



1506
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI URBINO
CARLO BO

GEOLOGO SEZ. A - 2^a SESSIONE 2015

PRIMA PROVA SCRITTA

TEMA N. 1

Il ruolo del geologo nella valutazione della pericolosità da inondazione e nella gestione del rischio alluvioni, con indicazioni sulla normativa europea e nazionale sul rischio alluvioni.

TEMA N. 2

Il candidato illustri il ruolo del geologo e le modalità di elaborazione di uno studio di Microzonazione Sismica di I livello e l'applicazione di detto studio nelle scelte di pianificazione e progettazione a livello comunale.

TEMA N. 3

Un versante collinare è interessato da un movimento franoso la cui evoluzione potrebbe interessare edifici e infrastrutture. Il candidato descriva le indagini necessarie alla caratterizzazione del fenomeno ed alla predisposizione di un intervento di consolidamento.

Area Processi Formativi

Ufficio Alta Formazione Post Laurea e pergamene

Via Valerio, 9 - 61029 Urbino PU

Tel. +39 0722 304631-2-3-4-5-6-9 Fax +39 0722 304637

email: ufficio.esamidistato@uniurb.it email: altaformazione@uniurb.it



Tema 4

Un'area è interessata da un intervento di demolizione e ricostruzione di un fabbricato di forma rettangolare e con un ingombro in pianta di 12 m x 10 m. Il fabbricato che si vuole ricostruire si sviluppa su due piani fuori terra senza interrato.

Il candidato illustri:

- 1) Il piano di indagini per la caratterizzazione geologica;
- 2) Il piano di indagini per la caratterizzazione geotecnica;
- 3) Il piano di indagini per la caratterizzazione sismica

Inoltre considerando i seguenti valori di sismicità del sito

Categoria sottosuolo	C			
Categoria topografica	T1			
	SLO	SLD	SLV	SLC
Ss *	1,50	1,50	1,32	1,21
Amplificazione stratigrafica				
Cc *	1,61	1,60	1,49	1,47
Coeff. funz categoria				
St *	1,00	1,00	1,00	1,00
Amplificazione topografica				
<input type="checkbox"/> Personalizza acc.ne massima attesa al sito [m/s ²]	1,5			
Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0,024	0,038	0,098	0,115
kv	0,012	0,019	0,049	0,058
Amax [m/s ²]	1,182	1,559	3,443	4,043
Beta	0,200	0,240	0,280	0,280

e la seguente stratigrafia:

stratigrafia	spessore [m]	γ kN/m ³	Φ' [°]	c' kN/m ²
Terreno vegetale	0,0-0,6	18	16,0	0,0
Deposito detritico colluviale limoso e limoso-sabbioso	0,6-1,2	19	32,0	0,0
Formazione marina argillosa	1,2-10	20	26,0	4,5

Il candidato esegua il calcolo della capacità portante limite del terreno ipotizzando il piano di posa della fondazione diretta tipo trave rovescia alla profondità di 1,6 m dal piano campagna.



Un versante collinare è interessato da un movimento franoso attivo, la cui ulteriore evoluzione potrebbe determinare lo sbarramento di un fosso a deflusso perenne ed il danneggiamento di un edificio di civile abitazione con fondazioni superficiali, situato a monte della corona di frana. Nell'ottica di un possibile sviluppo urbanistico della zona superiore del versante, è necessario predisporre il progetto preliminare delle opere di consolidamento del versante con l'obiettivo di evitare i danni sopra indicati ed installare una rete di monitoraggio per il controllo del fenomeno. I dati a disposizione sono costituiti da una carta geologico-geomorfologica dell'area (Allegato 1) e da due sondaggi geognostici ubicati nella stessa carta e di seguito descritti.

Stratigrafia Sondaggio S1	Descrizione Litologica
0 ÷ 0.35	Terreno vegetale
0.35 ÷ 4.50	Limi argillosi, debolmente sabbiosi mediamente plastici con concrezioni carbonatiche ed elementi organici puntiformi (<i>Coltre Colluviale</i>)
4.50 ÷ 4.65	Limi argillosi con abbondante materia organica, molto plastici (<i>Coltre Colluviale</i>)
4.65 ÷ 9.00	Argille marnose molto compatte con sottili intersatratati arenacei a stratificazione sub-orizzontale (<i>Substrato</i>)

Note: Livello falda - 3.00 m dal p.c.

