



Università degli Studi di Udine

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

1^ SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE B

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE JUNIOR

1^ PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 1/B1

Il Candidato descriva il necessario percorso procedurale (tecnico e autorizzativo) per la progettazione e realizzazione della rete di estinzione incendi a servizio di un generico edificio commerciale, illustrando i principi di base per la scelta dei componenti.





Università degli Studi di Udine

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

1^ SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE B

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE JUNIOR

1^ PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 2/B1

Dovendo progettare le fondazioni superficiali a plinto isolato di un capannone industriale, di cui si svolgerà anche l'incarico di Direttore dei Lavori delle opere strutturali, si elenchino nel dettaglio le procedure da seguire per poter redigere un progetto strutturale completo del plinto. Successivamente, si esponga le procedure di controllo ed accettazione che il Direttore dei Lavori dovrà mettere in atto durante la direzione dei lavori delle fondazioni stesse, a partire dall'accertamento della stabilità del piano fondazionale fino all'accettazione dei materiali da costruzione e alla redazione della relazione a strutture ultimate, da consegnare al collaudatore.





Università degli Studi di Udine

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

1^ SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE B

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE JUNIOR

1^ PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 3/B1

Il candidato descriva le problematiche e le metodologie di intervento per la sistemazione dei torrenti montani.





Università degli Studi di Udine

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

1^ SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE B

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE JUNIOR

1^ PROVA SCRITTA

ING/CIV
Tema n. 4/B1

Relativamente al conglomerato cementizio armato, si descrivano esaurientemente le proprietà meccaniche i campi tipici di utilizzo, in funzione anche delle classi di resistenza e della composizione del conglomerato. Successivamente, si esponano esaurientemente le problematiche relative alla durabilità. Infine, si esponano le procedure di controllo ed accettazione del conglomerato cementizio armato che il Direttore dei Lavori deve mettere in atto durante la direzione dei lavori di un cantiere di civile abitazione.





Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE B

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE JUNIOR

2[^] PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 1/B2

Il Candidato rediga la relazione tecnica per il calcolo del carico d'incendio, nell'ambito della ristrutturazione dei locali di un fabbricato commerciale della superficie coperta in pianta di 1600 m² diviso in più unità, e scelga gli opportuni materiali di compartimentazione/separazione.

Le caratteristiche di riferimento sono:

- edificio isolato su un solo piano
- distribuzione ipotetica:

1	2	3	4
----------	----------	----------	----------

- 1 = vendita articoli sportivi $P_c=760$ MJ/mq
- 2 = magazzino accessori auto $P_c=340$ MJ/mq
- 3 = esposizione di mobili $P_c=510$ MJ/mq
- 4 = negozio alimentari $P_c=670$ 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 B

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE JUNIOR

2[^] PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 2/B2

Si esegua un dimensionamento completo (strutturale e geotecnico) di un plinto isolato a base quadrata, completamente interrato con estradosso a -0.50m dal p.c., che sorregge nel suo baricentro in pianta un pilastro di un capannone industriale prefabbricato in c.a. di dimensioni 60x60cm.

Le azioni trasmesse dal pilastro, in condizioni SLU, sono di seguito elencate:

- sforzo normale = 900 kN
- momento flettente in direzione X = 500 kNm
- momento flettente in direzione Y = 750 kNm
- taglio in direzione X = 100 kN
- taglio in direzione Y = 150 kN

Per il dimensionamento, si dovrà tener conto che il terreno di base è di tipo granulare addensato con le seguenti caratteristiche geotecniche (assenza di falda): $\phi=36^\circ$, $c'=0\text{kPa}$, $\gamma_t=20\text{kN/m}^3$.

L'ancoraggio del pilastro sul plinto, eseguito mediante tirafondi metallici direttamente annegati nel plinto (sui quali verranno poi ancorate con idonei manicotti le armature del pilastro), necessita di un'altezza minima del plinto di 70cm.

Il candidato dovrà infine determinare l'armatura minima del plinto nelle due direzioni, utilizzando il metodo di calcolo più idoneo rispetto al rapporto tra altezza e larghezza scelto in progetto.





Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE B

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE JUNIOR

2[^] PROVA SCRITTA

ING/CIV
Tema n. 3/B2

Una società di telefonia mobile vuole installare una nuova parabola su un tetto piano di un fabbricato esistente, di recente realizzazione (vedi schema grafico).

Si ipotizza di posizionare il palo di sostegno in mezzera di una trave in c.a., in spessore di solaio, che sostiene 2 solai in laterocemento $H=20+5\text{cm}$ con interasse tra i travetti di 50cm.

Al di sopra dei solai è presente un massetto in sabbia e cemento da 10cm di spessore e una guaina di impermeabilizzazione.

La luce dei solai che appoggiano sulla trave è di 6m, mentre la luce totale, in asse pilastri, della trave è di 5m.

