



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA

SCUOLA DI INGEGNERIA

Esame di Stato 1^a sessione

Tema di STRADE FERROVIE ED AEROPORTI

4^a PROVA Sez. B (Settore Civile ed Ambientale)

Il Candidato esegua il Progetto (calcolo e rappresentazione grafica in scala opportuna) dei seguenti elementi plano-altimetrici di una strada tipo C1 della vigente normativa:

1. clotoide rettilineo-cerchio per una curva di raggio $R=279,5\text{m}$ ed angolo al centro $\alpha=110^\circ$
2. clotoide di flesso tra due curve circolari, aventi raggio ed angolo al centro rispettivamente pari a: $R_1=325\text{m}$, $\alpha_1=89^\circ$ e $R_2=415,5\text{m}$, $\alpha_2=97^\circ$; si precisa inoltre che $D=7,15\text{m}$ (distanza tra le due curve misurata lungo la congiungente i centri)
3. raccordo verticale convesso in presenza di due livellette con le seguenti pendenze $i_1=2,87\%$ e $i_2=-2,95\%$;

Il candidato assuma tutti gli eventuali ulteriori parametri e/o dati necessari motivandone la scelta in relazione al rispetto della normativa vigente.



1ª Sessione 2015

PROVA PRATICA - 22.07.2015

Lungo un itinerario stradale suburbano pianeggiante, di 15 km, con pendenze massime dell' 8% e velocità massima consentita di 50 km/h, si progetti un servizio di trasporto pubblico con complessive 8 fermate (compresi i capolinea), erogato soltanto nei giorni feriali dalle ore 6 alle 22, con una frequenza minima di 1 corsa ogni 30 minuti, finalizzato a servire una domanda espressa dalle seguenti matrici O/D fra le fermate:

O \ D	D								Saliti		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Verso 1-->8	Verso 8-->1	
1	0	30	50	60	80	40	20	10	290	0	
2	25	0	40	60	60	30	20	5	215	25	
3	10	15	0	80	100	20	30	10	240	25	
4	5	15	40	0	80	50	30	8	168	60	
5	8	10	30	35	0	50	20	10	80	83	
6	3	5	10	40	80	0	20	5	25	138	
7	4	10	15	20	70	20	0	10	10	139	
8	2	5	15	50	60	30	20	0	0	182	
Discesi	Verso 1-->8	0	30	90	200	320	190	140	58	1028	
	Verso 8-->1	57	60	110	145	210	50	20	0		652

O \ D	D								Saliti		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Verso 1-->8	Verso 8-->1	
1	0	25	10	5	8	3	4	2	57	0	
2	30	0	15	15	10	5	10	5	60	30	
3	50	40	0	40	30	10	15	15	110	90	
4	60	60	80	0	35	40	20	50	145	200	
5	80	60	100	80	0	80	70	60	210	320	
6	40	30	20	50	50	0	20	30	50	190	
7	20	20	30	30	20	20	0	20	20	140	
8	10	5	10	8	10	5	10	0	0	58	
Discesi	Verso 1-->8	0	25	25	60	83	138	139	182	652	
	Verso 8-->1	290	215	240	168	80	25	10	0		1028

O \ D	D								Saliti		
	1	2	3	4	5	6	7	8	Verso 1-->8	Verso 8-->1	
1	0	6	6	7	9	4	2	1	35	0	
2	6	0	6	8	7	4	3	1	29	6	
3	6	6	0	12	13	3	5	3	36	12	
4	7	8	12	0	12	9	5	6	32	27	
5	9	7	13	12	0	13	9	7	29	41	
6	4	4	3	9	13	0	4	4	8	33	
7	2	3	5	5	9	4	0	3	3	28	
8	1	1	3	6	7	4	3	0	0	25	
Discesi	Verso 1-->8	0	6	12	27	41	33	28	25	172	
	Verso 8-->1	35	29	36	32	29	8	3	0		172

Si richiede:

1. Il diagramma di carico della linea per ciascun senso di marcia, in ognuna delle ore di punta e di morbida.
2. Il dimensionamento del servizio in base alla domanda data ed alla frequenza minima assegnata, in termini di numero di corse o frequenza in ciascuna delle due ore di punta e nell'ora di morbida, velocità



Segue →

commerciale, caratteristiche e numero di veicoli necessari, numero di conducenti da impiegare, percorrenza chilometrica annua.