Stratigrafia Sondaggio S2	Descrizione Litologica
0 ÷ 0.40	Terreno vegetale
0.40 ÷ 5.40	Limi argillosi, debolmente sabbiosi mediamente plastici con concrezioni carbonatiche ed elementi organici puntiformi (<i>Coltre Colluviale</i>)
5.40 ÷ 5.50	Limi argillosi con abbondante materia organica, molto plastici (<i>Coltre Colluviale</i>)
5.50 ÷ 10.00	Argille marnose molto compatte con sottili intersatratati arenacei a stratificazione sub-orizzontale (<i>Substrato</i>)

Note: Livello falda - 2.50 m dal p.c.

Con riferimento agli obiettivi sopra indicati, alle specifiche norme tecniche vigenti ed ai dati a disposizione, il candidato dovrà predisporre:

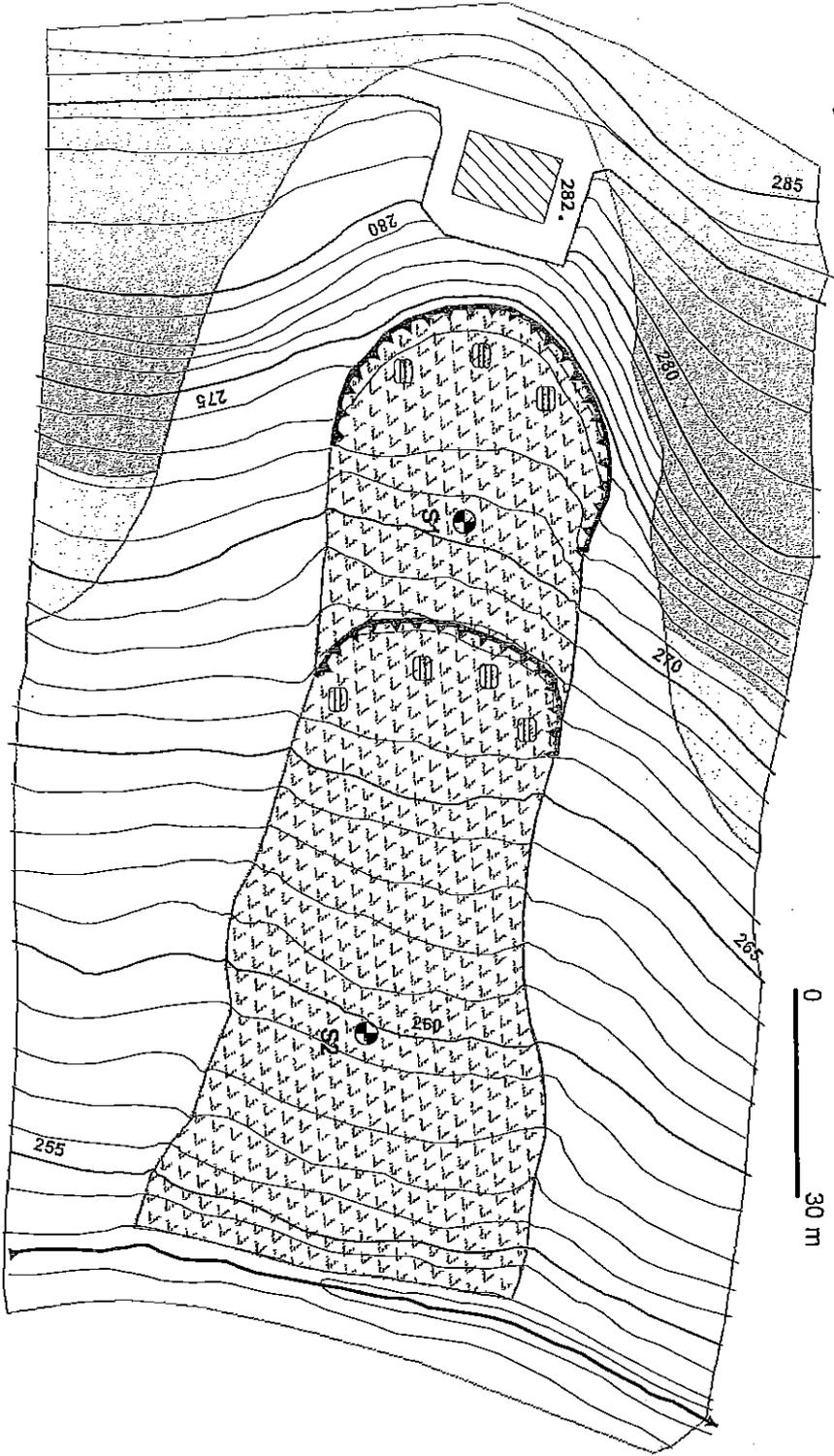
- n° 1 sezione geologica significativa del versante;
- un dettagliato programma delle indagini integrative ritenute necessarie per la caratterizzazione del fenomeno e la predisposizione del progetto di consolidamento;
- il progetto della rete di monitoraggio.

