



CITTA' DI SCAFATI
*Croce al Valor Militare e
Medaglia d'oro alla Resistenza*

CITTA' DI SCAFATI

(Provincia di Salerno)

Lavori di Adeguamento Sismico della Scuola Elementare e Materna Ferdinando II di
Borbone di Via Genova – CUP: G83H19000720001

CORPI A - C

PNRR: Missione 5-Componente 2 Investimento/Subinvestimento 2.1 "Rigenerazione Urbana"

STAZIONE APPALTANTE

Comune di Scafati (SA) – Via P. Melchiade - 84018

Settore VI – LL.PP. e Manutenzione

Descrizione

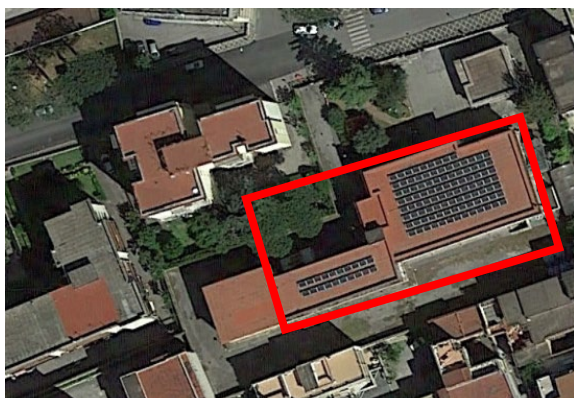
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO
Relazione geotecnica stato di fatto

Codice

A-C_RT_02

Scala

-



II R.U.P.

Arch. Mirko Sasso

Scafati, 2 maggio 2023

II RTP

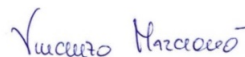
Ing. Massimo Viglianisi
Ing. Vincenzo Marcianò
Ing. Girolamo Siciliano

Ing. Massimo
Viglianisi

Dott. Ing. Massimo VIGLIANISI
Iscrizione all'Albo n° A 3245
alla Sezione degli Ingegneri (Sez. A)
- Settore civile e ambientale
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA

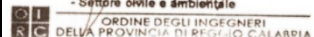


Ing. Vincenzo
Marcianò



Ing. Girolamo
Siciliano

Dott. Ing. Girolamo SICILIANO
Iscrizione all'Albo n° A 3656
alla Sezione degli Ingegneri (Sez. A)
- Settore civile e ambientale
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA



INTRODUZIONE	2
DOCUMENTI BIBLIOGRAFICI E NORMATIVE.....	2
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA.....	2
GEOLOGIA DEL SITO E CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE	3
TOPOGRAFIA DEL SITO.....	3
INDAGINI GEOTECNICHE	3
CONDIZIONI DEL SOTTOSUOLO E DELLE ACQUE.....	4
Profilo stratigrafico.....	4
PARAMETRI GEOTECNICI	5

INTRODUZIONE

La presente relazione geotecnica riporta i risultati delle indagini, la caratterizzazione e la modellazione geotecnica del sito oggetto di intervento “Lavori di adeguamento sismico della scuola elementare e materna di via genova” ubicata nel comune di Scafati (SA)

DOCUMENTI BIBLIOGRAFICI E NORMATIVE

[1] Relazione geologica comprensiva di relazione sulla pericolosità sismica di base e della relazione tecnica sulle indagini;

[2] Norme tecniche per le costruzioni 2018 – D.M. 17 gennaio 2018 – Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni” e Circolare 21 gennaio 2019 , n. 7 C.S.LL.PP.

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

L'area oggetto dell'intervento è ubicata nel Comune di Scafati in Via Genova (Figura 1).



Figura 1 – Area oggetto di intervento, Scuola Materna ed Elementare Ferdinando II di Borbone (immagine estratta da Google Earth).

In particolare le coordinate della scuola di nuova realizzazione sono le seguenti:

Riferimento	Latitudine	Longitudine
ED50	40.754633	14.531283
WGS84	40.753634	14.530418

GEOLOGIA DEL SITO E CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE

Si rimanda alla relazione geologica allegata per la caratterizzazione geologica e idrogeologica dell'area in esame.

TOPOGRAFIA DEL SITO

Il sito oggetto di studio presenta una topografia prettamente pianeggiante in quadrandosi dal punto di vista topografico nella categoria T1 (Tab. 3.2.III – [4]).