3. Il costo chilometrico del servizio calcolato sulla base del costo dei conducenti, assumendo che quest'ultimo rappresenti il 60% del costo complessivo.
4. La tariffa media da applicare per raggiungere un coefficiente di esercizio (rapporto ricavi/costi) pari a 0,35 (valore obiettivo), considerando la domanda rigida.

Nello svolgimento si assumano a discrezione tutti i dati necessari giustificandone i valori.





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA

ESAMI DI STATO DI INGEGNERE

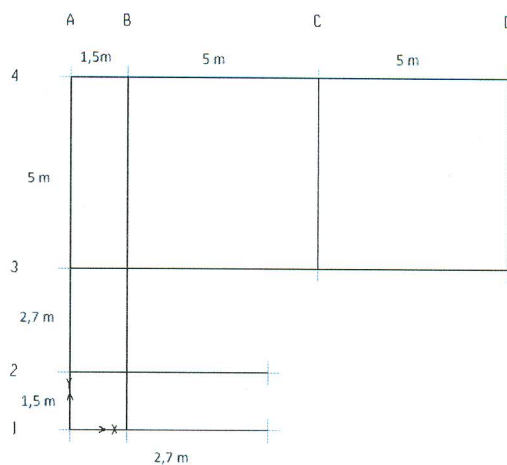
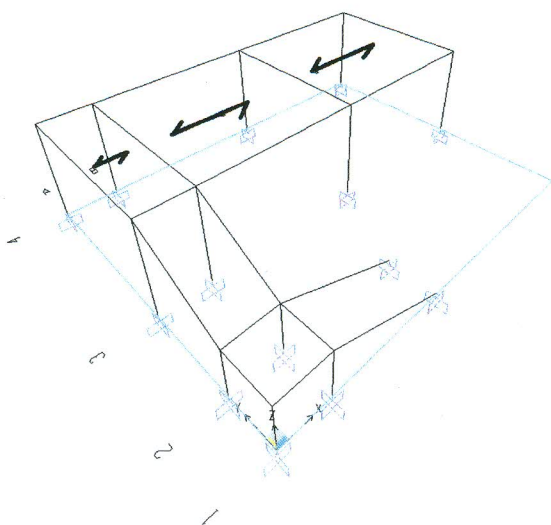
Prima Sessione – anno 2015

Sezione B

Prova pratica nelle materie caratterizzanti la classe di laurea

Traccia per Civile – Tema Strutture

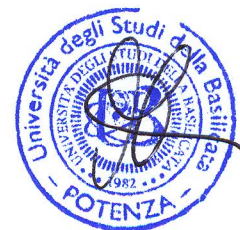
Considerando la struttura seguente, destinazione d'uso passerella pedonale, sita nel comune di Potenza, alta 3m e aventi le dimensioni in pianta riportate nella figura,:



Il candidato predimensioni, progetti e verifichi i campi di solaio (evidenziati in figura) e le scale di accesso.

Per i campi di solaio (evidenziati in figura) e le scale di accesso, si effettui il predimensionamento, il calcolo delle sollecitazioni, il progetto, la verifica e il disegno, completo di dettagli costruttivi.

La struttura può essere realizzata sia in acciaio sia in c.a..



A4

Prova pratica sez. B - Geotecnica

Esame di Stato – 22 luglio 2015

Si dimensiona una fondazione superficiale a pianta rettangolare di lati B e L=1.5B sottoposta alle seguenti azioni:

Verticali

G = 2'000 kN (azioni permanenti, sfavorevoli)

Q = 4'000 kN (azioni accidentali, sfavorevoli)

Eccentricità di 40 cm rispetto al lato corto.

Le indagini in sito hanno evidenziato che il sottosuolo è costituito da 0 a 2 m di profondità da terreno di riporto vegetale ($\gamma = 17.5 \text{ kN/m}^3$), da 2 a 35 m di profondità da un terreno a grana fine e a profondità maggiori da ghiaie. La superficie freatica è a 2 m dal piano campagna e si possono assumere condizioni idrostatiche.

Per la caratterizzazione del terreno a grana fine si assumano i seguenti dati:

Limo argilloso

peso dell'unità di volume

$\gamma_{\text{sat}} = 18.5 \text{ kN/m}^3$ da 2 a 10 m dal p.c.

