



# Università degli Studi di Udine

**ESAMI DI STATO**  
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI **INGEGNERE**

**1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2019**

---

## **SEZIONE A**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE**

**1<sup>^</sup> PROVA SCRITTA**

ING/CIV

**Tema n. 1/A1**

La progettazione di interventi di riqualificazione dell'involucro di edifici esistenti.

Il candidato illustri secondo le proprie conoscenze le possibili problematiche da affrontare, i requisiti da soddisfare e le corrispondenti soluzioni tecnologiche e operative.

*Marco  
Borso*



# Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO  
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2019

---

## SEZIONE A

SETTORE:  
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

1<sup>^</sup> PROVA SCRITTA

ING/CIV  
Tema n. 2/A1

Nel rispetto della normativa vigente il candidato illustri le problematiche e le attività relative al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione e alla direzione lavori, con riferimento ad un'opera pubblica di ingegneria civile a scelta fra:

- costruzione di una rotonda su una strada urbana esistente;
- realizzazione di un "golfo di fermata" per autobus, a lato di una strada urbana.

Marta  
Boero



# Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO  
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI **INGEGNERE**

1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2019

---

## SEZIONE A

SETTORE:  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE**

### 1<sup>^</sup> PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 3/A1

I metodi di analisi delle strutture soggette ad azioni sismiche sono articolati anche in relazione al fatto che l'equilibrio sia trattato dinamicamente o staticamente.

Il candidato illustri e discuta i diversi approcci.

Hele  
Bore



# Università degli Studi di Udine

**ESAMI DI STATO**  
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI **INGEGNERE**

**1^ SESSIONE – ANNO 2019**

---

## **SEZIONE A**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE**

**1^ PROVA SCRITTA**

ING/CIV

**Tema n. 4/A1**

Il candidato svolga un tema di carattere generale con riferimento alle fondazioni su pali, discutendo in merito agli stati limite da considerare, ai metodi di calcolo e alle verifiche geotecniche previste dalla normativa vigente.

*Prova  
buona*



# Università degli Studi di Udine

**ESAMI DI STATO**  
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI **INGEGNERE**

**1^ SESSIONE – ANNO 2019**

---

## **SEZIONE A**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE**

### **1^ PROVA SCRITTA**

ING/CIV

**Tema n. 5/A1**

Si deve progettare la rete fognaria all'interno di una nuova lottizzazione, destinata ad attività industriali ed artigianali, confinante con la viabilità comunale servita da un collettore fognario di acque reflue di tipo misto afferente ad un impianto di depurazione. La lottizzazione confina inoltre con un corso d'acqua con portata normalmente costante durante l'anno.

Si illustrino le analisi, le verifiche da condurre e le scelte dimensionali e costruttive da adottare propedeutiche alla redazione degli elaborati di progetto.

*planta  
base*



# Università degli Studi di Udine

**ESAMI DI STATO**  
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI **INGEGNERE**

**1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2019**

---

## **SEZIONE A**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE**

### **2<sup>^</sup> PROVA SCRITTA**

ING/CIV

**Tema n. 1/A2**

Il progetto edilizio e il suo iter autorizzativo.

Il candidato illustri i principali tipi di intervento e i titoli abilitativi previsti dalla vigente normativa di riferimento. Indichi e approfondisca, per un titolo abilitativo a scelta, i principali documenti necessari all'approvazione da parte dell'ente competente illustrandone i contenuti.

Marco Boaro



# Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO  
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2019

---

## SEZIONE A

SETTORE:  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE**

### 2<sup>^</sup> PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 2/A2

La necessità di intraprendere strategie di mitigazione dei rischi correlati alla possibilità di sviluppo di un incendio assume particolare rilevanza nel caso di strutture dedicate ad ospiti non autonomi (residenze per anziani, strutture di ricovero, ...).

Il candidato illustri i concetti generali del "rischio incendio" e le problematiche particolari da considerare in fase progettuale (possibilmente esplicitando i riferimenti tecnico-normativi) nel caso di edifici con le caratteristiche delle sopra citate strutture.

Marta Boaro



# Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO  
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI **INGEGNERE**

1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2019

---

**SEZIONE A**

SETTORE:  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE**

**2<sup>^</sup> PROVA SCRITTA**

ING/CIV  
Tema n. 3/A2

Il candidato illustri il significato e l'utilizzo del fattore di comportamento strutturale  $q$  nell'analisi sismica delle strutture, con riferimenti specifici alle diverse tipologie strutturali e ai diversi stati limite previsti dalle norme vigenti.