Considerato che:

- il palo di sostegno pesa 0.70kN/ml , è alto 10m e ha una sezione tubolare con diametro di 15cm;
- il palo viene controventato a 8m di altezza con un singolo controvento resistente a trazione e compressione;
- la parabola presenta un diametro di 1.5m ed è orientata con la superficie ortogonale all'asse della trave in c.a.;
- il fabbricato è alto complessivamente 20m, è situato in zona vento 3 entro 10km dalla costa in area con ostacoli diffusi;
- la trave si può considerare semplicemente appoggiata sui due pilastri laterali che la sostengono;

determinare:

- le azioni trasmesse dalla parabola al palo di sostegno nell'ipotesi di vento spirante ortogonalmente al piano della parabola (parallelamente alla trave in c.a.);
- le azioni trasmesse dal palo alla trave in c.a. esistente;
- le azioni trasmesse dal controvento alle strutture del fabbricato (trave e pilastro);

Supposto poi che la trave esistente sia larga 100cm, individuare l'armatura minima a flessione e a taglio che dovrebbe avere per garantire la stabilità dell'installazione, tenuto conto anche del grado di conoscenza che si potrà acquisire con eventuali prove non distruttive. Argomentare sulle problematiche a punzonamento nella zona di appoggio del palo di sostegno della parabola. Argomentare sull'effetto che le azioni del controvento potrebbero produrre sul telaio in c.a. spaziale che sostiene il fabbricato, a cui appartiene il pilastro su cui il controvento è ancorato.

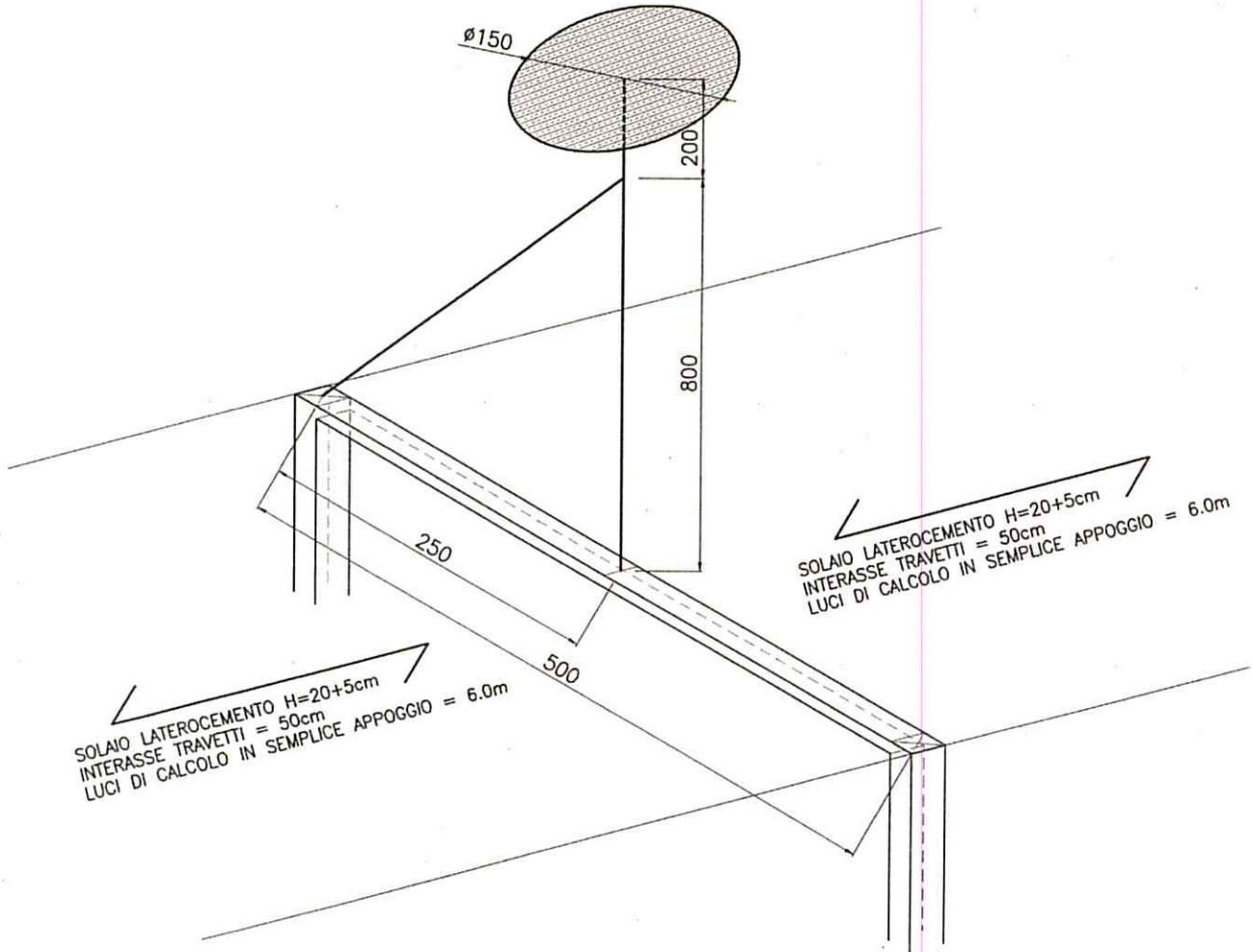




Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017





Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE B

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE JUNIOR

2[^] PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 4/B2

Il candidato dimensiona un dissabbiatore su una rete fognaria di tipo misto avente le seguenti ipotesi di progetto:

1. abitanti equivalenti 1000;
2. tempo di pioggia 1 ora;
3. curva di possibilità climatica: $h = 52 t^{0.37}$
4. superficie totale 4 Ha;
5. superficie strade: 20%;
6. superficie verde: 40 %;
7. superficie immobili: 40%;
8. diametro minimo particelle: 2 mm;
9. densità particelle: 2600 Kg/mc;
10. coefficiente di resistenza: 0.507.

Le altre ipotesi di progetto necessarie sono a scelta del candidato.