$\gamma_{\text{sat}} = 19.0 \text{ kN/m}^3$ da 10 a 20 m dal p.c.

$\gamma_{\text{sat}} = 19.5 \text{ kN/m}^3$ da 20 a 35 m dal p.c.

coesione non drenata

$c_u = 60 \text{ kPa}$ da 2 a 10 m dal p.c.

$c_u = 120 \text{ kPa}$ da 10 a 20 m dal p.c.

$c_u = 180 \text{ kPa}$ da 20 a 35 m dal p.c.

coesione efficace e angolo d'attrito

$c'=0, \phi' = 25^\circ$

modulo edometrico

$E_{\text{ed}} = 7 \text{ MPa}$ da 2 a 10 m dal p.c.

$E_{\text{ed}} = 12 \text{ MPa}$ da 10 a 20 m dal p.c.

$E_{\text{ed}} = 17 \text{ MPa}$ da 20 a 35 m dal p.c.

permeabilità

$k=2 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$

Si dimensiona la fondazione nei confronti delle sole azioni di natura statica, verificandone la sicurezza nei confronti degli stati limite ultimi (SLU) di tipo geotecnico secondo la vigente normativa.

Si calcoli poi il cedimento a lungo termine in asse alla fondazione. Si valuti infine il decorso dei cedimenti nel tempo facendo riferimento, in prima approssimazione, alla teoria della consolidazione monodimensionale di Terzaghi (v. tabella)

T	0.0017	0.0077	0.0177	0.0491	0.0962	0.159	0.286	0.477	0.848	1.129
U (%)	5	10	15	25	35	45	60	75	90	95

Fattore di tempo T e grado medio di consolidazione U per isocrona iniziale rettangolare

Tabelle di normativa ed eventuali altre tabelle necessarie allo svolgimento dei calcoli possono essere richieste alla Commissione per la consultazione.



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

SEZIONE B – LAUREA TRIENNALE

PRIMA SESSIONE

15 Luglio 2015

INGEGNERIA EDILE

Prova pratica

Il Candidato, ingegnere junior in uno studio professionale di architettura e di ingegneria, sia incaricato dal suo coordinatore di proporre la soluzione costruttiva relativa ad un progetto definitivo appena approvato ed oggetto di Permesso di Costruire, in un'area edificabile di un Comune della Provincia di Potenza, ad 800 metri s.l.m., zona climatica "E", su terreno costituito da roccia calcarea affiorante. La struttura è previsto sia tutta in legno, il rivestimento delle pareti è previsto sia in lamiera di rame, l'edificio è un Net Zero Energy Building.

Si disegnano e commentano brevemente, sugli stessi disegni:

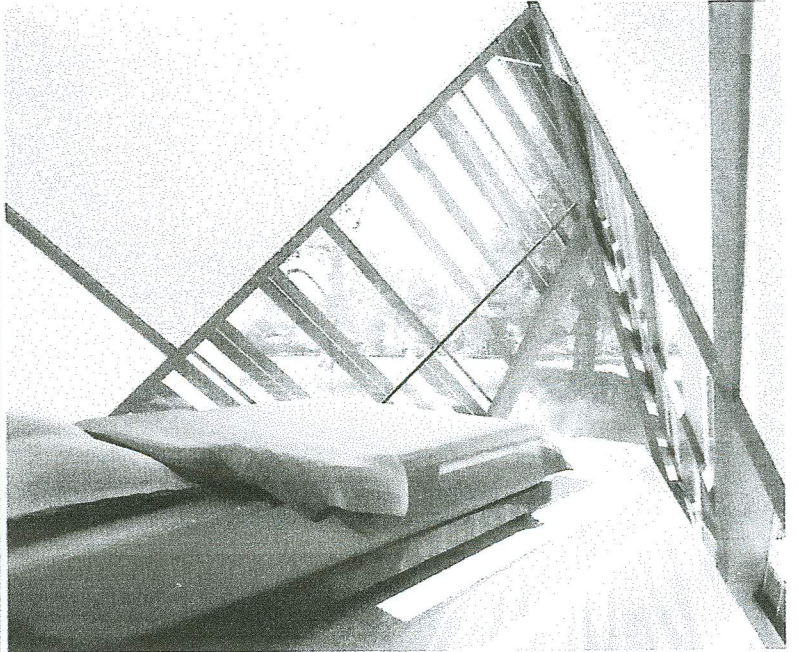
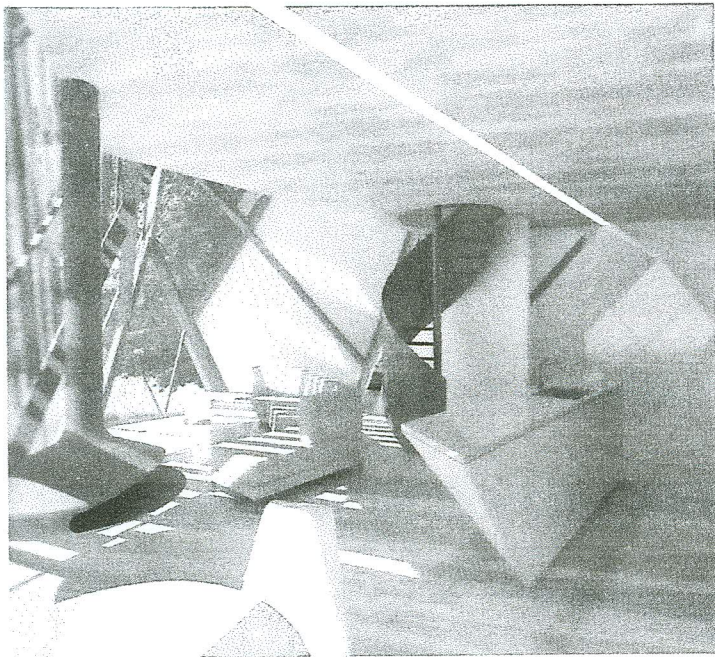
- Piante e sezioni in scala 1: 50;
- Pianta delle fondazioni in scala 1: 50;
- Carpenterie dei solai, in scala 1: 50;
- Particolari costruttivi in scala 1: 10, con l'indicazione dei materiali e degli spessori previsti:
 - o copertura ventilata/parete e struttura sottostante (parte opaca e parte vetrata);
 - o solaio intermedio;
 - o solaio inferiore.



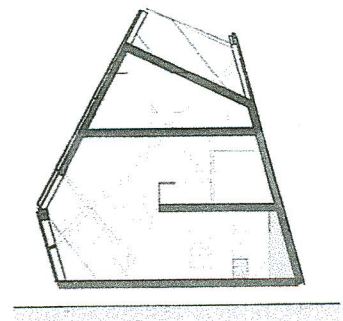
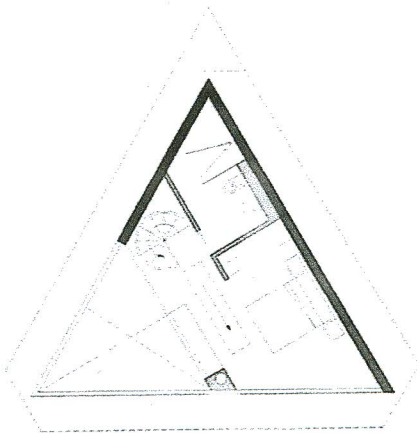
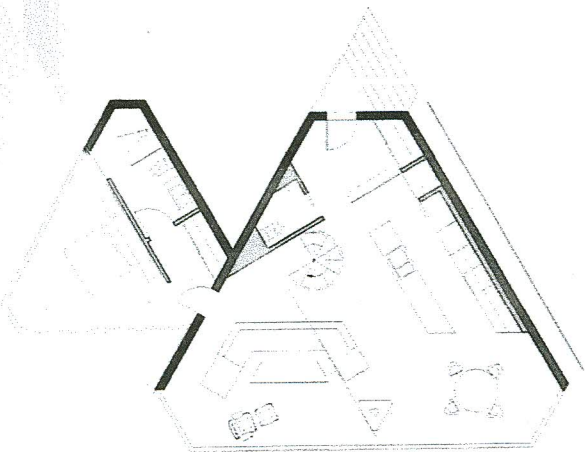
Il risultato formale del progetto dovrà corrispondere a quello del render proposto alla Committenza, ed oggetto del Permesso di Costruire.



5/1

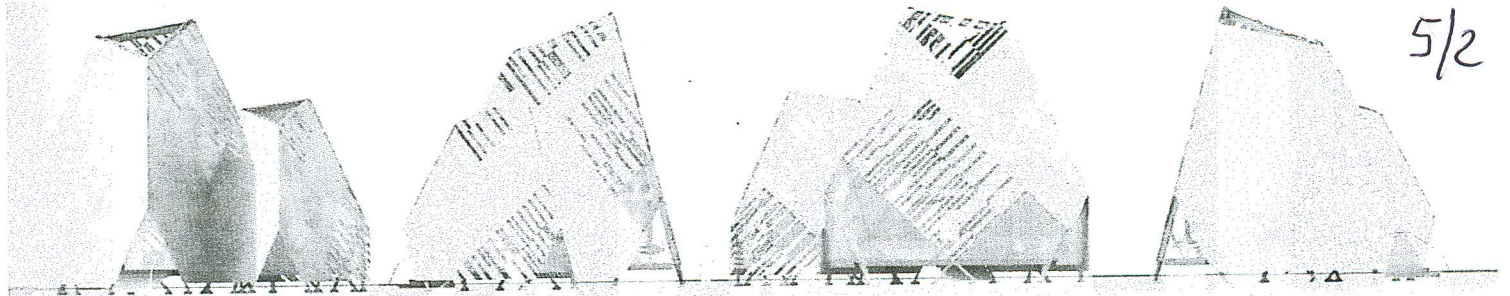


La stanza si crea, grazie all'ampia vetrata, un collegamento adeguato con lo spazio esterno. Anche l'area notte si apre verso la natura creando contatti visivi.



Planimetria pianterreno (sinistra) e piano superiore (destra).

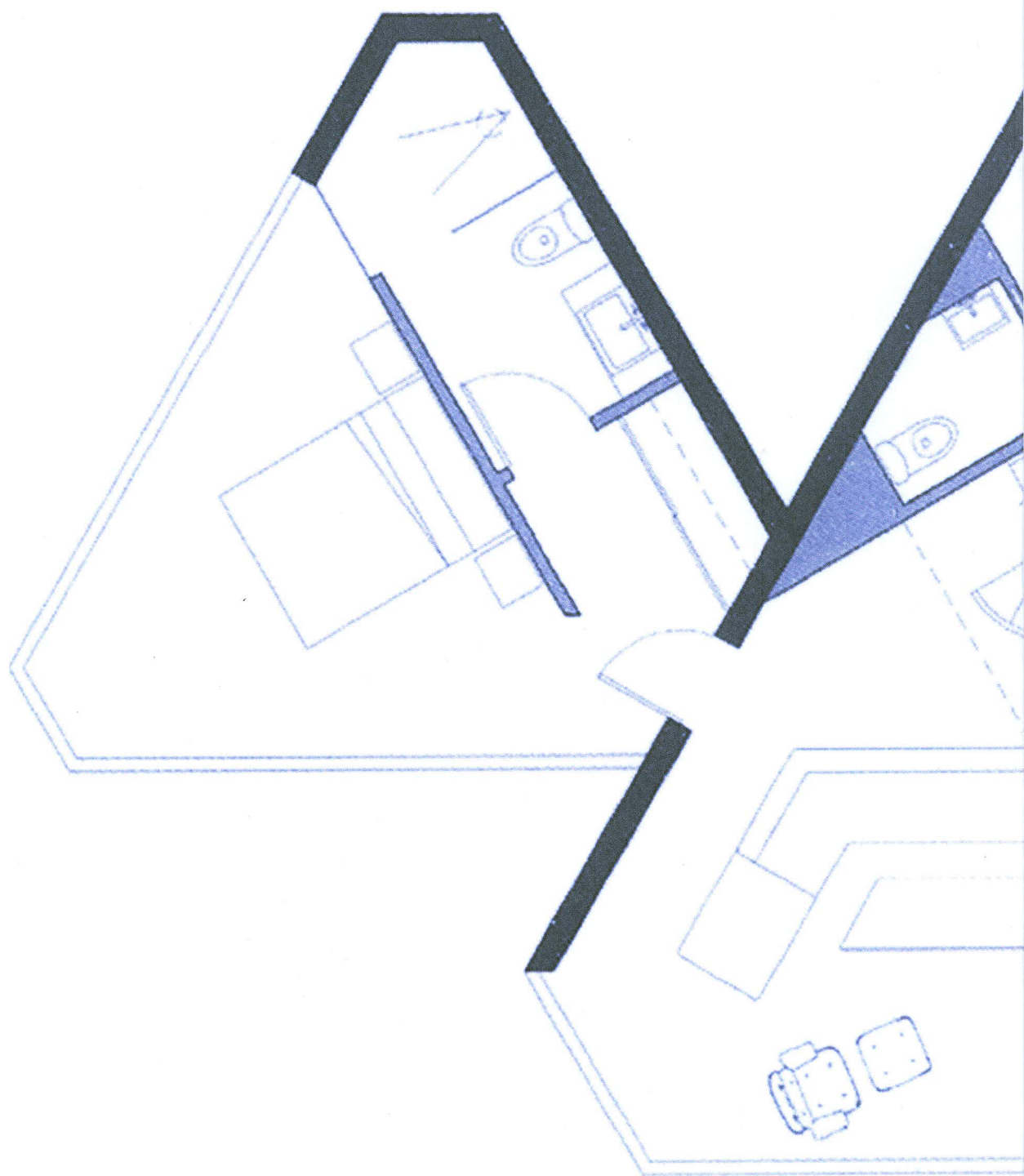
Sezione

