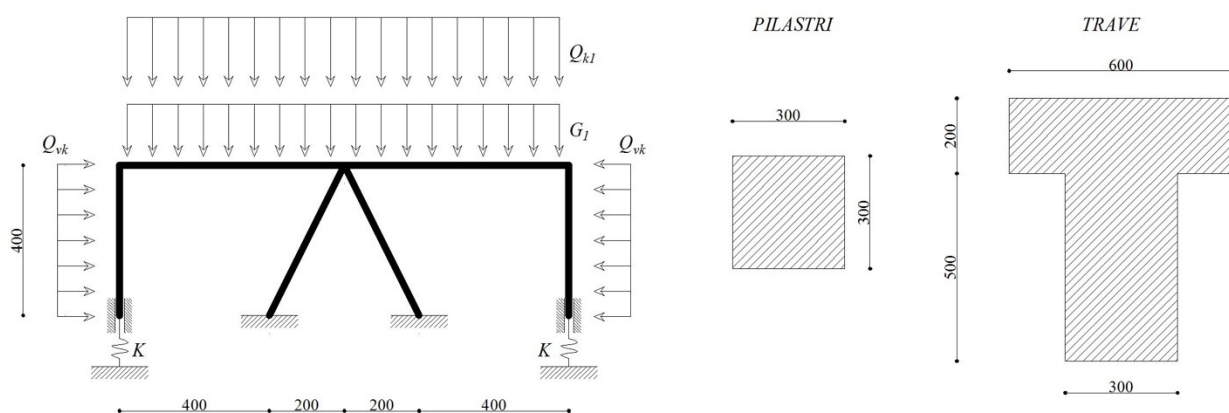


**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO
DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
Sezione A - 27 novembre 2017**

Prova Pratica di Ingegneria Civile (28/S e LM-23)

a - È assegnato il telaio in calcestruzzo armato (cls C32/40 – acciaio B 450 C) in Figura (quote telaio in cm, quote sezioni in mm). I carichi agenti sono schematizzabili come segue:



- Pesì propri;
- $G_I = 6 \text{ kN/m}$: carico permanente compiutamente definito;
- $Q_{k1} = 8 \text{ kN/m}$: carico variabile;
- $Q_{vk} = 5 \text{ kN/m}$: vento (da assumersi con intensità e verso indicati).

La rigidezza delle molle verticali è pari a 3000 N/mm. Considerando unicamente una combinazione di carico di tipo fondamentale agli SLU ai sensi delle NTC 2008, nell'ipotesi di rigidezza assiale infinita di tutti gli elementi, si richiede di:

1. Risolvere la struttura in maniera esatta con i metodi della scienza e della tecnica delle costruzioni (è richiesto il tracciamento dei diagrammi delle azioni interne e la determinazione delle reazioni vincolari);
2. Calcolare i ferri d'armatura longitudinale e trasversale per tutti gli elementi;
3. Verificare le sezioni maggiormente sollecitate;
4. Disegnare le tavole di carpenteria;
5. Redigere un computo (puramente) metrico dell'opera.

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

Sezione A - 27 novembre 2017

Prova Pratica Ingegneria Biomedica (LM-21 e 26/D)

In una complessa organizzazione ospedaliera sono presenti numerosi servizi diagnostici che vengono effettuati presso gli ambulatori dei reparti (ad es., all'IRCCS San Matteo di Pavia c'è la possibilità di effettuare una gastroscopia con prelievi biotici). A questo riguardo, il Candidato progetti un database che preveda:

- i) la prenotazione dell'esame;
- ii) l'accettazione del paziente in ospedale;
- iii) l'invio all'ambulatorio e l'esecuzione della gastroscopia (con tracciamento delle sonde utilizzate e delle biopsie ottenute);
- iv) l'invio delle biopsie al servizio di Anatomia Patologica;
- v) la compilazione/memorizzazione del referto della gastroscopia ed il suo invio al medico di base;
- vi) il pagamento della prestazione ambulatoriale;
- vii) l'invio a domicilio del referto delle biopsie.

Il Candidato, inoltre, discuta e progetti sistemi per salvaguardare l'integrità e la riservatezza dei dati sanitari contenuti nel database.

Prova Pratica Ingegneria Elettronica (LM-29)

Il candidato sviluppi lo schema circuitale per un discriminatore di attraversamento di zero da usare in un telemetro laser, secondo le seguenti specifiche:

- segnale di ingresso V_i variabile da -5 a +5 V, banda da 0 a 50 MHz
- soglia di scatto: per pendenza positiva (di V_i) $0.25 \text{ mV} \pm 0.25 \text{ mV}$, per pendenza negativa $-0.25 \text{ mV} \pm 0.25 \text{ mV}$,
- segnale di uscita che commuta da 0 (± 0.25) V a 6 (± 0.25) V,
- velocità di commutazione: ritardo $< 10 \text{ ns}$, tempo di salita $< 10 \text{ ns}$
- taglio alle basse: nessuno (accoppiamento in dc)
- impedenza di ingresso e uscita: $1 \text{ M}\Omega$ e 50Ω rispettivamente

progettare il circuito a discreti o con op-amp o con porte logiche, o con RISC, indicando le prestazioni necessarie e indicando i componenti disponibili commercialmente da usare nello schema.

Sviluppare poi lo schema di posizionamento su circuito stampato dei componenti, in contenitore per PTH o SMD, e valutare il costo del circuito finito

Infine delineare la procedura di collaudo del circuito e la ricerca guasti, e sviluppare sommariamente il manuale d'uso e di troubleshooting del circuito.