



PROVINCIA DI BENEVENTO

Settore TECNICO - servizio Viabilità -

PROGETTO ESECUTIVO

(artt.33-43 D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207)

Lavori di risanamento frana in prossimità dell'ex complesso alberghiero "La Roccia delle Rose" lungo la S.P. n.1 Ciardelli - tratto Benevento - San Leucio del Sannio.



- REL.01 - relazione generale
- REL.02 - indagini e sondaggi
- REL.03 - relazione geologica
- REL.04 - relazione geotecnica
- REL.05 - relazione sui materiali
- REL.06 - relazione sulle fondazioni
- REL.07 - relazione di calcolo
- REL.08 - piano di manutenzione dell'opera
- REL.09 - piano di sicurezza e coordinamento
- REL.10 - cronoprogramma

- CONT.01 - computo metrico estimativo e quadro economico
- CONT.02 - elenco prezzi unitario
- CONT.03 - stima incidenza manodopera
- CONT.04 - stima incidenza sicurezza
- CONT.05 - capitolato speciale d'appalto e schema di contratto d'appalto

- TAV.01 - stralcio strumento urbanistico
- TAV.02 - corografia generale 1:25.000
- TAV.03 - stralcio aerofotogrammetrico 1:2.000
- TAV.04 - stralcio catastale 1:2.000
- TAV.05 - planimetria e sezioni stato attuale 1:200
- TAV.06 - planimetria e sezioni di progetto 1:200
- TAV.07 - sezioni - particolari costruttivi- carpenterie
- TAV.08 - grafici delle sollecitazioni - degli spostamenti - stabilità

REL. 04

**RELAZIONE
GEOTECNICA**

data:

progettazione:
geom. Serafino GENITO
geom. Carmine RANDELLI
ing. Stefania RISPOLI

Responsabile del procedimento:
ing. Stefania RISPOLI

Dirigente

Indice

1. Premessa	2
2. Indagini eseguite	2
3. Individuazione del sito	2
4. Litostratigrafia	2
5. Caratterizzazione terreni	2
6. Azioni sismiche	3
7. Normative di riferimento	3

1. Premessa

Nell'ambito dei lavori di cui al progetto allegato, è stato affidato al Geologo Dott. Salvatore MAIO, iscritto all'Ordine dei Geologi della regione Sicilia, l'incarico di consulenza geologico-tecnica sui terreni interessati dalle opere.

L'indagine geologica ha avuto come obiettivo lo studio del dissesto in corrispondenza della particella 334-335-336 Foglio 6 del Comune di San Leucio del Sannio dove si è verificato uno scoscendimento rotazionale causato dal cedimento dei piani fondali del manufatto stradale, per una lunghezza di circa 25 metri e con uno spessore massimo del manufatto stradale di 4 metri.

2. Indagini eseguite

Lo studio ha comportato l'esecuzione di :

- n° 2 sondaggi geognostico
- n° 4 Prove SPT
- n. 1 Down-Hole

Le indagini geognostiche sono state realizzate dalla GEO-IN srl autorizzata dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti sia per indagini geognostiche e prove in sito che per le Prove su terre.

3. Individuazione del sito

L'area oggetto d'intervento ricade lungo la strada provinciale n.1 "Ciardelli" nel Comune San Leucio del Sannio (BN).

4. Litostratigrafia

Per l'area in esame è possibile schematizzare il seguente modello geolitologico.

In superficie è presente una coltre alterata di sabbie a varia granulometria tendenti a consistenza limo-argillosa. Si rimanda alla predetta relazione Geologica per la descrizione dei terreni.

La parametrizzazione geotecnica è desunta dalla Relazione Geologica dei terreni presenti nell'area è stata fatta basandosi sia sui dati derivanti dai risultati di prove in campo, prove di laboratorio geotecnico che su prove riferiti a litotipi a composizione e giacitura simili.

5. Caratterizzazione terreni

Le prove hanno caratterizzato il sottosuolo come suolo di Categoria B in funzione della $V_{s30} = 474$ m/s, con pendenza del profilo superiore a 15° (categoria topografica $T_2 = 1,2$).

Per una più approfondita descrizione dei terreni costituenti il sottosuolo dell'area in esame si rimanda al citato studio geologico.

Per la schematizzazione dei terreni interessati dalle opere di fondazione si farà riferimento alle formazioni analizzate che sono interessata dal bulbo delle pressioni determinate dalle opere da realizzare e che sono schematicamente distinte in cinque livelli.

I parametri meccanici che sono indicati dal geologo nella sua relazione e che saranno assunti nel calcolo del carico limite sono quelli che caratterizzano un terreno dotato sia di coesione che di attrito.

<i>Angolo di attrito</i>	$\phi = 22^\circ$
<i>Angolo di attrito in condizione non drenate</i>	$\phi' = 0^\circ$
<i>Peso specifico</i>	$\gamma = 1,91 \text{ t/m}^3$
<i>Peso specifico in condizione non drenate</i>	$\gamma' = 1,91 \text{ t/m}^3$
<i>Coesione</i>	$c = 0,50 \text{ Kg/cm}^2$
<i>Coesione in condizione non drenata</i>	$c_u = 1,10 \text{ Kg/cm}^2$
<i>Carico di rottura</i>	$\sigma = 2,20 \text{ Kg/cm}^2$
<i>Modulo edometrico</i>	$E = 299 \text{ Kg/cm}^2$

Pertanto con i valori, così determinati e ridotti del 20% per considerare i **valori caratteristici**, si è proceduto alla verifica in condizioni drenate ed in condizioni non drenate, cioè considerando in condizioni drenate l'angolo di attrito efficace e la coesione efficace, mentre in condizioni non drenate per i terreni di natura argillosa la coesione non drenata.

I valori della coesione del terreno al di sotto (per circa 4 metri) del piano di posa del rilevato originario sono state ancora maggiormente penalizzate per tenere in debito conto che lo stesso è sede del movimento franoso e pertanto ha certamente perso parte delle sue caratteristiche.

Per il resto si rimanda alla Relazione di Calcolo in cui sono dettagliati i dati sui terreni, sui carichi, sul profilo del terreno, sulle combinazioni di carico, i risultati delle verifiche per le singole combinazioni di carico e i risultati ottenuti.

6. Azioni sismiche

Analisi svolta secondo il D.M. 14.01.2008, con i parametri indicati di seguito.

ANALISI SLU (Stati Limite Ultimi)

Accelerazione al suolo	$a_{\max} = 0,284 a_g$
Fattore di amplificazione spettro orizzontale	$F_o = 2,339$
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	$T^*_c = 0,367 \text{ sec}$
Tipo di sottosuolo:	B
Coefficiente stratigrafico	$S_S = 1,174$

7. Normative di riferimento

- Legge N. 1086 del 05/11/1971. Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge N. 64 del 02/02/1974. Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988. 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, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- D.M. LL.PP. del 14/02/1992. Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 9 Gennaio 1996 Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato

normale e precompresso e per le strutture metalliche.

- D.M. 16 Gennaio 1996 Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'.
- D.M. 16 Gennaio 1996 Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996.
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996.
- Norme Tecniche per le Costruzioni 2008 (D.M. 14 Gennaio 2008)
- Circolare 617 del 02/02/2009

Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008.