

# Testi delle prove precedenti ESAME DI STATO GEOLOGO SEZ.A

## 1<sup>^</sup> SESSIONE 2018

---

---

### **1<sup>^</sup> PROVA SCRITTA (Durata: 3 ore)**

La commissione definisce 5 temi tra cui sarà sorteggiata una terna all'interno della quale il candidato avrà facoltà di scelta:

**Tema 1) // [NON PERVENUTA]**

**Tema 2) (ESTRATTA)** Esecuzione di scavi in ambiente di pianura alluvionale in ambito urbano: principali problematiche e possibili soluzioni.

**Tema 3) (ESTRATTA)** Quali studi geologici e/o geofisici preliminari dovranno essere effettuati per individuare zone di interesse per lo sfruttamento di depositi di idrocarburi liquidi e gassosi. Ipotizzando un giacimento alla profondità di circa 2000 m da piano campagna quali attività dovranno essere svolte per la valutazione delle caratteristiche petrofisiche e delle riserve disponibili.

**Tema 4) // [NON PERVENUTA]**

**Tema 5) (ESTRATTA)** Il candidato descriva in maniera sintetica le fasi in cui articolerebbe uno studio di microzonazione sismica di secondo livello a scala comunale indicando le principali criticità in aree di pianura alluvionale o in aree collinari.

### **2<sup>^</sup> PROVA SCRITTA (Durata: 3 ore)**

La commissione definisce 5 temi tra cui sarà sorteggiata una terna all'interno della quale il candidato avrà facoltà di scelta (**ESTRATTE 1, 4, 5**):

---

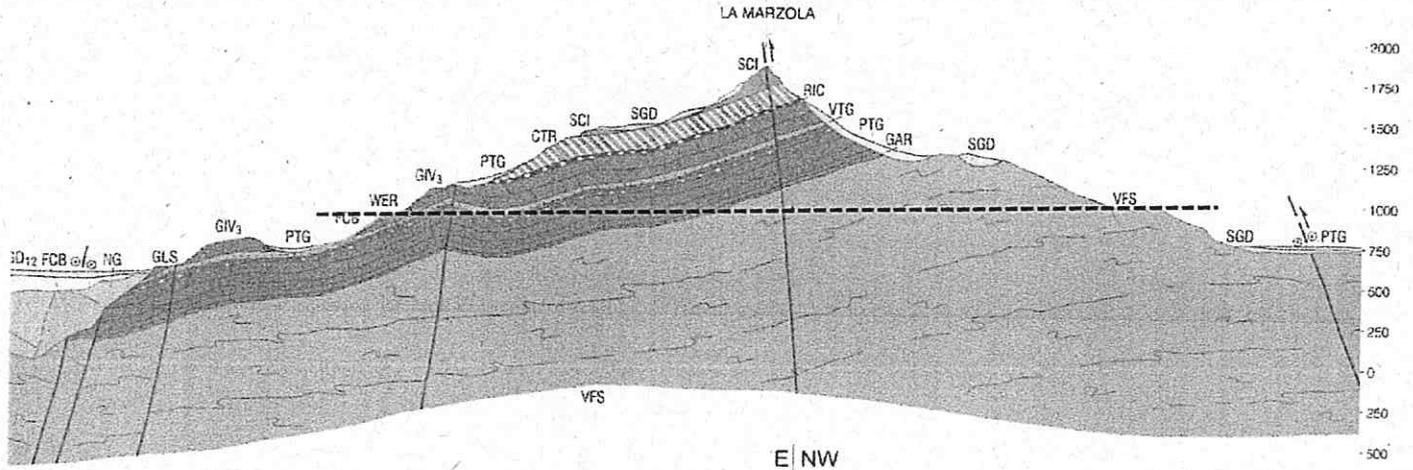
---

---

ALLEGATI  
2^ prova, Testo

**Problema No. 1** - La sezione geologica riporta la traccia (linea nera tratteggiata) di una galleria stradale in progetto. Si richiede di:

- valutare i principali elementi di incertezza del modello geologico proposto, considerando che esso è stato elaborato sulla base delle evidenze di superficie, e proporre indagini specifiche mirate a ridurre l'incertezza stessa;
- individuare le principali problematiche di natura geomeccanica, e idrogeologica, che dovranno essere descritte ed analizzate nel progetto;