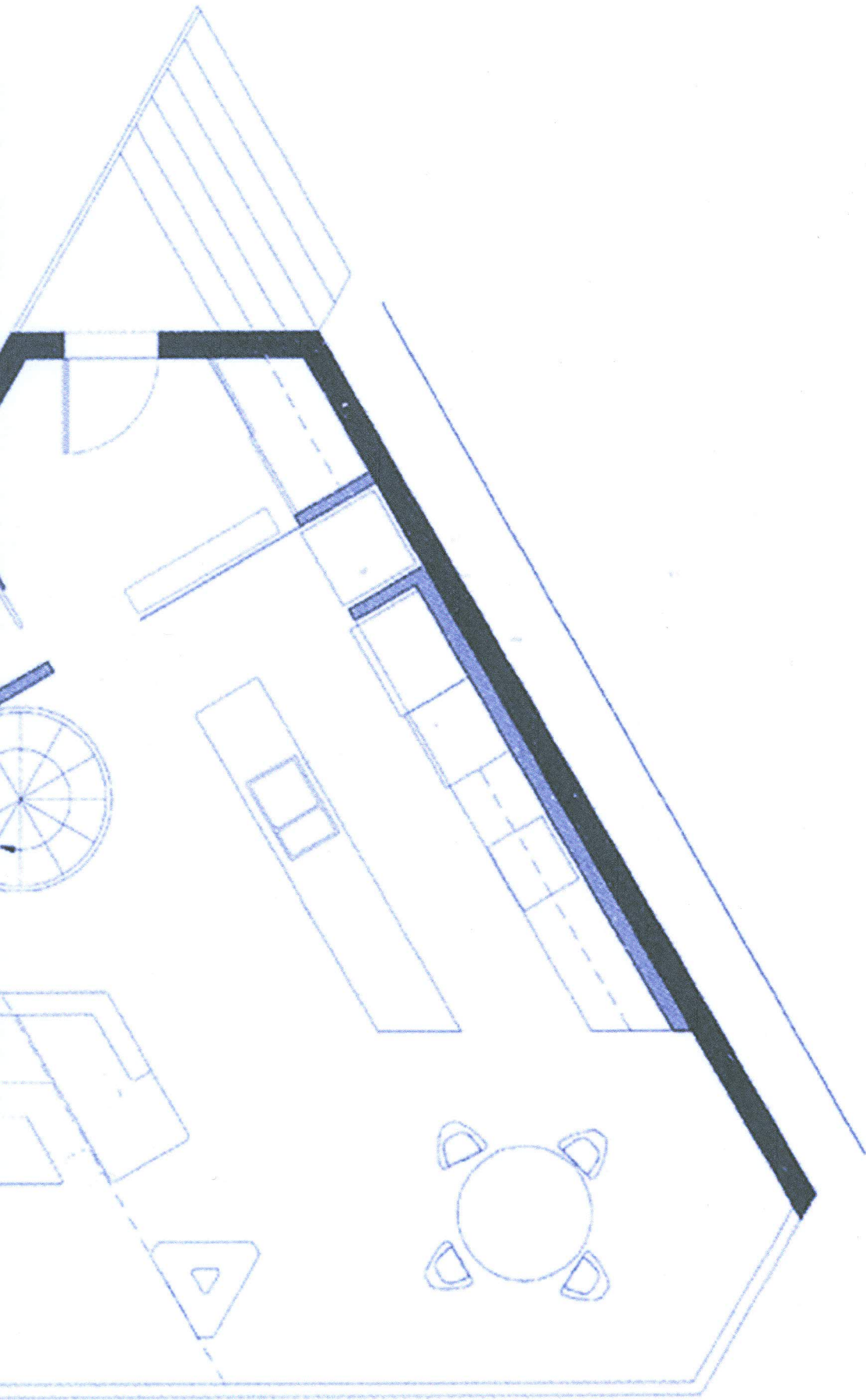


Vista su un complesso collegato di strutture.