Per quanto riguarda il progetto di consolidamento ed il monitoraggio, il candidato descriverà:

- il modello di frana di riferimento desumibile dai dati a disposizione (*classificazione, probabili cause, condizioni idrauliche del pendio*);
- le finalità delle indagini ed il progetto di monitoraggio;
- la descrizione delle opere di consolidamento con le metodologie prescelte e le relative motivazioni;
- gli obiettivi per il raggiungimento delle condizioni di stabilità;
- le quantità minime necessarie dei punti di monitoraggio;
- descrizione del cronoprogramma delle letture dei punti di monitoraggio e relativi tempi stimabili per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Allegati 1) Carta Geologico-geomorfologica

CARTA GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICA



LEGENDA	
	Unri argillosi debolmente sabbiosi (Depositi detritici di versante)
	Arenarie in strati medi e spessi con sottili intercalazioni argillose
	Argille marnose ben stratificate con sottili intercalazioni arenose
	Corpo di frana
	Scarpata di frana
	Scarpata antropicca
	Fasso
	Risegni d'acqua
	Sondaggi geognostici

ALLEGATO 1



Testo 3

In sponda destra del Fiume Metauro si rende necessario realizzare un nuovo argine nel tratto di circa 1,9 km tra il ponte dell'Autostrada e il ponte della Strada Statale Adriatica, ubicato nella planimetria allegata.

Le verifiche idrauliche effettuate con una portata di 1680 mc/s determinano, considerando la presenza dell'argine, un livello idrico di circa + 1,6 m rispetto al piano campagna sul quale è presente l'argine e una velocità media della corrente di circa 2 m/s.

Sulla base di precedenti dati si può ipotizzare preliminarmente una stratigrafia caratterizzata in media da un orizzonte superficiale dello spessore di 1,5 m di limi sabbiosi e sabbie limose talora con limi argillosi, poggianti su ghiaie eterometriche, grosse o medie, in matrice sabbiosa o limosa con limitate intercalazioni di sedimenti più fini.

1. Il candidato, incaricato del lavoro:

- a) descriva il programma di indagini e analisi (specificandone le caratteristiche) ritenuto adeguato per affrontare l'intervento sopra indicato e rilevare i dati geologici-stratigrafici e geotecnici; si tenga conto anche delle considerazioni che si possono sviluppare dall'analisi della cartografia storica (IGM 1892) e il confronto con la situazione attuale, come da cartografia allegata;
- b) segni sulla carta tecnica allegata l'ubicazione di massima delle indagini proposte;
- c) disegni la sezione di massima dell'argine, considerando che la sommità deve essere fruibile da mezzi per la manutenzione e il controllo dello stesso;
- d) descriva le caratteristiche dei terreni da utilizzare per la realizzazione dell'argine, gli accorgimenti e modalità realizzative dello stesso;
- e) descriva le verifiche e analisi necessarie per il corretto dimensionamento dell'argine e le condizioni da considerare per le verifiche;
- f) specifichi le verifiche da effettuare in corso d'opera per valutare la corretta esecuzione dei lavori.

2. Sulla base del dimensionamento di massima dell'argine, proposto al suddetto punto 1.c, effettui una verifica preliminare al sifonamento utilizzando il metodo di Bligh-Lane:

$$C = (1/3 * L_o + L_v) / H \geq C^*$$

dove:

C = coefficiente di sicurezza (materiale posto sotto l'argine interessato dal percorso dell'acqua);

L_o = somma delle lunghezze orizzontali del percorso dell'acqua da monte a valle al di sotto dell'argine;

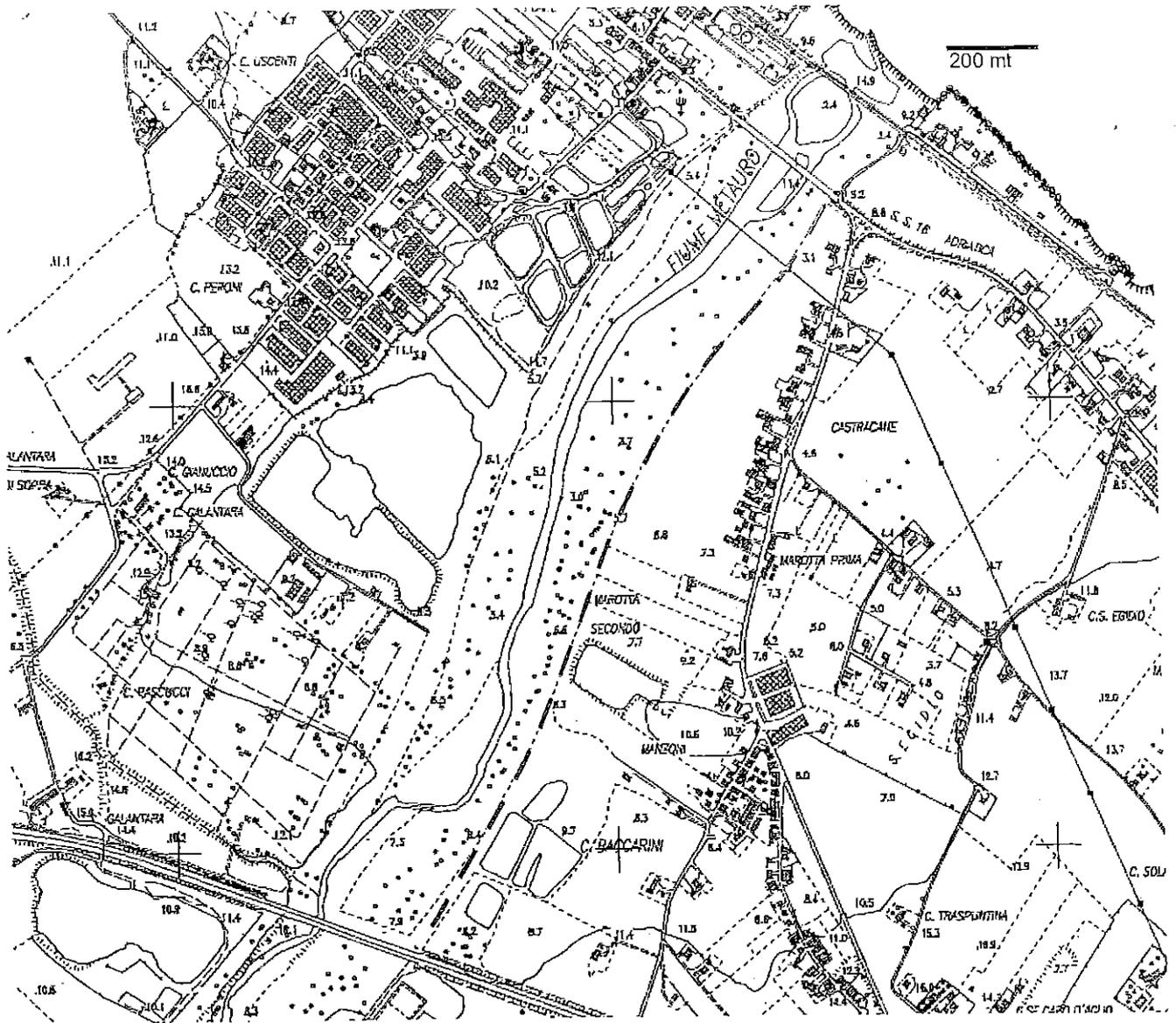
L_v = somma delle lunghezze verticali del percorso dell'acqua da monte a valle al di sotto dell'argine;