- SISTEMA POSTGLACIALE ALPINO**  
PTG  
Ghiaie, sabbie, limi a stratificazione orizzontale o incrociata (depositi alluvionali). Limi, argille, torbe talora con intercalazioni sabbiose, a stratificazione orizzontale (depositi palustri o lacustri). Diamicton a supporto di clasti e/o matrice, massivi o con intercalazioni di ghiaie e sabbie mai selezionate (debris flow o di origine mista). Blocchi e ghiaie eterometriche. Diamicton a supporto di clasti e/o matrice (accumuli gravitativi). Ghiaie con elementi angolosi di provenienza locale (detrito di versante e di falda), a luoghi di grandi dimensioni (detrito a grossi blocchi). Depositi coluviali. Travertini. Depositi antropici. Limite superiore coincidente con la superficie topografica. Spessore oltre 80 metri.  
PLEISTOCENE SUP. PR. - ATTUALE
- SISTEMA DEL GARDA**  
SGD  
Diamicton massivi, a supporto di matrice limoso-sabbiosa, con clasti eterometrici addensati (til d'alloggiamento). Diamicton massivi a supporto di clasti e/o di matrice, (til d'ablazione e til indifferenziato). Sabbie, ghiaie clinostratificate a limi laminati, localmente intercalati ai precedenti depositi (depositi di contatto glaciale e glacialacustri). Ghiaie massive o grossolanamente stratificate con intercalazioni sabbiose (depositi fluvio-glaciali). Ghiaie a struttura aperta o supporto di clasti subangolari (depositi di debris flow). Diamicton massivi a grossi blocchi (rock glacier). Depositi eolici. Limite inferiore erosivo con PG, NG, DV, FC. Limite superiore inconforme con SGD<sub>12</sub>, SGD<sub>13</sub>, PTG e PTG<sub>2</sub>. Spessore massimo oltre 30 m.  
PLEISTOCENE SUP. PR.
- Unità dei Bindesi (FCB)**  
FCB  
Diamicton a supporto di clasti con clasti e blocchi dolomiti da angolosi a subangolosi (depositi di frana). Ghiaie e breccie stratificate a tessitura da aperta a parzialmente aperta con clasti da angolosi a subangolosi (depositi di versante e da debris flow). Cementazione pervasiva da blanda a molto buona. Limite inferiore con il substrato o non affricante, limite superiore inconforme con SGD o PTG con morfologie erose verso valle, lateralmente e talora verso monte. Spessore oltre 50 m.  
PLEISTOCENE MEDIO
- SUPERSISTEMA DI NOGARÉ**  
NG  
Ghiaie a stratificazione orizzontale o incrociata con clasti da ben arrotondati a subarrotondati, con intercalazioni di sabbie e limi (depositi alluvionali). Ghiaie e breccie a struttura aperta o supporto di clasti subangolari (depositi da debris flow, di origine mista e di versante). Cementazione da discontinua a pervasiva, grado di alterazione da superficiale a molto spinto. Limite inferiore erosivo, limite superiore inconforme con SGD o PTG. Spessore oltre 30 m.  
PLEISTOCENE MEDIO - PLEISTOCENE SUP. PR.
- FORMAZIONE DELLO SCILIAR**  
SCI  
Alla base sono riconoscibili dolomie stratificate organizzate in cicli pentadali, stromatoliti planari continue con fenestrate laminari (sheet crack). I livelli stromatolitici possono essere sostituiti da intervalli argillifici in strab millimetrici o dolomie marmose giallastre screziate in rosso. Limite inferiore netto su CTR o graduate rapido sul calcare della Val Vela. Spessore: 50-350 m.  
ANISICO SUP. - LADINICO (ILLIRICO PR. - ? FASSANICO PR.)

Firma del Segretario

Firma del Presidente

## FORMAZIONE DI GIOVO

Successione litologicamente eterogenea che comprende sia carbonati che depositi clastici a granulometria variabile



GIV<sub>3</sub>

### Membro del M. Ozoi (GIV<sub>3</sub>) (Dolomia della Valsugana Auct.)

Calcani e dolomie grigiastre sottilmente stratificate (10-20 cm) talora stromatolitiche intercalate a sottili livelli di peliti grigie laminare con quarzo e muscovite. Nella parte superiore passano a dolomie bioclastiche (alghe calcaree e brachiopodi) biancastre e rosate (cfr. Dolomia del Sora Superiore). A letto è marcata da un caratteristico bancoone pluri metrico mal stratificato con tasche di peliti grigio rossastre e velli argillosi bianco-giallastri. Limite inferiore: graduale rapido su GIV<sub>2</sub>. Spessore: 150-200 m.

ANISICO MEDIO - SUP. PP. (PELSONICO-ILLIRICO)



GIV<sub>2</sub>

### Membro di Cortaccia (Calcani scuri del T. Framont - Calcarea di Recoaro Auct.) (GIV<sub>2</sub>)

Siltiti a marna grigio scure ricche di frustoli vegetali cui si sovrappone un'alternanza di tipo peritidale di calcani o arenarie siltose grigio-giallastri. Gli strati hanno spessori variabili da 5 a 20 cm e sono spesso caratterizzati da un'intensa bioturbazione che conferisce un aspetto nodulare. Il limite inferiore: netto su VTG. Spessore: 15-25 m.

ANISICO MEDIO (PELSONICO)



VTG

## CONGLOMERATO DI VOLTAGO

Siltiti e arenarie grigie, giallastre e rosse con sottili intercalazioni di conglomerati a clasti dolomitici in matrice arenacea biancastra o gialla. Limite inferiore: erosivo su GLS. Spessore: 40 m

PELSONICO



GLS

## FORMAZIONE A GRACILIS

Dolomie calcareo marnose e calcani grigi in strati da tabulari a nodulari per bioturbazione, con intervalli marnoso-siltosi grigi. Localmente passa verso l'alto a una litofacies carbonatico-terrigena varicolore rosso-giallastro, con intercalazioni evaporitiche. Limite inferiore: netto paraconcordante su PPS o SLI. Spessore minimo 60 m

RITINICO - PELSONICO INF.

## FORMAZIONE DI WERFEN

La Formazione è costituita da una complessa successione di sedimenti carbonatici, terrigeni e misti varicolori. È suddivisa in unità di rango inferiore:

### MEMBRI DI SAN LUCANO, CENCENIGHE, DELLE SILTITI DI TERRAROSSA, DI VAL BADIA (WER<sub>1-10</sub>)

#### Membro di San Lucano (WER<sub>1</sub>)

Dolomie marnose, siltose ed arenacee, siltiti, marme e arenarie di colore rosso cupo e in subordinate giallastro o grigio. Nella parte alta è spesso presente gesso bianco-rosato in noduli o lenti discontinue. Limite inferiore: graduale rapido su WER<sub>2</sub>. Spessore: 30-40 m.

SCITICO MEDIO - SUP.

#### Membro di Cencenighe (WER<sub>2</sub>)

Dolomie dolitico-bioclastiche rossastre alternate a dolomie arenacee e siltose rosse e gialle in banchi metri e decametri. Limite inferiore: netto su WER<sub>1</sub>. Spessore: 5 m.

SCITICO MEDIO - SUP.

#### Membro di Terrarossa (WER<sub>3</sub>)

Successione di siltiti rosse (prevalenti) e arenarie rosse e grigie generalmente bioturbate. Costituisce un corpo sedimentario che sostituisce nell'area del Monte Marzola e Vigolana il Mb. di Val Badia e la parte inferiore del Mb. di Cencenighe. Limite inferiore: graduale su WER<sub>2</sub>. Spessore: 20-50 m.

SCITICO MEDIO - SUP.

#### Membro di Val Badia (WER<sub>4</sub>)

Calcani marnosi e siltosi grigi e giallastri in strati di spessore decimetrico, calcareniti bioclastiche a lamellibranchi e calcareniti dolitiche rossastre o giallastre. Limite inferiore: limite netto su WER<sub>3</sub>. Spessore: 25 m.

SCITICO MEDIO - SUP.

### MEMBRI DELL'OOOLITE A GASTEROPODI E DI CAMPIL (WER<sub>5-6</sub>)

#### Membro di Campil (WER<sub>5</sub>)

Arenarie fini e siltiti rosso micacee in strati centimetrici con caratteristiche strutture da carico. Limite inferiore: netto su WER<sub>4</sub>. Spessore: 30-35 m.

SCITICO MEDIO

#### Membro dell'Oolite a Gasteropodi (WER<sub>6</sub>)

Calcani siltosi, siltiti calcaree, calcani arenacei e calcareniti dolitico-bioclastiche contenenti gusci di lamellibranchi e microgasteropodi. Limite inferiore: netto su WER<sub>5</sub>. Spessore: 20 m.

SCITICO MEDIO

### MEMBRI DI ANDRAZ E SIUSI (WER<sub>1-4</sub>)

#### Membro di Siusi (WER<sub>4</sub>)

Alternanza di calcani marnosi e marnoso-siltosi giallastri, talvolta bioturbati, con calcareniti dolitico-bioclastiche a *Clarea aurita* e *Clarea clara*. A letto intervallo di dolomie evaporitiche, dolosiltiti giallo-rossastre vacuolari e siltiti varicolori. Limite inferiore: graduale rapido su WER<sub>3</sub>. Spessore: 0-60 m.

SCITICO INF. - MEDIO PP.

#### Membro di Andraz (WER<sub>3</sub>)

Dolomie evaporitiche, dolosiltiti giallo-rossastre vacuolari e siltiti varicolori. Limite inferiore: netto su WER<sub>1</sub> o su WER<sub>2</sub>. Spessore: 10-20 m.

SCITICO INF.

### MEMBRI DI TESERO E MAZZIN (WER<sub>1-2</sub>)

#### Membro di Mazzin (WER<sub>2</sub>)

Calcani marnosi e siltosi grigio verdognoli alternati a siltiti grigio giallastre in strati decimetrici. Limite inferiore: transizionale rapido su WER<sub>1</sub>. Spessore: 0-15 m.

SCITICO INF.

#### Membro di Tesero (WER<sub>1</sub>)

Dolomie dolitiche a grana grossolana grigio-marroni, in banchi tabulari di 20-100 cm, con giunti di strato da piani ad ondulati passanti verso l'alto a calcani siltosi grigio giallastri. Frequenti laminazioni parallele e più raramente incrociate a basso angolo con talvolta livelli gradati. Limite inferiore: netto su BEL. Spessore: 40 m.

SCITICO INF.



BEL

## FORMAZIONE A BELLEROPHON

Dolomie siltose grigio-giallastre e calcani siltosi grigio scuri in strati prevalentemente nodulari di 10-40 cm di spessore, alternati ad arenarie e siltiti grigie e marme con orizzonti carboniosi, organizzate sia in sottili interstrati sia in pacchi di alcuni decimetri. Limite inferiore: transizionale rapido su GAR. Spessore: 10-40 m.

PERMIANO SUP.



GAR

## ARENARIA DI VAL GARDENA

Arenarie rosse, grigie e bianche poco compatte, alternate a siltiti rosse o grigie, siltiti marnose e marme, spesso con noduli di gesso rosato. Limite inferiore: netto erosivo su ORA, VFS, CGB. Spessore: 70-80 metri.

PERMIANO SUP.

## BASAMENTO METAMORFICO

### UNITÀ DELLA VALSUGANA

#### FILLADI E FILLADI QUARZIFERE

Filladi più o meno quarzose da argenteo a plumbeo, talora con sfumature verdastre, a quarzo, sericite/muscovite, clonite, albite = clonite a filimento. La grana è di solito submillimetrica e la roccia presenta una marcata fissità parallelamente ai piani di scistosità. Frequenti sono i noduli e i letti di quarzo bianco concordanti con la scistosità. Sono presenti orizzonti di filladi carboniose (grafitiche) (VFS<sub>2</sub>) dal tipico colore nerastro e sporadiche lenti di micascisti (VFS<sub>3</sub>), costituiti dagli stessi minerali delle filladi (quarzo, muscovite, biotite, plagioclasio) ma a grana maggiore.



VFS<sub>1</sub>

VFS

VFS<sub>2</sub>

Firma del Segretario

Firma del Presidente

**Problema No. 4** - Un deposito di carburanti dismesso, ubicato nella prima periferia a nord di Bologna, è circondato da aree a destinazione urbanistica mista (residenziale commerciale e industriale).