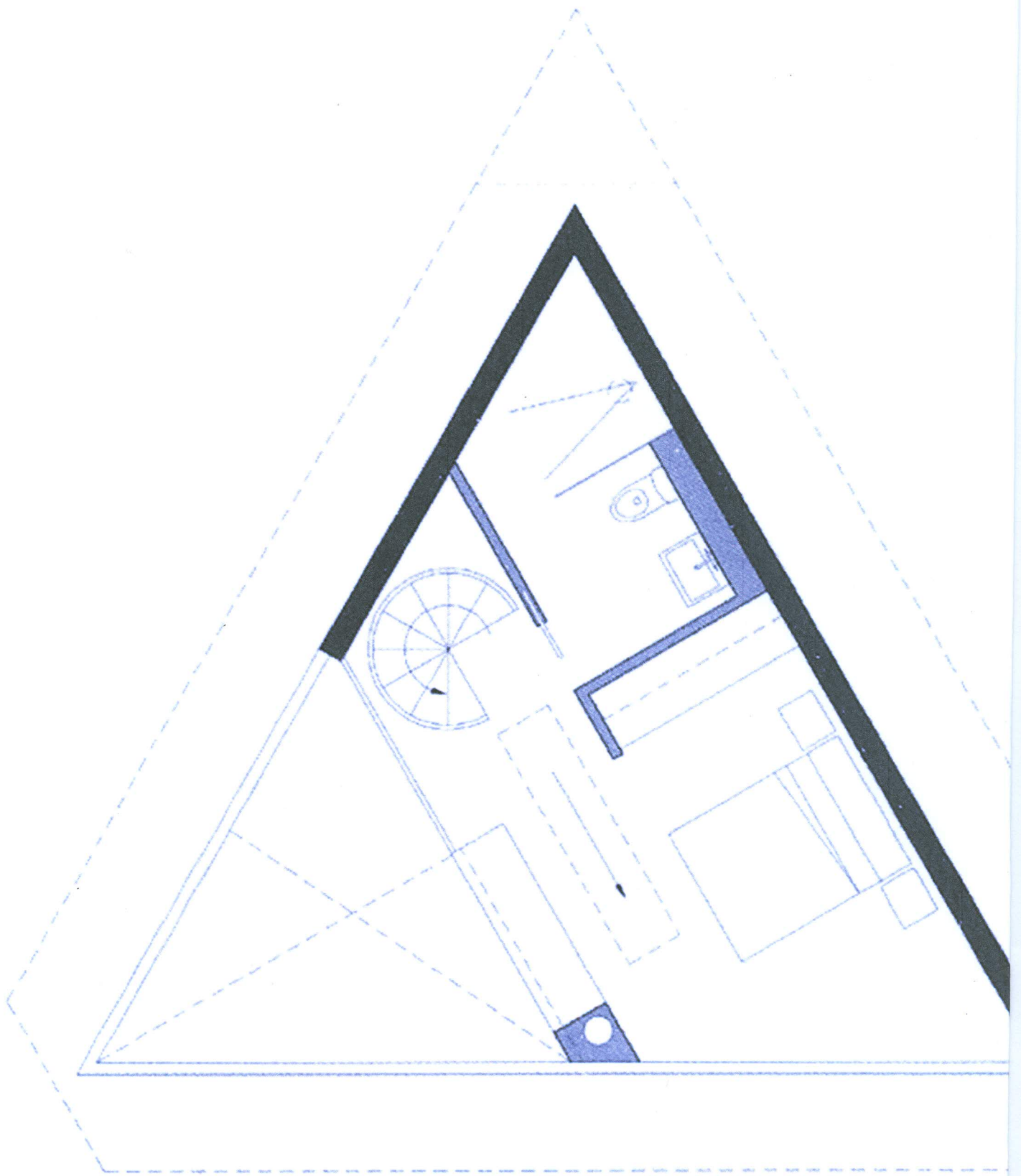


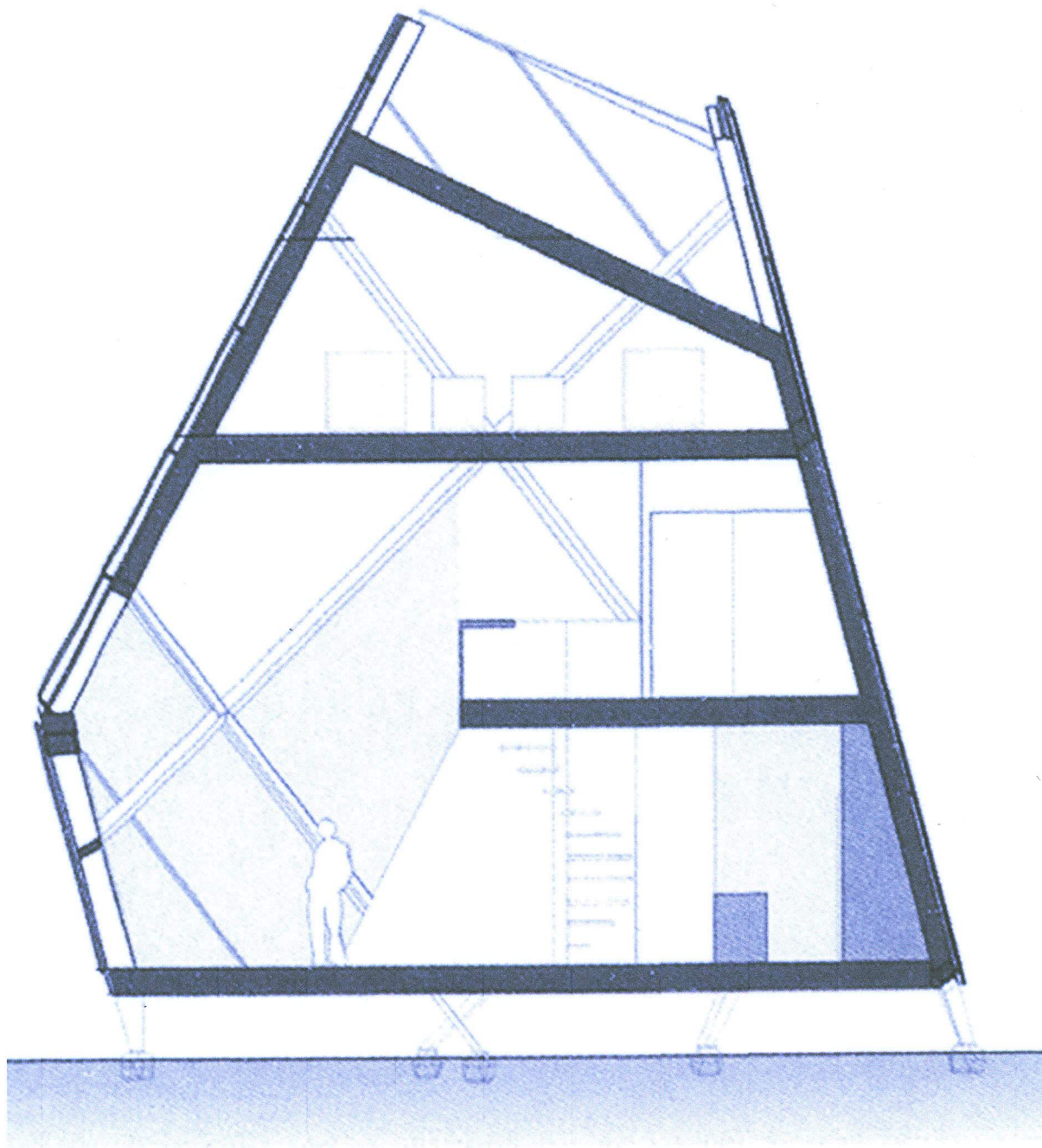
5/2





5/3





5A