H = carico idraulico;

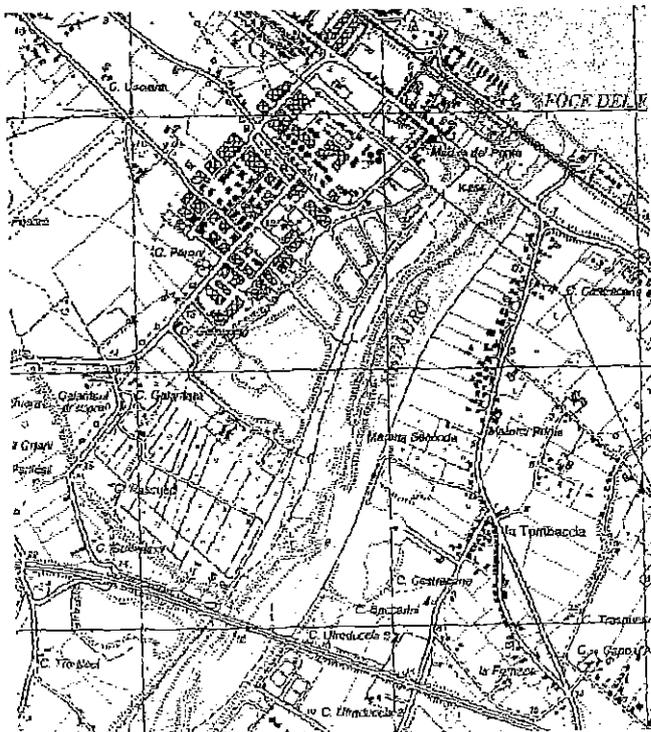
C* = coefficiente di sicurezza proposto da Lane:

Terreno	C*
Sabbia molto fine o limo	8,5
Sabbia fine	7
Sabbia media	6
Sabbia grossa	5
Ghiaia fine	4
Ghiaia media	3,5
Ghiaia grossa con ciottoli	3

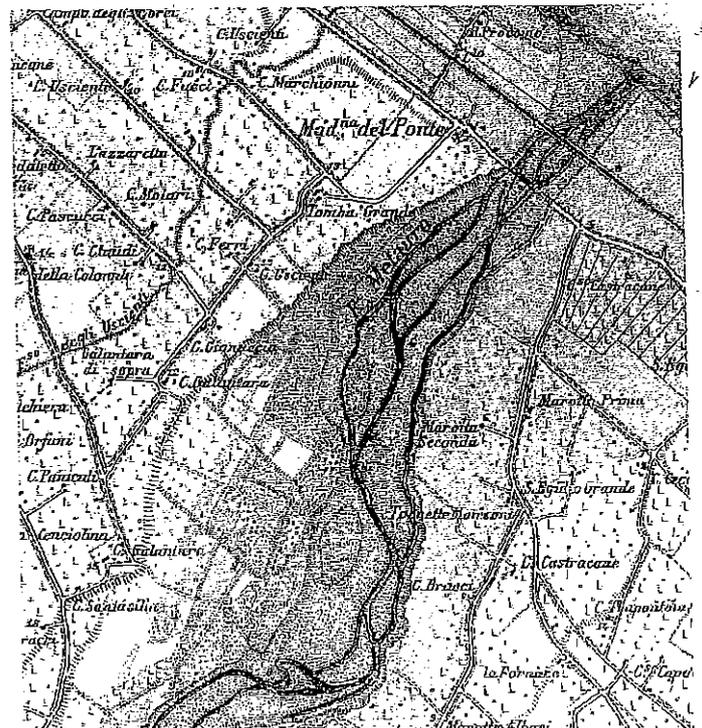
Qualora la verifica non risulti soddisfatta specifichi i possibili accorgimenti o modifiche da adottare per ottenere la verifica a sifonamento.



IGM 1994



IGM 1894





1506
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI URBINO
CARLO BO

4. prova pratica

Il candidato disegni la sezione geologica lungo la traccia indicata nello stralcio di carta geologica allegata alla scala 1:25.000, utilizzando il profilo topografico allegato. Il candidato descriva inoltre sommariamente la geometria e la cinematica delle strutture interpretate.

