



Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

2[^] PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 1/A2

Il Candidato rediga una relazione tecnica, strutturata in chiari paragrafi, nella quale siano evidenziati i criteri progettuali e i calcoli per il dimensionamento di massima delle caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture di compartimentazione/separazione tra le varie attività, nell'ambito della realizzazione di un piccolo centro commerciale/direzionale (ora allo stato grezzo con struttura portante a telaio).

Le caratteristiche di riferimento sono:

- edificio isolato su due piani
- struttura portante intelaiata in c.a.
- attività per piano:
 - negozio alimentari (piano terra) $P_c=670$ MJ/mq
 - ufficio bancario (piano terra) $P_c=760$ MJ/mq
 - ambulatorio dentistico (1° piano) $P_c=170$ MJ/mq
 - laboratorio fotografico (1° piano) $P_c=340$ MJ/mq
 - laboratorio di sartoria (1° piano) $P_c=300$ MJ/mq
 - ufficio tecnico (1° piano) $P_c=590$ MJ/mq

Per quanto non specificato il Candidato ipotizzi ed assuma gli opportuni parametri mancanti.

(nota: P_c = *potere calorifico di riferimento in base alla destinazione dei locali*)





Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

2[^] PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 2/A2

La vasca in conglomerato cementizio armato in figura presenta una dimensione complessiva di 8x10m ed altezza netta interna di 6m, di cui 3m completamente interrati.

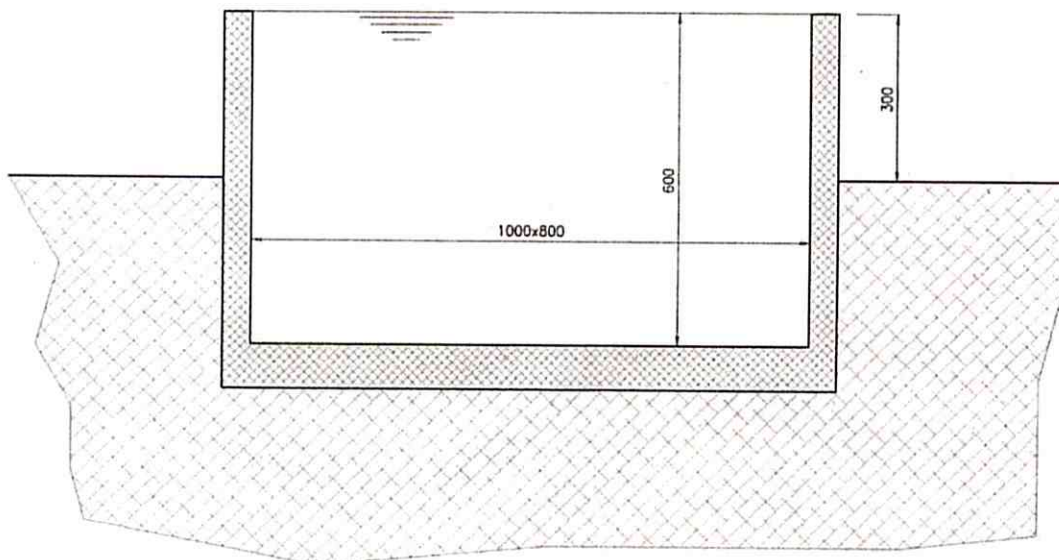
Sapendo che la vasca potrà essere riempita completamente di acque reflue per il 70% della sua vita utile, che la falda è a livello piano campagna e che la stratigrafia del terreno è la seguente:

- da p.c. a -8m dal p.c.: sabbie limose poco addensate ($\phi=26^\circ$, $c'=0\text{kPa}$, $\gamma_{\text{sat}}=18\text{kN/m}^3$)
- oltre -8m dal p.c.: ghiaie addensate ($\phi=36^\circ$, $c'=0\text{kPa}$, $\gamma_{\text{sat}}=20\text{kN/m}^3$)

e sapendo inoltre che:

- sul lato minore della vasca è presente, a ridosso della vasca stessa, un fabbricato con fondazione a platea che trasmette al terreno una pressione uniforme (in regime SLE) di 80kPa;
- le azioni sismiche sono riferite ad uno spettro elastico costante omnicomprendivo pari a 0.25g;

si esegua il dimensionamento strutturale della platea e delle pareti in elevazione, valutando entrambe le ipotesi di fondazione superficiale e di fondazione su pali, argomentando sulle due ipotesi distinte e riportandone un predimensionamento di massima. Si argomenti sul tipo di conglomerato cementizio più idoneo per la struttura in esame e sui conseguenti copriferri da adottare.





Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

2[^] PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 3/A2

Il candidato dimensiona un attraversamento autostradale di un canale a sezione trapezia di raccolta di acque meteoriche proveniente da un bacino sul quale si pongono le seguenti ipotesi di progetto:
tempo di pioggia: 1 ora;

1. curva di possibilità climatica: $h = 54 t^{0.40}$;
2. superficie totale bacino 200 Ha;
3. superficie strade: 20%;
4. superficie verde: 60%;
5. superficie immobili 20%;
6. pendenza media canale 4 per mille

le altre ipotesi di progetto necessarie sono a scelta del candidato;





Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

2[^] PROVA SCRITTA

ING/CIV
Tema n. 4/A2

Il candidato dimensiona la rete pluvirrigua su un'area avente una superficie agraria totale di forma rettangolare pari a 200 Ha e produzione di acqua da canale irriguo.





Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

2[^] PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 5/A2

La struttura di figura rappresenta uno dei 6 portali trasversali che costituiscono l'orditura strutturale di un capannone industriale in acciaio ubicato in un comune montano a 1200m. s.l.m. L'interasse dei portali, costante, è di m. 5.00. Il manto di copertura è realizzato con pannelli in lamiera grecata coibentata, sostenuti da arcarecci a passo di 2.0m che trovano appoggio sulla capriata in corrispondenza dei nodi della stessa.

Si chiede di dimensionare:

- gli arcarecci di sostegno del manto di copertura;
- la trave reticolare, considerando i soli carichi verticali;

Supponendo uno spettro elastico costante omnicomprendivo pari a 0.30g, si determinino, in base alla normativa vigente, le sollecitazioni statiche e sismiche sui pilastri in acciaio considerandoli incastrati alla base. Considerando il capannone ricoperto lateralmente, su tutta la superficie, con pannellature leggere (da non considerare nelle masse sismiche), direttamente vincolate sui pilastri, si valuti l'azione del vento sul singolo telaio e si confronti con quella dovuta al sisma. Per la determinazione delle azioni del vento, si adotti una Zona 3 con categoria di esposizione D.

Si dimensionino i pilastri relativamente all'azione più gravosa.

Si argomentino in merito a sistemi di controventamento ortogonali al piano del portale, tali da poter stabilizzare i pilastri stessi per azioni fuori piano.

Si argomentino anche in merito a controventature sul piano di copertura che possano limitare le problematiche relative alla stabilità della trave reticolare.

