

Tracce Esame di stato Ingegneria Civile e Ambientale sezione A II sessione 2024

Traccia n. 1

Il candidato esponga i criteri, i metodi e le tipologie per la progettazione di un'opera idraulica a sua scelta, anche con l'ausilio di opportuni schemi grafici.

Traccia n. 2

Il candidato partendo dalla teoria delle code illustri le procedure di verifica del livello di servizio di un nodo stradale a scelta soffermandosi sui richiami normativi, sulle indagini di sito e sui metodi di calcolo e di verifica da impiegare.

Traccia n. 3

Il candidato illustri nel dettaglio i contenuti di una relazione di calcolo per il progetto delle strutture necessarie per la realizzazione di un edificio pluripiano in cemento armato, soffermandosi sulle normative di settore cui fare riferimento, la scelta dei materiali da impiegare, i metodi di calcolo e di verifica da utilizzare.

Traccia n. 4

Il candidato illustri le problematiche ed i criteri per la progettazione di un edificio monopiano di dimensioni minime in pianta 50m x26m ed altezza minima 12m per ospitare un campo da tennis, nell'ambito di aspetti tecnici, normativi, economici e ambientali per garantire la realizzazione di opere sicure, funzionali.

Si tenga in considerazione, se ritenuto utile, il seguente schema:

- l'analisi delle esigenze del committente e la valutazione del contesto urbano e territoriale.
- Analisi preliminare delle condizioni del sito, delle normative urbanistiche vigenti e delle caratteristiche geologico-tecniche del terreno.
- Definizione degli aspetti funzionali e distributivi, con l'elaborazione dei primi disegni planimetrici e delle sezioni con soluzioni strutturali di massima e le principali caratteristiche impiantistiche con scelta libera dei materiali da utilizzarsi e schemi.
- individuazione dei costi realizzativi di massima attraverso redazione di computi
- illustri metodi e procedure per la sicurezza del cantiere in fase di progettazione.

Traccia n. 5

Il candidato con riferimento al telaio piano riportato in figura (con aste inestensibili e travi indeformabili, secondo il consueto schema Shear-Type), determini:

- a) la matrice delle masse e delle rigidezze della struttura;
- b) i periodi propri di vibrazione e le forme modali;

Valori di tentativo:

T_n [sec]	ψ_1	ψ_2	ψ_3
-------------	----------	----------	----------

0.38 7	0.678	1.000	-0.602
0.11 6	0.889	0.194	1.000
0.07 4	1.000	-0.850	-0.480

c) i fattori di partecipazione modale e le masse partecipanti.

Il candidato provveda poi con la tecnica di combinazione modale SRSS a determinare il taglio alla base e il massimo spostamento sommitale del telaio con riferimento allo spettro elastico NTC-18 su sotto-suolo A caratterizzato dai seguenti parametri:

a_g : 0.219 [g] F_0 : 2.336 [-] T_c^* : 0.346 [s] $\eta(\xi=5.0\%)=1.0$ [-]

I pesi sismici sono forniti in figura come carico uniformemente distribuito sulle travi del telaio, q . Il modulo elastico del materiale è $E_{cm}=25000$ [N/mm²]:

