

**ESAME DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A**

**Anno 2019 II Sessione  
Prima Prova 14.11.2019**

**Settore Civile e Ambientale**

**TRACCIA I**

Descriva il candidato il comportamento al fuoco del calcestruzzo. In particolare si analizzino le proprietà di reazione e resistenza del materiale sottoposto ad incendio normalizzato.

**TRACCIA II**

Si illustrino le regole generali della progettazione delle fondazioni. Il candidato faccia, possibilmente, riferimento agli aspetti contenuti nello specifico capitolo delle norme tecniche relativo alla progettazione per azioni sismiche.

**TRACCIA III**

Si illustrino le regole generali della progettazione strutturale. Il candidato, dopo aver inquadrato gli aspetti generali connessi al tema proposto, inquadri le principali indicazioni contenute nelle norme tecniche con riferimento alle costruzioni in zona sismica.

**ESAME DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A**

**Anno 2019 II Sessione  
Prima Prova 14.11.2019**

**Settore Industriale**

**TRACCIA I**

Il candidato descriva un sistema di conversione energetica a sua scelta che abbia una più elevata efficienza energetica nello sfruttamento di una fonte fossile rispetto a quelli convenzionalmente utilizzati.

**TRACCIA II**

Il candidato illustri la metodologia di gestione della produzione di un componente anche attraverso un esempio pratico a sua scelta.

**TRACCIA III**

Il candidato descriva le caratteristiche di un sistema di propulsione, con riferimento al ciclo termodinamico e ai componenti meccanici impiegati.

**ESAME DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A**

**Anno 2019 II Sessione  
Prima Prova 14.11.2019**

**Settore dell'Informazione**

**TRACCIA I**

Il Candidato descriva le caratteristiche di base di un sistema informativo aziendale.

**TRACCIA II**

Il Candidato illustri i concetti di base di un sistema operativo.

**TRACCIA III**

Il Candidato illustri le principali problematiche inerenti la gestione e la sicurezza degli impianti industriali.

**ESAME DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A**

**Anno 2019 II Sessione  
Prova Pratica 28.11.2019**

**Settore Civile e Ambientale**

**TRACCIA I**

Il candidato descriva, ai fini del comportamento della struttura, il concetto di rilascio di energia durante l'incendio con particolare riguardo al valore RHR – Rate of Heat Released.

**TRACCIA II**

Si definiscano strumenti e procedure per la caratterizzazione geotecnica in zona sismica, differenziandola da quella in condizioni statiche.

**TRACCIA III**

Si definiscano strumenti e procedure per la caratterizzazione strutturale degli edifici esistenti finalizzata alla valutazione della sicurezza in zona sismica.

**ESAME DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A**

**Anno 2019 II Sessione  
Seconda Prova 28.11.2019**

**Settore Industriale**

**TRACCIA I**

Il candidato illustri, anche attraverso un esempio, le procedure impiegate per analizzare ed ottimizzare la gestione di un “prodotto” di un’azienda che realizza e vende componentistica per il settore meccanico-aeronautico.

**TRACCIA II**

In Figura 1 è rappresentato schematicamente un carrello di aereo realizzato in alluminio. Il candidato discuta le metodologie di dimensionamento e verifica a fatica del componente tenendo presente che è soggetto a carico dinamico. Si discuta inoltre delle metodologie di controllo non distruttivo e della possibilità di verificare la velocità di propagazione di una cricca una volta rilevata.

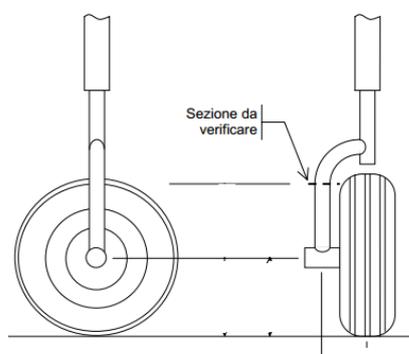


Figura 1: Schema carrello.

**TRACCIA III**

Il candidato analizzi, anche attraverso un esempio, le metodologie per individuare i difetti di produzione di un componente descrivendo i parametri fondamentali per l’elaborazione di strategie finalizzate al miglioramento del processo produttivo.

**ESAME DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A**

**Anno 2019 II Sessione  
Seconda Prova 28.11.2019**

**Settore dell'Informazione**

**TRACCIA I**

Il Candidato descriva le problematiche legate al tema della sicurezza informatica, discutendo le principali caratteristiche e l'evoluzione..

**TRACCIA II**

Il Candidato discuta i principi generali di verifica e validazione dei sistemi software.

**TRACCIA III**

Il Candidato illustri i fondamenti dei sistemi di elaborazione distribuiti.

**ESAME DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A**

**Anno 2019 II Sessione  
Prova Pratica 10.01.2020**

**Settore Civile e Ambientale**

**TRACCIA I**

Al fine della realizzazione di una nuova sede per lo svolgimento dell'attività didattica dell'Università degli Studi del Molise è necessario realizzare un sbancamento di altezza complessiva  $H = 5.0$  m. L'area è prevalentemente pianeggiante.