INDAGINI GEOTECNICHE

Per il sito in esame sono state effettuate le seguenti indagini in sito ed in laboratorio dalla Ditta ISOGEA S.r.l.:

- N. 1 Sondaggio a Carotaggio Continuo, con:
- N. 2 Prelievi di campioni indisturbati;
- N. 3 Prove Penetrometriche del tipo SPT;
- N. 1 installazione di tubi in PVC per Down Hole;
- N. 1 Prova Sismica tipo Masw;
- N.1 Prova Sismica tipo Down Hole;
- N. 2 Misure del Rumore Ambientale HVSR;
- N. 2 Prove Penetrometriche Dinamiche tipo DPSH.

Sui campioni indisturbati e rimaneggiati di terreno sono state eseguite le seguenti Prove di Laboratorio Geotecnico:

- N. 2 Classificazioni delle terre secondo CNR-UNI 10006;
- N. 2 Analisi Granulometriche;
- N. 2 Determinazioni dei limiti di liquidità e di plasticità di Atterberg;
- N. 2 Prove di Taglio Diretto;
- N. 2 Prove di Compressione Edometrica;

In Figura 2 è riportata l'ubicazione delle indagini effettuate:



Figura 2 – Ubicazione planimetrica indagini .

I risultati delle indagini sono riportati nel documento progettuale [1].

CONDIZIONI DEL SOTTOSUOLO E DELLE ACQUE

Il piano di indagine descritto è stato utilizzato allo scopo di definire il profilo stratigrafico del sottosuolo e le condizioni di falda dell'area oggetto di intervento.

Profilo stratigrafico

In accordo alle informazioni desumibili dalle indagini realizzate e per quanto riportato nella relazione geologica [1], il profilo stratigrafico di riferimento del terreno può essere definito come riportato in Tabella 1 :

Strato	Profondità (m)	Numero di colpimedio (DPSH)	Numero di colpi N_{SPT}	Peso di volume in g/cmc	Attrito interno in gradi ($^{\circ}$)	Densità relativa (%) (Meyerof 1957)
1	0.00 – 1.00	0.4	0.59	==	==	==
2	1.00-2.60	2.5	3.69	1.4	28	41
3	2.60 – 4.60	7.5	11.07	1.5	30	62
4	4.60 – 5.80	4	5.9	1.6	28	41
5	5.80 – 7.80	1.6	2.36	1.4	27	24
6	7.80 – 12.00	8.05	11.88	1.6	30	48

Tabella 1 – Stratigrafia di progetto

Inoltre si riscontra un livello di falda all profondità di 4.50 m dal p.c

PARAMETRI GEOTECNICI

I parametri geotecnici dei materiali in sito sono stati determinati mediante l'interpretazione dei risultati delle indagini in sito realizzate, ovvero dalle prove penetrometriche dinamiche e dai risultati delle SPT, nonché dall'interpretazione delle prove di laboratorio condotte sui campioni prelevati in situ così come riportato nel documento [1] .

I risultati delle prove DPSH (P1 e P2) vengono interpretati convertendo il numero di colpi N_{20} ottenuti dalla prova DPSH al numero di colpi equivalente della prova SPT tramite l'ausilio di un coefficiente di correlazione β_t :

$$N_{SPT} = \beta_t \cdot N_{20}$$

con β_t pari a 1.504 che dipende dalle caratteristiche dell'apparecchiatura utilizzata

DATI STRUMENTO		
peso massa battente	63.50	kg
Altezza di caduta	0.75	m
Peso sistema di battuta	30.00	kg
Diametro punta conica	50.46	mm
angolo punta conica	90	°
area punta conica	20.00	cm ²
lunghezza asta	1.00	m
Cambio asta	1.00	m
peso aste	6.50	kg
Avanzamento punta	0.20	m
Numero di colpi per punta	N20	-
Energia specifica per colpo Q	11.91	kg/cmq
Energia specifica per colpo Qspt	7.83	kg/cmq
Formula La Croix e Horn (1973)	1.508	-
Da Relazione geologica	1.504	-

I risultati della prova DPSH convertiti in SPT insieme ai risultati della prova SPT vengono riportati in Figura 3.

