via Salvatore Gueli 13, 97012 Chiaramonte Gulfi (RG), C.F.: RSSRSR93C05H163Q
P.IVA: 01710260884

Dott. Geol. Salvatore Palillo

Via Fratelli Vigna, 94100 Enna, C.F.: PLLSVT67R29C342G, P.IVA: 00599420867

PROGETTO ESECUTIVO

FIRME AUTOGRAFE E TIMBRI SOSTITUITI A MEZZO STAMPA - ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE

RELAZIONE GEOTECNICA

Sommario

1.	OGGETTO	3
2.	DESTINAZIONE E LOCALIZZAZIONE DELLA STRUTTURA.....	4
3.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
4.	CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEL TERRENO DI SEDIME E CARATTERIZZAZIONE SISMICA.....	6

1. OGGETTO

Nella presente relazione sono illustrati gli elementi geotecnici del Progetto Esecutivo redatto per conto della Regione Siciliana – Assessorato delle infrastrutture e della mobilità e relativo alla realizzazione della Nuova Cittadella Giudiziaria di Catania.

L'opera dovrà essere realizzata nel lotto ove sino sorgeva l'Edificio Poste Italiane, demolito a cura della stessa committenza. La **Nuova Cittadella Giudiziaria** accoglierà la sede del Tribunale di Catania con le sezioni di Tribunale Civile e Corte d'Appello per quanto riguarda Civile e Lavoro, ad oggi localizzate in diversi edifici locati dal Tribunale stesso dislocati in diverse zone del Comune di Catania; accoglierà, inoltre, uffici della Polizia di Stato, dell'Arma dei Carabinieri, della Guardia di Finanza, dei Vigili Urbani e del Comune di Catania. Saranno previste anche zone ristorazione, locali a disposizione per uffici e due piani dedicati a Parcheggio.

In particolare nella presente relazione viene esposta e commentata l'analisi delle condizioni del sottosuolo con la caratterizzazione geotecnica dei terreni e il relativo modello geotecnico di interesse.

2. DESTINAZIONE E LOCALIZZAZIONE DELLA STRUTTURA

La destinazione delle costruzioni oggetto della presente relazione è di edificio per uffici giudiziari.

Il lotto su cui sorgerà la costruzione si trova nella zona est della città di Catania, in Viale Africa, in prossimità della costa Jonica. È caratterizzata da una morfologia sub-pianeggiante con leggera acclività verso est. Essa è interessata dagli spandimenti lavici dell'Etna e risulta fortemente urbanizzata per cui l'originaria morfologia è totalmente obliterata.

Le coordinate geografiche, nel sistema ED50, del sito sono:

Latitudine 37.5106374° N

Longitudine 15.1029203° E



3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa cui viene fatto riferimento nella progettazione è costituita dai seguenti documenti:

- *Legge 5 novembre 1971 n. 1086* – Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e a struttura metallica;
- *Legge 2 febbraio 1974 n. 64* – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- *D.M 17.01.2018* - Nuove Norme tecniche per le costruzioni;
- *Circolare Ministero Infrastrutture e Trasporti 21 gennaio 2009, n. 7* - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018.
- *D.M. 11 marzo 1988. "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".*
- *- Circ. LL.PP. 24 settembre n. 30483. "Istruzioni riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".*

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni delle predette norme e per quanto con esse non in contrasto, sono stati utilizzati documenti di riferimento di comprovata validità, quali gli eurocodici (comprese le eventuali appendici nazionali) le Raccomandazioni emanate dall'AGI.

- *Eurocodice 7. Progettazione geotecnica. 2004.*
- *Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti di geotecnica. 2004.*
- *Raccomandazioni AGI sulla Programmazione ed Esecuzione delle Indagini Geotecniche (1977)*
- *Raccomandazioni AGI sui pali di fondazione (1988).*
- *Raccomandazioni AGI sulle Prove Geotecniche di Laboratorio (1994).*
- *Raccomandazioni AGI Aspetti Geotecnici della Progettazione in Zona Sismica (1995).*

4. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEL TERRENO DI SEDIME E CARATTERIZZAZIONE SISMICA.

Nel corso della presente e delle precedenti fasi di progettazione è stata condotta una campagna di indagini geologiche che hanno premesso di ricostruire la litostratigrafia del lotto di terreno interessato. Facendo riferimento alle suddette campagne di indagine, è possibile individuare la sequenza stratigrafica del sottosuolo interessato dalle opere in argomento. Di seguito si riporta lo schema contenente la sequenza litostratigrafica desunta dalla relazione geologica.

Descrizione litologica	Spessore in m	unità geotecnica
<i>Materiale inerte rimaneggiato (riporto)</i>	Da 2,20 a ~ 2,80 m	A
<i>Basalti mediamente fratturati con microvacuoli di degassazione intervallati a livelli basaltici molto fratturati e vacuolari (vacuoli centimetrici)</i>	Da ~2,80 a 28,00 m	B
<i>Lave scoriacee, tenere e vacuolari</i>	Da 28,00 a 30,00 m	c

Durante l'esecuzione dei sondaggi è stata intercettata la falda alla profondità di circa 20 m e sono inoltre stati prelevati alcuni campioni litoidi che sono stati etichettati e condotti in laboratorio per essere sottoposti a specifiche prove.

In particolare, i campioni sono stati sottoposti a prove di resistenza a compressione uni-assiale, determinazione della massa volumica e del Modulo di elasticità dinamico. Di seguito si riporta un quadro riassuntivo con indicati: profondità di prelievo del campione litoide, prove eseguite, descrizione litologica e parametri dedotti:

Campione	Profondità prelievo (m)	Prove eseguite	descrizione	parametri
S3CL1	3,05-3,30	-Massa volumica apparente;	Basalto con microvacuoli di degassazione	Y=2,55 t/mc C'= 0 t/mq Ø'=35-38° Q=964 Kg/cmq
S3CL2	4,00-4,40	-resistenza a compressione uni-assiale;	Basalto con sporadici vacuoli centimetrici di degassazione	Y=2,70 t/mc C'= 0 t/mq Ø'=35-38° Q=1260 Kg/cmq
S3CL3	6,40-6,90	-modulo di Elasticità dinamico	Basalto con sporadici vacuoli centimetrici di degassazione	Y=2,54/mc C'= 0 t/mq Ø'=35-38° Q=1016 Kg/cmq

Y=peso di volume; Ø'=angolo di attrito dr; C'=coesione; Q=resistenza a compressione

Nell'ambito del sito sono state eseguite, tra l'altro, un'indagine di tipo Down-Hole attrezzando un carotaggio, due prove sismiche passive HVSr e una prova geofisica M.A.S.W. I rilievi e le indagini eseguite sul sito d'interesse evidenziano affioramenti di termini basaltici più meno fratturati e vacuolari con un $V_{s,30} = 585$ m/sec.

Pertanto il tipo di sottosuolo proposto è: Categoria B (Tab. 2.II. NTC 2018), ovvero "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".

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, il profilo stratigrafico del suolo di imposta della fondazione rientra, visti i valori della velocità media di propagazione delle onde di taglio entro i 30 m, nella categoria B di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

L'area d'interesse non risulta gravata da vincolo idrogeologico, ne ricade fra i settori a dissesto attivo censiti dal PAI (piano per l'assetto idrogeologico della Sicilia).

Le indagini così articolate (in sito ed in laboratorio) consentono di poter proporre un quadro riassuntivo dei principali parametri geotecnici che caratterizzano i diversi orizzonti geotecnici denominati convenzionalmente A-B-C (dall'alto verso il basso).

			Terreni incoerenti				
Orizzonte geotecnico	Descrizione litologica sintetica	Prof. dal p.c. (m)	Peso di volume (t/mc)	Angolo di attrito drenato ϕ'	Coesione drenata C' (t/mq)	Resistenza schiacciamento (MPa)	Categoria di sottosuolo NTC2018
A	<i>Terreno rimaneggiato, inerte</i>	0,00-2,80	1,80	28-30	0		TIPO B
B	<i>Basalti micro-vacuolari mediamente fratturati con livelli basaltici molto fratturati e vacuolari</i>	2,20-28,00	$\gamma=2,55-2,70$ t/mc	35-38°	0	95-123	
C	<i>Lave scoriacee, tenere e vacuolari</i>	28,00-30,00					

Il modello di calcolo ha tenuto conto dell'interazione suolo-struttura schematizzando la fondazione superficiale (con elementi trave o piastra) come elementi su suolo elastico alla Winkler. Alla costante di sottofondo è stato pertanto attribuito il valore di $k_w = 100000 \text{ kN/m}^3$.