Il candidato proceda alla progettazione della relativa opera di sostegno, definendone la tipologia, sistemi realizzativi e le dimensioni sulla base delle indicazioni qui di seguito riportate.

Il sottosuolo è costituito da un materiale relativamente omogeneo di tipo argilloso caratterizzato dai seguenti parametri fisico meccanici: peso dell'unità di volume  $20$  kN/m<sup>3</sup>; coesione  $c' = 25$  kPa; angolo di resistenza a taglio  $\phi' = 25^\circ$ ; coesione non drenata  $c_u = 40$  kPa, coefficiente di permeabilità  $k = 1 \cdot 10^{-7}$  cm/s, velocità di propagazione delle onde di taglio media  $V_s = 300$  m/s.

A quota  $-22$  m dal piano campagna si rileva un basamento di argilla pleistocenica che costituisce il bedrock sismico del sito.

L'altezza massima della falda è a  $1$  m dall'attuale piano campagna.

L'opera è realizzata nel territorio del comune di Campobasso.

Si assumano in maniera ragionevoli gli eventuali altri parametri necessari alla progettazione in discorso.

**TRACCIA II**

Il candidato descriva i criteri di compartimentazione per la pianta in disegno relativa ad un poliambulatorio in funzione dei carichi di incendio indicati e tracci la curva standard di incendio descrivendone le modalità.

**ESAME DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA  
PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A**

**Anno 2019 II Sessione  
Prova Pratica 10.01.2020**

**Settore Industriale**

**TRACCIA I**

Un'azienda agricola molisana, tra le sue produzioni ha una particolare produzione di olio extra vergine di oliva che vende in tutta Italia.

A valle della produzione dell'olio, si procede alla distribuzione e vendita ai clienti. In particolare, l'olio viene inserito in lattine acquistate da fornitori esterni e disponibili in varie volumetrie.

L'azienda sta valutando la possibilità di stipulare un accordo con un nuovo fornitore di lattine con l'obiettivo di individuare la modalità di spedizione più conveniente per entrambi.

In Tabella 1 si forniscono i dati relativi ai costi unitari sostenuti dai due attori e ai tassi di produzione e di consumo.

Tabella 1: Costi unitari e tassi di produzione e consumo.

A1	costo di set-up [€/set-up]	400
A2	costo emissione ordine [€/ordine]	25
h1	costo di mantenimento in giacenza venditore [€/unità x giorno]	14
h2	costo di mantenimento in giacenza compratore [€/unità x giorno]	18
P	tasso di produzione (continua) del venditore [unità/giorno]	7500
D	tasso di consumo (continuo) del compratore [unità/giorno]	1800

Sapendo che, nel caso di spedizioni costanti, la soluzione migliore prevede un numero di spedizioni pari a 4 ( $n$ ), al candidato Ingegnere si chiede di:

1. calcolare il valore  $q^*$  [pz/spedizione] ottimo, la dimensione del lotto  $e$ , di conseguenza, i costi di giacenza e i costi totali (si riportino i risultati come nella Tabella 2 esempio);

# ESAME DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE SEZIONE A

**Anno 2019 II Sessione  
Seconda Prova 10.01.2020**

## **Settore dell'Informazione**

*Il candidato assumi e giustifichi gli eventuali dati mancanti per lo svolgimento di uno dei seguenti esercizi*

### **TRACCIA I**

Il Candidato descriva il funzionamento di un algoritmo di “ordinamento” di un array a scelta. Fornisca, inoltre, la codifica in un linguaggio di programmazione a scelta oppure in pseudocodice e ne dimostri la complessità.

### **TRACCIA II**

Al Candidato è richiesto lo sviluppo di un sistema web per la vendita di biglietti di eventi. Il sistema deve considerare informazioni riguardo l'organizzatore, l'artista, i luoghi e le date in cui si esibisce, i diversi tipi di biglietti, gli acquirenti dei biglietti, le prenotazioni ed i pagamenti. Si aggiungano anche altre informazioni che si ritengono utili allo scopo. Il Candidato progetti, relativamente al problema descritto, la base di dati (diagramma Entità/Relazioni, Modello Relazionale, avendo cura di proporre alcuni esempi di query SQL).

### **TRACCIA III**

Al Candidato è richiesto lo sviluppo di un software per automatizzare la gestione di una farmacia. Si vuole modellare un sistema software per la gestione degli ordini dei prodotti, degli scaduti e delle ricette disponibili in una farmacia. Gli ordini dei prodotti vengono gestiti attraverso l'interazione fra magazziniere ed i vari magazzini. Alcuni prodotti sono erogabili solo attraverso la presentazione di una ricetta medica all'atto della vendita. Il farmacista non può erogare prodotti scaduti. Inoltre, all'interno della farmacia, si susseguono diversi farmacisti ognuno con un turno diverso. A partire da questa descrizione, il candidato deve sviluppare un progetto di massima del software. Il candidato può eventualmente estendere la traccia con assunzioni, purché queste siano esplicitamente descritte nell'elaborato. In particolare, il candidato deve:

- Fornire una prima analisi dei requisiti del software.
- Descrivere una architettura software del sistema, utilizzando strumenti a scelta del Candidato di Ingegneria del Software, ad esempio UML.