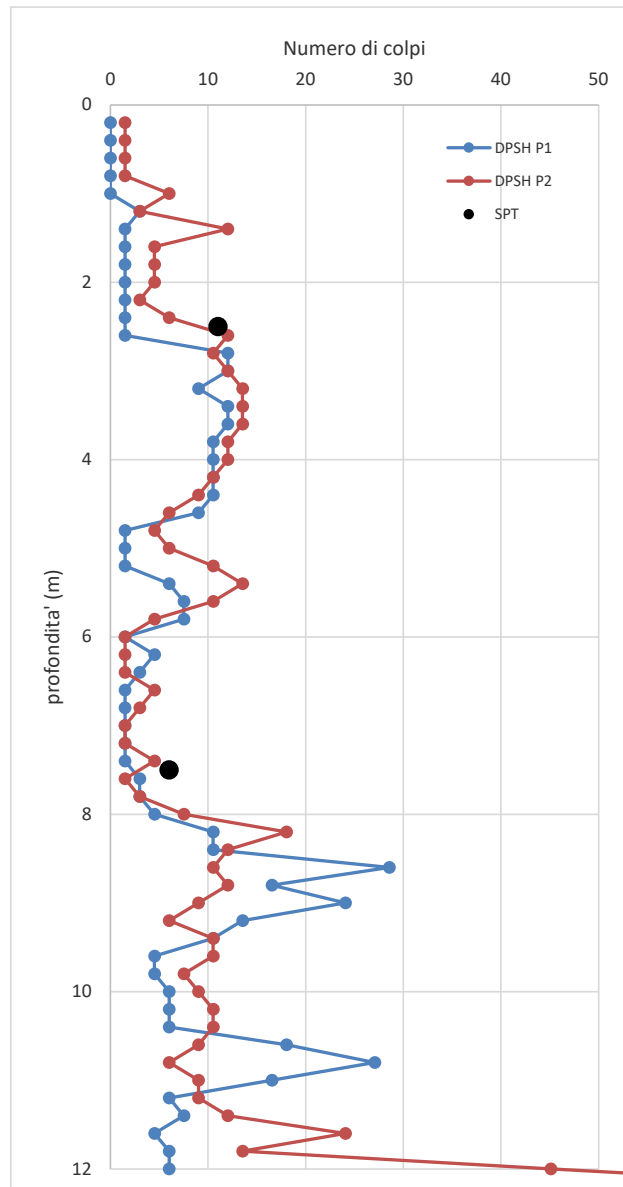


Figura 3 – Andamento con la profondità del numero dei colpi da prove penetrometriche dinamiche.

Si apprezza un buon accordo tra i risultati delle prove penetrometriche DPSH e quelli delle prova penetrometrica dinamica SPT (Standard Penetration Test).

Inoltre sono state eseguite delle prove di laboratorio per la caratterizzazione fisica e meccanica del terreno (cedi documneto [1]) su campioni prelevati alla profondità di 2.00 m dal piano campagna (S1C1) e di 7.00 metri dal piano campagna (S1C2). I risultati delle prove di laboratorio sono riportati nella tabella seguente

Campione	γ_s kN/m ³	γ_N kN/m ³	γ_D kN/m ³	γ_{SAT} kN/m ³	φ (°)	c kPA	e	N %	S %	W %
S1C1	24.7	14.4	9.6	15.6	32.1	0.1	1.564	61.0	80.4	50.0
S1C2	25.1	16.3	10.7	16.4	27.5	4.9	1.341	57.3	99.9	52.3

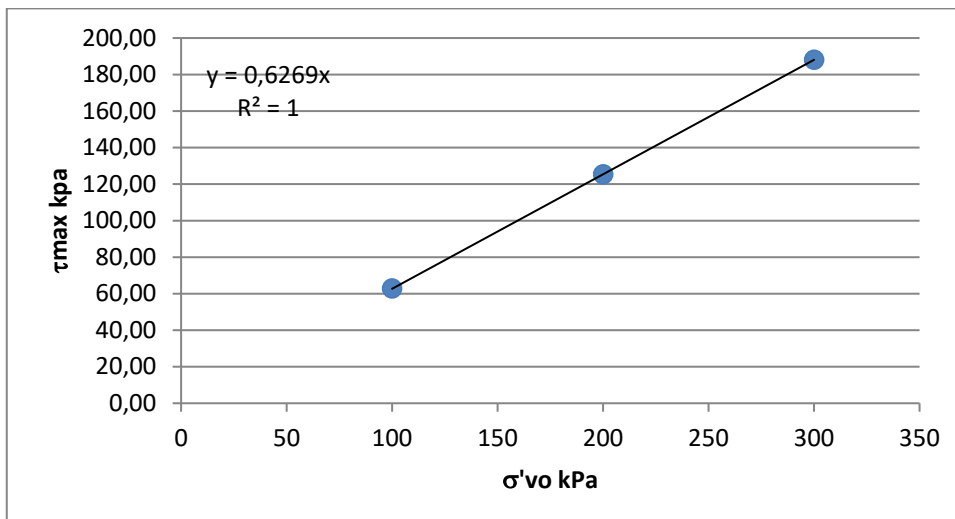
Le caratteristiche fisiche dei terreni sono assunte sulla base delle prove di laboratorio

