

Il candidato svolga uno a scelta fra i 5 temi proposti

Tema n. 1

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE  
DI INGEGNERE CIVILE-AMBIENTALE**

**II Sessione 2011 - Sezione A**

**Settore civile e ambientale**

**Classe 28/S – Ingegneria Civile**

**Prova pratica del 19 dicembre 2011**

Per la preparazione dell'area di imposta di una diga, è stato necessario incidere un versante roccioso granitico generando dei possibili fenomeni di instabilità sulla spalla sinistra.

L'ammasso roccioso di interesse è stato oggetto di indagine approfondita. I risultati di un rilievo effettuato mediante tecnica laser scanner è riportato nella tabella seguente, insieme ai parametri determinati da prove di taglio diretto su superficie artificiale.

	SISTEMA				FRONTE
	K1	K2	K3	K4	
Giacitura piano medio	174°/51°	265°/60°	096°/66°	002°/67°	176°/61°
Persistenza [m]	> 10	3-10	1-3	1-3	-
Spaziatura [m]	0.5-2	1-2	0.5-2	0.1-2	-
Forma	Molto ondulata	Piana- ondulata	Piana	Ondulata	-
JRC <sub>0</sub>	8	8	10	12	-
Angolo di resistenza al taglio di base	30°	32°	29°	30°	-

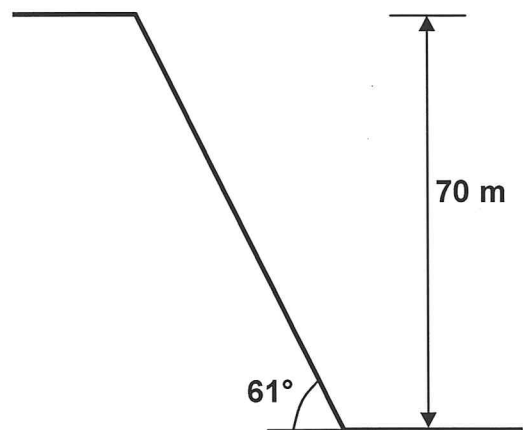
Sono inoltre state condotte delle prove di laboratorio monoassiali e triassiali su provini cilindrici di granito i cui risultati sono riepilogati di seguito:

$\sigma_3$ [MPa]	$\sigma_1$ [MPa]
0	165
0	179
4	210
8	250
16	300
16	330

Si chiede al candidato di studiare il problema di stabilità che si pone in essere sulla spalla sinistra della diga, tenendo conto che, durante eventi meteorici di particolare intensità, le discontinuità si saturano di acqua.

Il candidato abbia cura di:

- determinare i parametri rappresentativi del comportamento meccanico della formazione rocciosa sulla base dei risultati delle indagini;
- individuare i possibili cinematismi sulla base dei dati disponibili e con opportuni diagrammi stereografici (sia con riferimento ad instabilità di tipo piano che di tipo tridimensionale);
- effettuare le analisi di stabilità necessarie per la determinazione del fattore di sicurezza dei volumi potenzialmente instabili in presenza di battente idraulico;
- individuare gli eventuali interventi di sostegno da adottare per i cinematismi sopra evidenziati (si veda a titolo di esempio la fotografia) e procedere al loro dimensionamento strutturale;
- indicare il fattore di sicurezza che si ottiene a seguito dell'intervento di stabilizzazione per i cinematismi presi in considerazione;
- giustificare l'assunzione di eventuali parametri aggiuntivi.



Sezione verticale della spalla sinistra