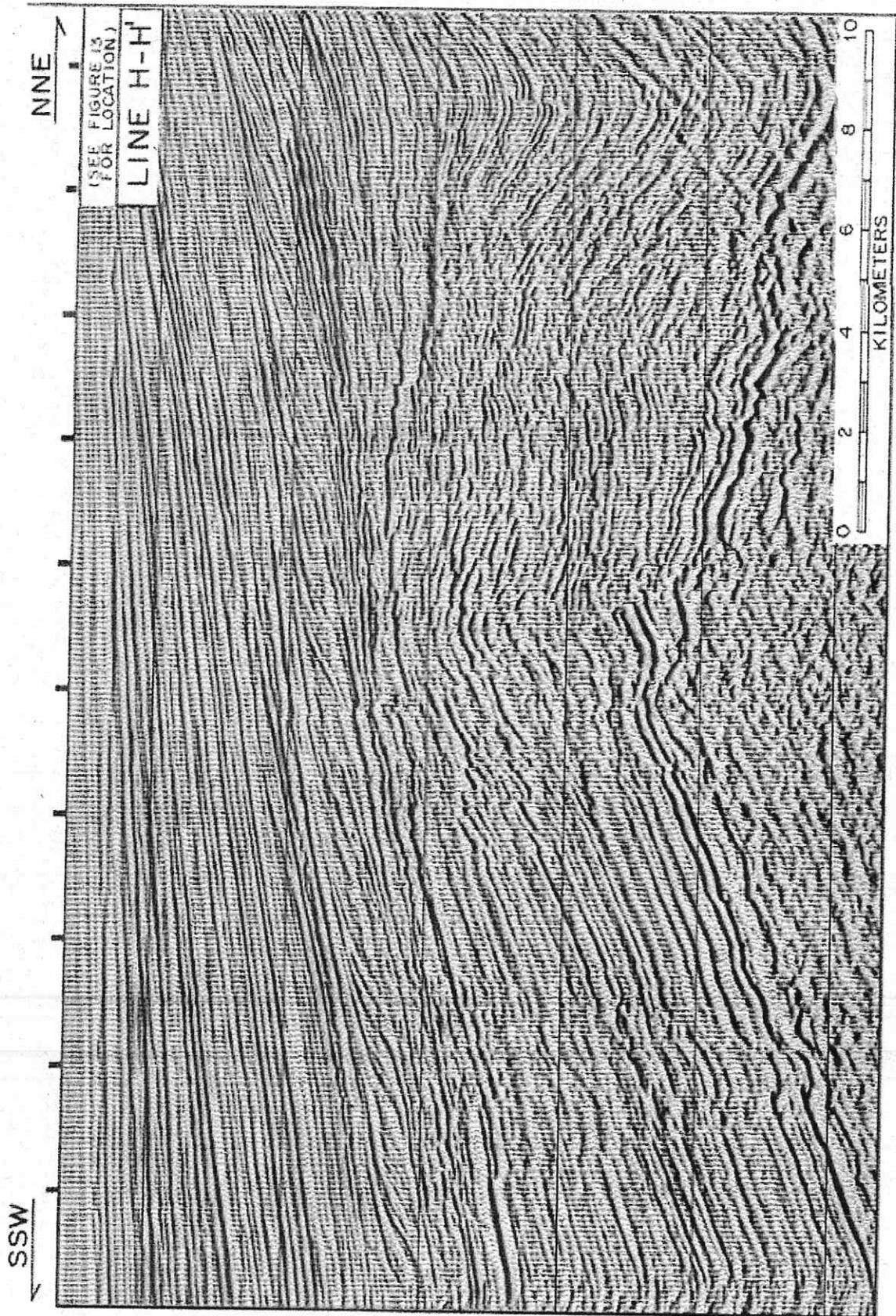
Sull'area sono ancora presenti le strutture fuori terra e i serbatoi interrati, la morfologia del sito è pianeggiante, e ha una superficie di circa 4000 m<sup>2</sup>.

Il/La candidato/a illustri quali azioni, intende effettuare, per stabilire un modello concettuale preliminare, ed elaborare un piano d'investigazione.

Il/La candidato/a descriva quali attività prevede di eseguire con la finalità di:

- verificare l'esistenza di inquinamento di suolo, sottosuolo e acque sotterranee; definire il grado e l'estensione volumetrica dell'inquinamento;
- individuare le possibili vie di dispersione, migrazione degli inquinanti dalle fonti verso i potenziali recettori;
- ricostruire le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'area al fine di sviluppare il modello concettuale definitivo del sito;
- ottenere i parametri necessari a condurre nel dettaglio l'analisi di rischio sito specifica.
- Individuare i possibili recettori.

**Problema No. 5** - Linea sismica acquisita in un bacino divergente nell'offshore sudafricano. Procedere con l'interpretazione strutturale e definire le principali sequenze stratigrafiche. Verificare se esiste la possibilità per la perforazione di un pozzo per la ricerca di idrocarburi.



Firma del Segretario

Firma del Presidente

# Testi delle prove precedenti ESAME DI STATO GEOLOGO SEZ.A

## 1^ SESSIONE 2018

---

---

### **PROVA ORALE**

Esempi di domande:

- Relazione tra pendenza apparente e orientazione relativa tra direzione dello strato e della sezione.
- Indagini più rilevanti per la caratterizzazione dei depositi liquefacibili.
- Scavi in sotterraneo e stato tensionale.
- Interpretazione speditiva dei risultati di una prova CPTU.

**PROVA PRATICA (Durata: 90 minuti)**

**[NON PERVENUTA]**