

**Ordinanza del Capo Dipartimento della Protezione Civile
n°429 del 9 gennaio 2017
(G.U. n°12 del 16 gennaio 2017)**

**S.P. N°63 COLLE SANNITA - CASTELPAGANO
Lavori di consolidamento del piano viabile
1° Lotto**



Soggetto Attuatore:

Provincia di Benevento

Codice intervento:

00/A/18

Direttore dei Lavori
Arch. Giancarlo Marcarelli

Progettista strutturale
Ing. Fulvio Migliore



Progettazione architettonica

Ing. Filippo Iadanza
Arch. Giancarlo Marcarelli
Geom. Mario Caraccio

Collaudatore statico



Il Committente
Il R.U.P.: ing. Salvatore Minicozzi

PROGETTO ESECUTIVO
Titolo Elaborato:
RELAZIONE SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Comune:
CASTELPAGANO

Codice elaborato:
01

Relazione sulle indagini geognostiche

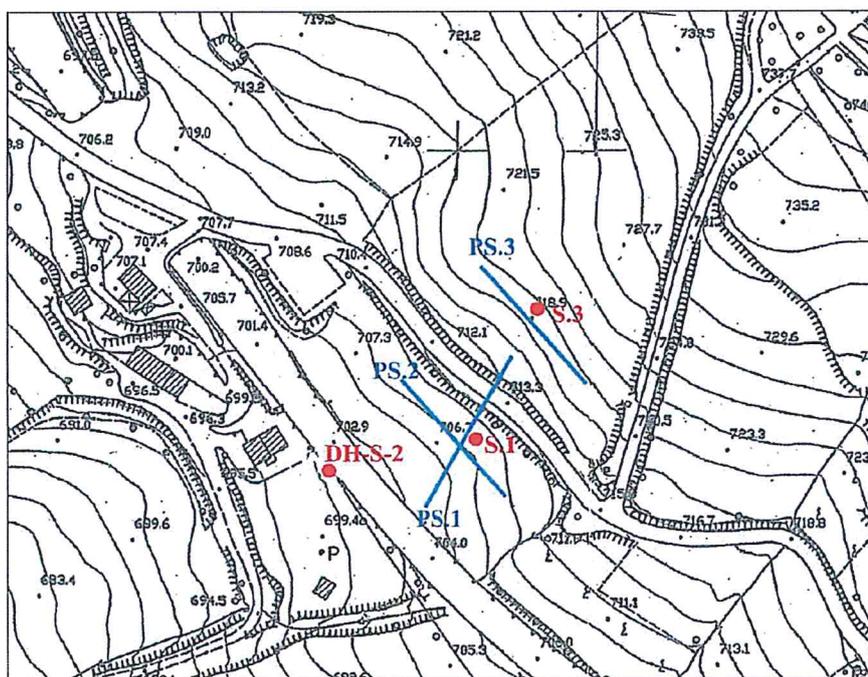
Premessa

Il sottoscritto ing. Fulvio Migliore, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Benevento al n° 1269, è stato incaricato dalla Provincia di Benevento – Settore tecnico Servizio Viabilità 1 e connesse Infrastrutture, a seguito di aggiudicazione definitiva con determina dirigenziale n. 2266 del 27/10/2016, della progettazione strutturale per la realizzazione dei "Lavori di consolidamento del piano viabile – S.P. 63 Colle Sannita – Castelpagano.

Programmazione delle indagini

Allo scopo di caratterizzare geotecnicamente il sito in cui sarà realizzata la paratia a sostegno della strada provinciale SP 63 di collegamento tra il comune di Colle Sannita ed il comune di Castel Pagano si è provveduto ad analizzare la relazione geologica redatta dal dott. Amedeo Uccellini e le indagini in sito ed in laboratorio svolte. A valle di tale studio sono state individuate le caratteristiche fisico meccaniche atte a configurare il modello geotecnico del terreno e quindi dedicate allo studio dell'interazione terreno-opera da cui ne derivano le verifiche strutturali e dimensionali. Si precisa inoltre che l'opera in oggetto rappresenta solo un "tassello" rispetto all'intervento globale atto a mitigare il fenomeno franoso in quanto risolve solo localmente la problematica dello scivolamento dello strato più superficiale. Ne deriva che restano importanti e necessarie le ulteriori opere di mitigazione atte ad abbattere il livello della falda presente che, inevitabilmente, induce un decadimento delle caratteristiche meccaniche dei materiali (diminuzione della resistenza a taglio) con conseguente innesco del fenomeno franoso.

Distribuzione dei sondaggi



Elenco delle prove effettuate

S	C.	C.F.G.	G.U.	A.G.S.	P.T.	P.Ed.	S.P.T.	DPSH
S1 (10 m)	X							
S2 (30 m)	X	X	X	X	X	X	X	X
S3 (10 m)	X							X

Legenda:

C. Carotaggio continuo

C.F.G. Caratteristiche fisiche generali proprietà indice e grandezze di stato

G.U. Granulometria umida

A.G.S. Analisi granulometrica per sedimentazione

P.T. Prova di taglio

Dalla relazione geologica anzi citata sono stati desunti i parametri riportati in seguito:

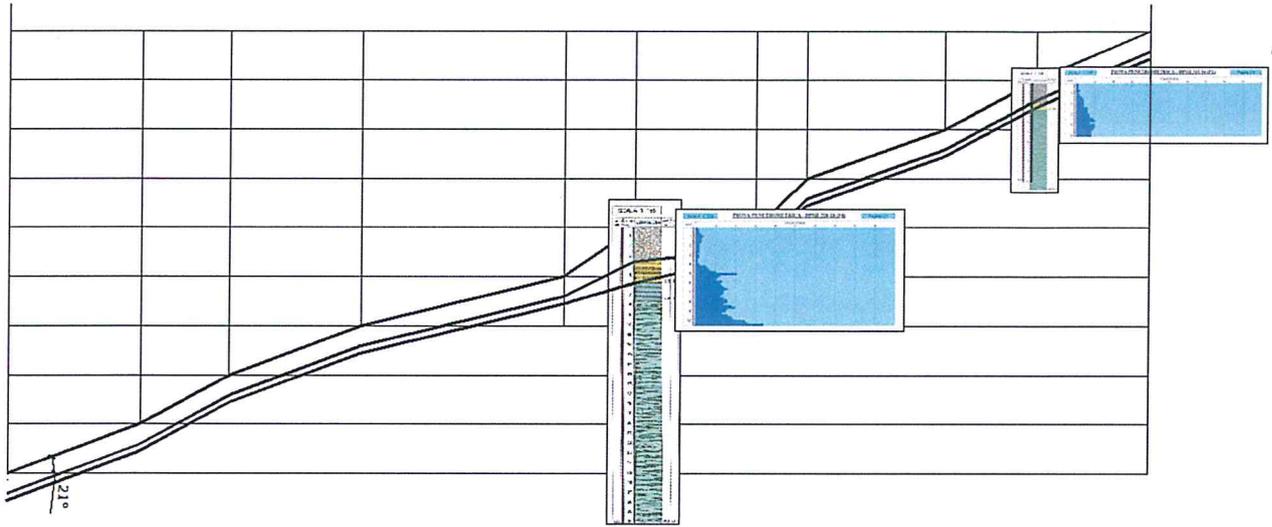
“Parte superficiale”: Arenarie tenere e sabbioni arenacei:

- poco densa la massa volumica	$(1,2 \leq \gamma \leq 1,8)$
- poco ampio l'angolo di attrito interno	$(18^\circ \leq \varphi_u \leq 28^\circ)$
- labile la coesione	$(0,1 \leq C_u \leq 1,0)$
- falda idrica stagionale superficiale	$(0,0 \leq p \leq 1,5)$

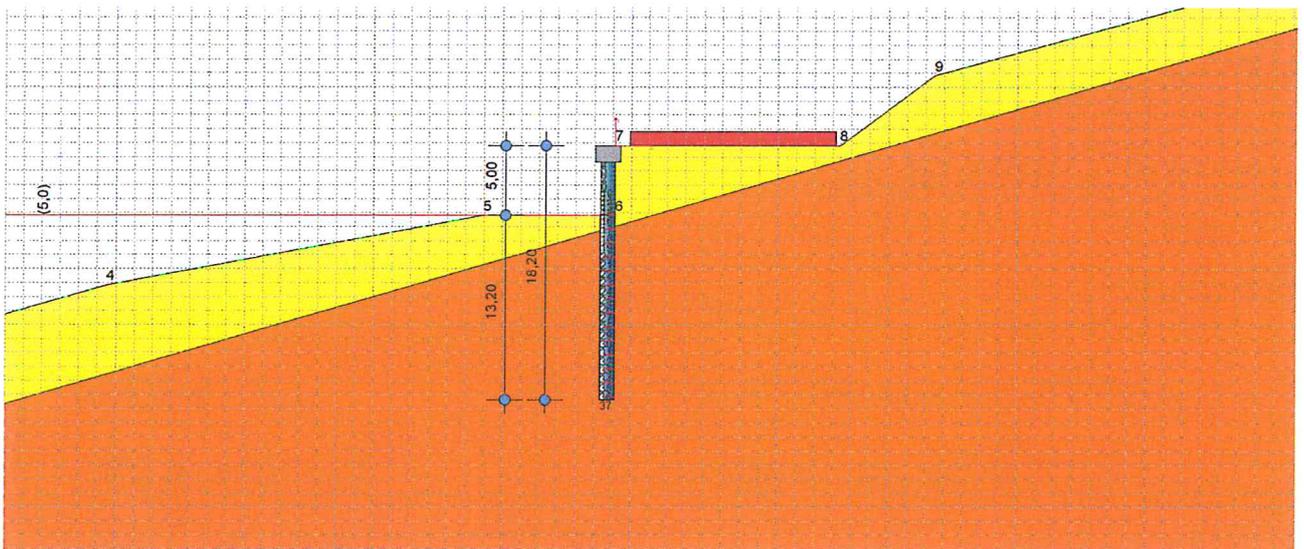
Argille e limi:

- discreta la massa volumica	$(1,7 \leq \gamma \leq 2,0)$
- poco ampio l'angolo di attrito	$(18^\circ \leq \varphi_u \leq 25^\circ)$
- buona la coesione	$(0,5 \leq C_u \leq 3,5)$
- falda idrica stagionale, superficiale	$(0,5 \leq p \leq 1,5)$

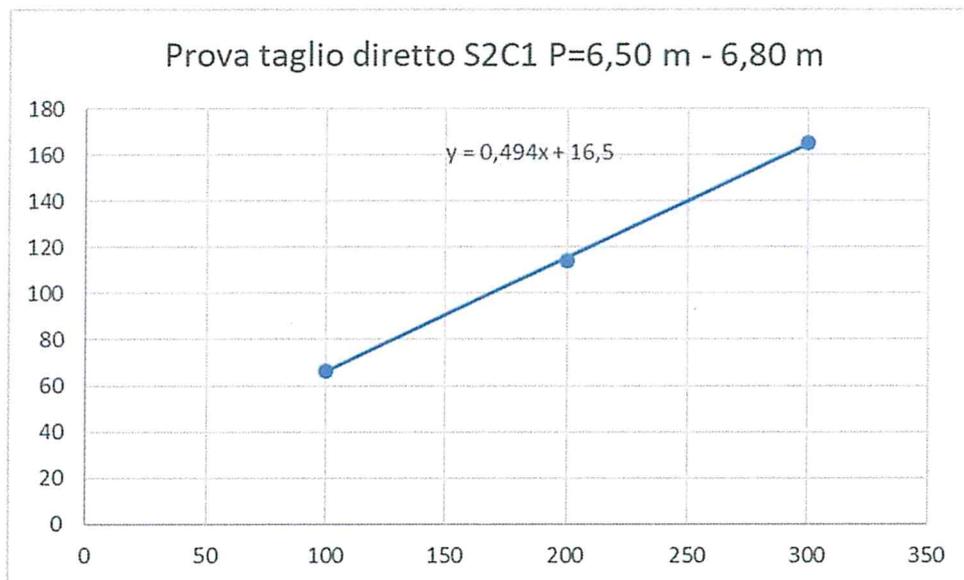
Modello sezione geotecnica:



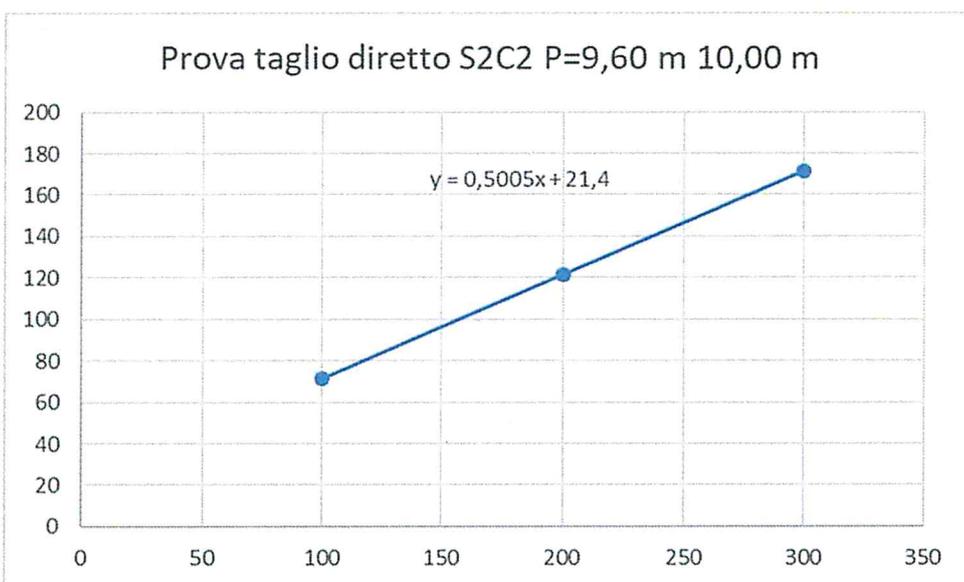
Modello sezione geotecnica utilizzato nel modello:



Interpretazione delle prove di taglio diretto su provini sondaggio S2



S2C1				
$\sigma'v$	τ			
[kPA]	[kPA]			
100	66,4			
200	114,3	$\phi =$	26,1	°
300	165,2	$c =$	16,5	kPA



S2C2						
$\sigma'v$	τ					
[kPA]	[kPA]					
100	71,5					
200	121,4	$\phi =$	26,56	°		
300	171,6	$c =$	21,14	kPA		
		$E_{ed} =$	3146	kPA	Per $\sigma_v =$	197,96
		$K =$	8,14E-08			kPA

Modello geotecnico

Valutate le prove in sito e le prove di laboratorio contenute negli elaborati allegati sono state desunte le seguenti considerazioni:

Facendo riferimento alla prova "diretta" DPSH n.4 che meglio rappresenta il modello geognostico del materiale a ridosso dell'opera a farsi, si è notato che sussiste una netta distinzione, in termini di parametri meccanici, tra il materiale presente fino a 5-6 m dal p.c. ed il materiale disposto oltre tale profondità. Dovendo procedere, a prescindere, ad una modellazione di tipo "non drenato" ed una modellazione di tipo "drenato" si riportano in seguito i rispettivi parametri fondamentali.

Modello geotecnico in condizioni non drenate

Stratigrafia

Fase: 1

Nr.	Peso specifico [kN/m ³]	Peso specifico saturo [kN/m ³]	Coesione [kN/m ²]	Angolo attrito [°]	O.C.R.	Modulo edometrico [kN/m ²]	Attrito terra muro monte [°]	Attrito terra muro valle [°]	Spessore [m]	Inclinazione [°]	Descrizione
1	18,96	20,57	4,4	0,0	1,0	1381,0	14,0	6,0	5,8	21,0	Limo argilloso-Ghiaia
2	20,2	20,97	21,14	0,0	1,0	3146,0	17,0	12,0	50,0	0,0	Limo argilloso sabbioso

Si evidenzia che la c_u (coesione non drenata) stimata secondo le correlazioni dei vari autori disponibili in letteratura comporta un valore medio per i primi 5-6 m dal p.c. pari a 6.75 KN/mq. Per la stratigrafia successiva si avrebbe un valore medio della $c_u=28.50$ KN/mq. I parametri adottati, di contro, sono relativi alla correlazione presente secondo Terzaghi e Peck (1948) e risultano più cautelativi rispetto agli analoghi desunti dalla media dei valori dei vari autori.

Modello geotecnico in condizioni drenate

Stratigrafia

Fase: 1

Nr.	Peso specifico [kN/m ³]	Peso specifico saturo [kN/m ³]	Coesione [kN/m ²]	Angolo attrito [°]	O.C.R.	Modulo edometrico [kN/m ²]	Attrito terra muro monte [°]	Attrito terra muro valle [°]	Spessore [m]	Inclinazione [°]	Descrizione
1	18,96	20,57	16,5	21,0	1,0	1381,0	14,0	6,0	5,8	21,0	Limo argilloso-Ghiaia
2	20,2	20,97	21,14	26,0	1,0	3146,0	17,0	12,0	50,0	0,0	Limo argilloso sabbioso

I parametri inseriti nel modello sono stati desunti sia dalle prove di laboratorio (parametri fisici e prova di taglio diretto) e sia dalla valutazione dell'andamento delle prove DPSH alle varie profondità. Di certo si conclude che i parametri utilizzati, considerata la "varietà" dei risultati delle prove a disposizione, tendono a sottostimare, a vantaggio di sicurezza, le reali caratteristiche meccaniche dei materiali interessati.

CONCLUSIONI

I calcoli geotecnici e le verifiche strutturali degli elementi componenti la paratia (pali e trave di collegamento) sono allegati alla relazione geotecnica e strutturale allegata.

Ing. Fulvio Migliore

A circular professional stamp of the Italian Engineering Association (Ordine degli Ingegneri) is visible. The stamp contains the text "INGEGNERE", "MIGLIORE FULVIO", and "1981". A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