Mario Basso



# Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO  
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2019

## SEZIONE A

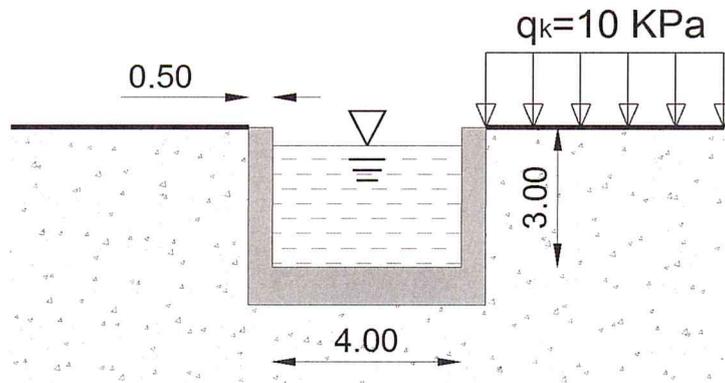
SETTORE:  
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

### 2<sup>^</sup> PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 4/A2

Il candidato effettui una valutazione speditiva della sicurezza della sottostante vasca interrata esistente (stati limite SLU, SLV), da considerarsi rigida e quindi incapace di spostarsi relativamente al terreno, assumendo quale indicatore la resistenza strutturale delle pareti. Si consideri per la struttura un livello di conoscenza LC3 (FC=1), con riferimento ad un cls classe C28/35 e acciaio B450C. Le pareti presentano una doppia armatura verticale d18 passo 20 cm, e sono prive di specifica armatura a taglio. Per il sovraccarico variabile può assumersi un coefficiente di combinazione  $\Psi_{2j}=0$ .



#### Dati geotecnici:

- Angolo di attrito interno del terreno:  $\phi=35^\circ$
- Peso dell'unità di volume:  $\gamma=19 \text{ kN/m}^3$
- Falda assente

#### Dati sismici:

- $V_N=50$  anni, Classe III,  $C_U=1.5$ ,  $V_R=75$  anni;
- $a_g=0.306 \text{ g}$ , suolo tipo C,  $S_S=1.259$ ,  $S_T=1.2$

Il candidato assuma sulla base della propria esperienza tutti i dati necessari non altrimenti specificati.

Marco Basso



# Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO  
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2019

## SEZIONE A

SETTORE:  
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

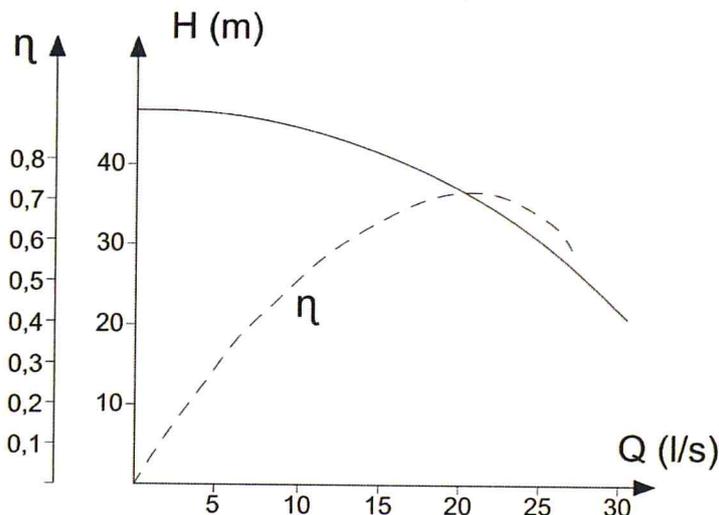
### 2<sup>^</sup> PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 5/A2

Si deve progettare un oleodotto, ad andamento rettilineo, lungo 22 km, che presenta un dislivello tra il punto finale e la partenza di 65 metri e che deve trasportare 250.000 kg/h di petrolio greggio (densità 950 kg/mc) ad una velocità massima di 0,8 m/s.

Lungo la condotta devono essere installate delle stazioni di pompaggio, provviste di pompe centrifughe, tutte uguali e caratterizzate dalla seguente curva caratteristica:



Ipotizzando che le pompe funzionino nella condizione di massimo rendimento e ammettendo che in ciascuna stazione di pompaggio ci sia una perdita di carico concentrata pari a 0,9 metri dovuta al dispositivo di intercettazione, si valuti:

- il numero delle stazioni di pompaggio;
- il numero di pompe per ciascuna stazione;
- la potenza totale assorbita.

Per quanto non esplicitato il candidato assuma i valori numerici più opportuni.

Marla Basso