γ (kN/m ³)	W %	γ_{dry} (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)
14.4	50.00%	9.6	15.60
14.4	50.00%	9.6	15.60
14.4	50.00%	9.6	15.60
16.3	52.30%	10.7	16.40
16.3	52.30%	10.7	16.40
16.3	52.30%	10.7	16.40

Dall'interpretazione dei risultati delle prove di taglio diretto condotte sui provini sottoposti a prova sono di seguito riportati

Campione S1C1

Provino n°	Velocità di spostamento (mm/min)	Tensione verticale (kPa)	Valori a rottura	
			σ'_{vo} (kPa)	τ_p (kPa)
1	0.060	s'v= 100 kPa	100	62.80
2	0.060	s'v= 200 kPa	200	125.30
3	0.060	s'v= 300 kPa	300	188.10

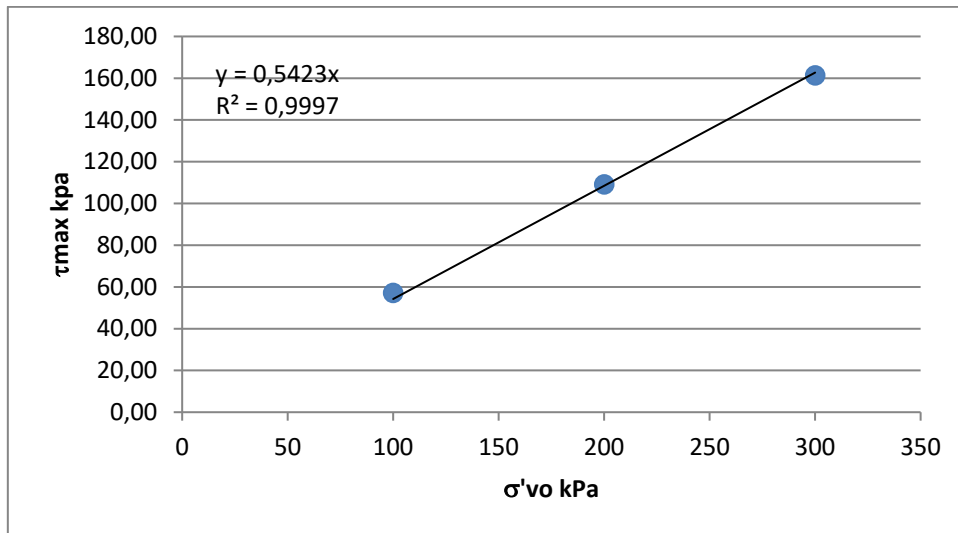


Angolo di resistenza al taglio (ϕ') =	32.1	gradi
--	------	-------

Campione S1C2

Provino n°	Velocità di spostamento (mm/min)	Tensione verticale (kPa)	Valori a rottura	
			σ'_{vo} (kPa)	τ_p (kPa)
1	0.006	s'v= 100 kPa	100	57.10

2	0.006	s'v= 200 kPa	200	109.10
3	0.006	s'v= 300 kPa	300	161.30



Angolo di resistenza al taglio (ϕ') =	28.5	gradi
--	-------------	-------

Nota: si riscontra una piccola differenza tra l'angolo di resistenza al taglio ricavato dall'involuppo di rottura (28.5°) e quanto indicato nella relazione geologica [1], tuttavia la differenza è trascurabile e non particolarmente significativa

Inoltre i risultati delle prove di compressione edometrica evidenziano che la pressione di preconsolidazione per i campioni investigati è pari a:

Campione	Profondità	σ'_p [kpa]
S1C1	2.00-2.50 m	216.1
S1C2	7.00-7.50 m	140.4

Nota: Il piano di posa delle fondazioni si attesta intorno ai 2 metri dal piano campagna e lo stato di progetto prevede una fondazione superficiale a platea che trasmette al terreno pressioni inferiori alla pressione di preconsolidazione. In considerazione di ciò e del fatto che per le strutture esistenti i cedimenti si intendono dissipati nel tempo, non si attendono cedimenti significativi del terreno.

Le caratteristiche meccaniche del terreno sono assunte, in accordo con quanto indicato nella relazione geologica [1] e riportate in Tabella 1.

Scafati, 02/05/2023

Il Capogruppo Mandatario

Dott. Ing. Massimo VIGLIANISI
 Iscrizione all'Albo n° A 3245
 alla Sezione degli Ingegneri (Sez. A)
 Settore Civile e Ambientale
 ORDINE DEGLI INGEGNERI
 DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA