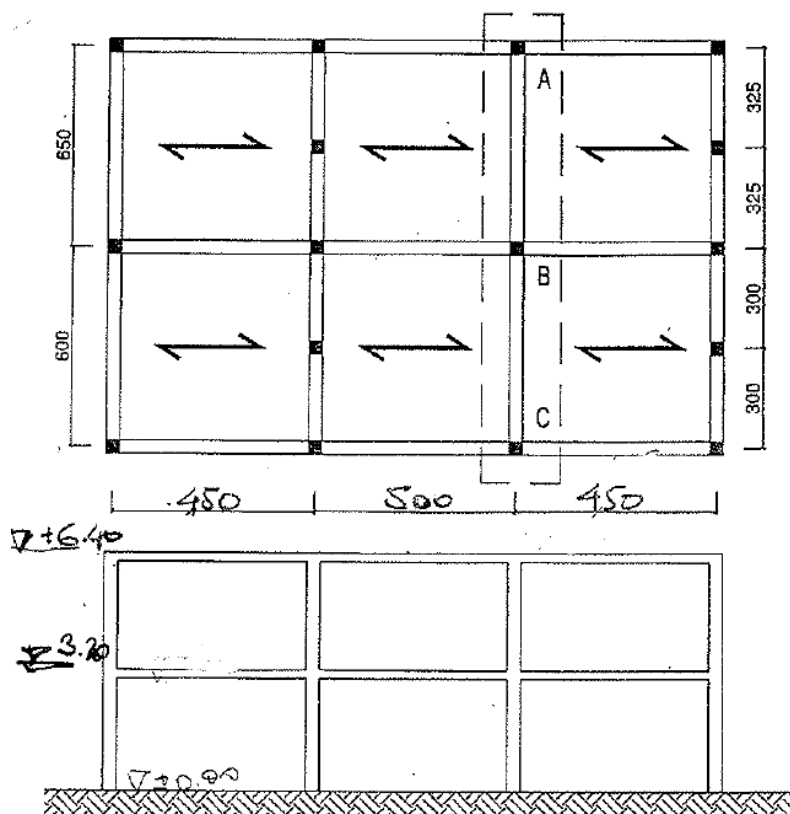


Il candidato esegua a scelta una delle seguenti prove:

### TEMA A

In figura è rappresentata la struttura di un edificio ad uso residenziale in calcestruzzo armato da costruirsi nel Comune di Castellanza (Va). Il secondo impalcato costituisce la copertura piana, praticabile suscettibile di affollamento, dell'edificio. Su tutto il perimetro dell'edificio sono presenti murature di tamponamento. Le quote in pianta sono in cm.



Si richiedono:

1. Il dimensionamento di massima dei solai e degli elementi strutturali;
2. Il progetto della trave A-B-C del primo piano (calcolo, verifiche e disegni esecutivi);
3. Il progetto del pilastro B (calcolo, verifiche e disegni esecutivi);
4. Il progetto della fondazione del telaio a trave rovescia di cui fa parte la trave A-B-C (calcolo, verifiche e disegni esecutivi)

Le coordinate del sito sono:

lat = 45,60°;

long = 8,88°;

h = 220 m s.l.m.

Il progetto dev'essere sviluppato ipotizzando:

1. Per il terreno un carico limite di rottura per fondazione dirette pari a  $50 \text{ N/cm}^2$  (si deve considerare l'approccio 1 e la combinazione 2 (A2+M2+R2);
2. Categoria del suolo tipo C;
3. Parametri per la definizione dell'azione sismica con fattore di struttura  $q$  pari a 1:

Stato limite	$a_g$ [g]	$F_0$	$T^*_C$ [sec]
Danno (SLD)	0,182	2,54	0,17
Salvaguardia della vita (SLV)	0,385	2,635	0,28

La progettazione sismica dev'essere condotta nel rispetto della normativa vigente con riferimento allo SLV e SLD adottando l'analisi lineare statica (§7.3.3.2) con fattore di struttura  $q$  pari a 1 per definire  $S_d(T_1)$ . La struttura dev'essere progettata in classe di duttilità bassa (CD''B'') secondo la definizione delle NTC2008. Le quote e i dati non indicati devono essere ragionevolmente assunti dal candidato.

## **TEMA B**

In Comune di Milano è data un'area pianeggiante edificabile di forma rettangolare di dimensioni mt. 200 x 350. L'area è delimitata su tutti i lati da strade dotate delle opere di urbanizzazione primaria.

L'area è stata assegnata ad ALER (Azienda Lombarda per l'Edilizia Residenziale) per la realizzazione di un nuovo quartiere

Si intendono realizzare edifici di edilizia economico-popolare con alloggi avente SIp di 60 – 90 mq, in egual numero.

Gli atrii di ingresso e le scale hanno un'incidenza del 20% sulla SIp degli alloggi.

Oltre alla residenza è richiesto un piccolo centro commerciale, costituito da un supermercato di 400 mq, e da un nucleo di almeno 6/8 negozi e pubblici esercizi di superficie medio piccola (da definire dal candidato).

E' prevista la realizzazione di un parco pubblico attrezzato con funzioni sportive e ricreative.

Il PGT di Milano prevede i seguenti parametri urbanistici:

- SIp max amm. = 0,30 mq/mq
- aree di urbanizzazione secondaria (parco pubblico, parcheggi pubblici, aree pedonali) = 0,5mq/mq di SIp.
- rapporto max di copertura= 20%
- altezza max degli edifici = 16,50 m (max 5 piani fuori terra)
- parcheggi pertinenziali = 30 mq di SIp per alloggio da reperire all'esterno degli edifici; 1 mq / mq di SIp per la parte commerciale.

Il candidato rediga una breve **relazione** con il **dimensionamento** degli elementi di progetto, **sfruttando convenientemente** i volumi ammessi dallo strumento urbanistico.

Esegua quindi, utilizzando i fogli bianchi a disposizione, nonché l'attrezzatura necessaria per il disegno a matita il **progetto planivolumetrico in scala 1:1000** con individuazione delle destinazioni d'uso delle aree, i fabbricati con le aree pertinenziali e i parcheggi privati, la viabilità interna al lotto, veicolare e pedonale, le dotazioni del parco pubblico, le aree a parcheggio pubblico, gli accessi dalle strade esterne. Riporti le quote in pianta degli elementi oggetto del planivolumetrico e le quote in altezza dei fabbricati.

Sarà oggetto di valutazione la qualità grafica dei disegni di progetto.

## **TEMA C**

Con l'entrata in vigore del DM 12-5-2016 sono state ridefinite le scadenze per l'adeguamento degli edifici scolastici alle specifiche normative antincendio sancite dal DM 26-8-1992.

In allegato è rappresentato in pianta, in scala 1/200, un edificio scolastico di tre piani fuori terra (terra, primo, secondo) ed uno interrato con presenza effettiva contemporanea di 500 persone tra alunni, personale docente e non docente.

Una volta individuata la tipologia di attività all'interno dell'elenco di cui al DPR 151/2011, il candidato individui le criticità in termini di prevenzione incendi sulla base del confronto tra le caratteristiche dell'esistente ed i requisiti richiesti dalle succitate normative.

Si tenga presente che:

- \* L'edificio è stato costruito nel 1940
- \* L'ingresso dell'edificio è ubicato su una strada pubblica di larghezza 10m; gli altri lati del fabbricato si affacciano su area di pertinenza della scuola
- \* Esiste un accesso carraio dalla strada pubblica verso il cortile interno.
- \* La struttura portante è realizzata in muratura di mattoni pieni di spessore 40cm
- \* I solai di separazione tra i piani sono in calcestruzzo armato con nervature di sezione 20x30 ad interasse 1,20m e soletta piena di spessore 10cm.
- \* Lo spessore della pavimentazione è 10cm
- \* L'altezza dei locali interrati è 2.40m mentre l'altezza dei locali dei piani fuori terra è 3.30m
- \* Le pareti divisorie tra le aule scolastiche sono in mattoni forati di spessore 8cm
- \* Nessuna porta ha caratteristiche di resistenza al fuoco (REI)
- \* Le scale di comunicazione tra i piani sono di larghezza 1.40m
- \* Non esiste impianto idrico di estinzione incendi; è presente un solo idrante a colonna UNI 70 antistante l'ingresso della scuola.
- \* Non esiste alcun sistema di allarme
- \* Esiste un solo estintore per piano e per scala
- \* L'impianto elettrico è stato rinnovato nel 1992 e realizzato in conformità ai disposti della legge n.186 del 1-3-1968. L'impianto è dotato di certificato di conformità alla legge n.46 del 5-3-1990.
- \* La centrale termica di potenzialità termica di 250 kW è alimentata a metano è stata rinnovata nel 1992 ed è conforme alla legge n.46 del 5-3-1990; non è mai stato verificato il rispetto delle norme di prevenzione incendi specifiche per gli impianti di produzione di calore

Con riferimento ai dati succitati, il candidato rediga un progetto di adeguamento dell'edificio scolastico ai fini antincendio, indicando le priorità e le tempistiche, con riferimento alle scadenze imposte dal DM 12-5-2016.

In particolare il progetto / verifica dovrà riguardare:

- \* Accesso all'area da parte dei mezzi VVF
- \* Resistenza al fuoco delle strutture portanti/ separanti
- \* Compartimentazione
- \* Comunicazioni, orizzontali e verticali
- \* Sistemi di vie d'uscita
- \* Spazi a rischio specifico
- \* Servizi tecnologici / centrale termica

Il candidato rediga infine un piano di emergenza / evacuazione dell'edificio adeguato come da progetto.

**GLI ELABORATI PRODOTTI DOVRANNO ESSERE REDATTI IN FORMA CHIARA ED ORDINATA. LA CAPACITÀ DI SINTESI, L'ORDINE E LA CHIAREZZA, COSTITUIRANNO ELEMENTI DI VALUTAZIONE.**