



Università degli Studi di Udine

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

2^ SESSIONE – ANNO 2016

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

PROVA PRATICA

ING/CIV

Tema n. 1/A3

Il candidato rediga il progetto degli interventi di adeguamento e ristrutturazione ai fini antincendio da realizzare in un fabbricato con superficie calpestabile di circa 1260 m² (struttura monopiano intelaiata), ora a pianta libera con locali tutti comunicanti (nel disegno allegato è riportato lo stato di fatto in scala 1:200).

La proprietà intende insediare tre diverse realtà:

- un negozio tipo market con superficie calpestabile di almeno 600 m²
- un'officina meccanica con superficie calpestabile di almeno 350 m²
- una palestra fitness con superficie calpestabile di almeno 300 m²

Facendo riferimento all'allegato I del D.P.R. n. 151/2011, si tratta delle seguenti attività:

n.53.1.B: *Officine per la riparazione di veicoli a motore di superficie coperta superiore a 300 a m²*

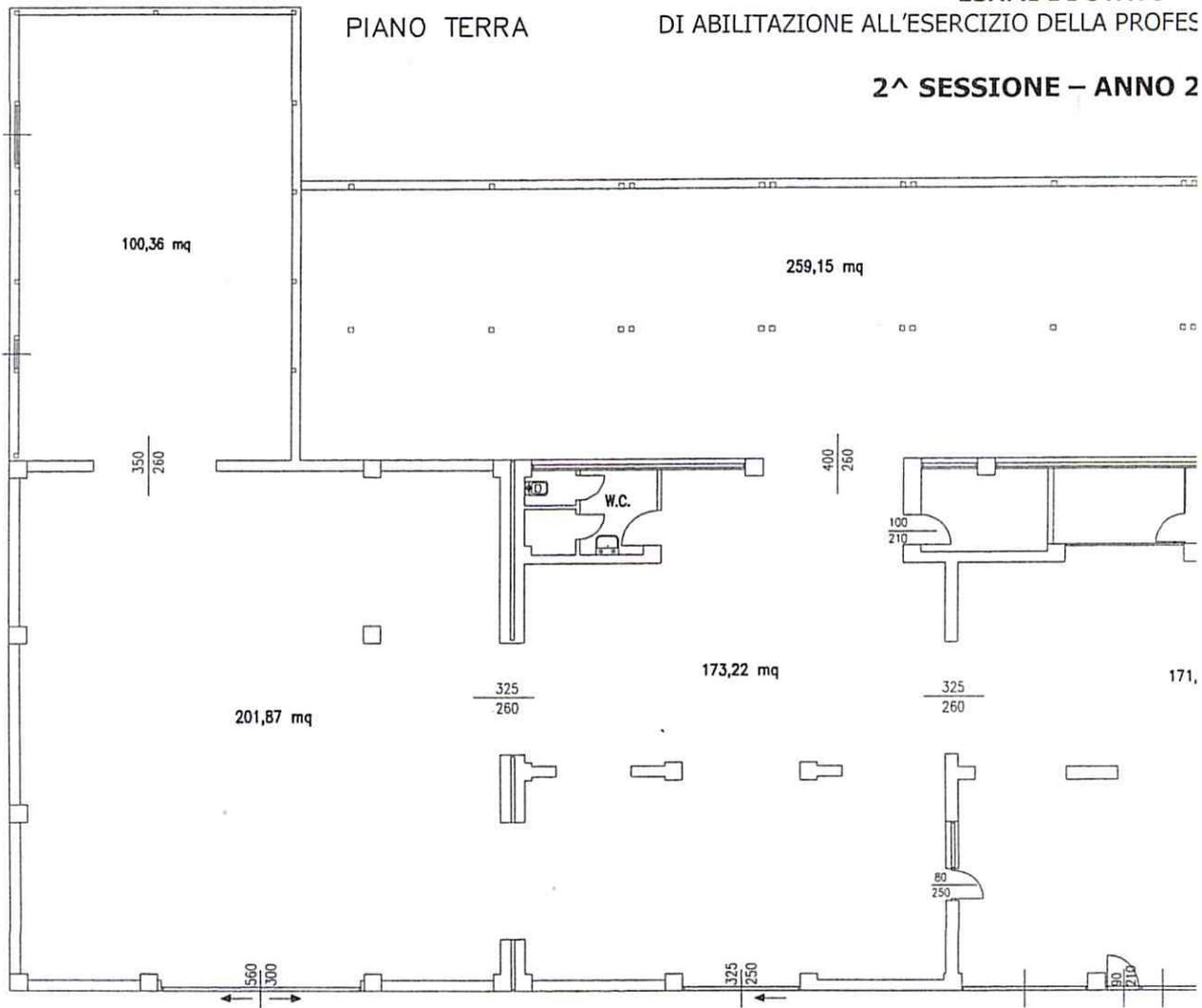
n.65.1.B: *Palestre con superficie lorda in pianta superiore a 200 m²*

n.69.2.B: *Locali adibiti a vendita al dettaglio con superficie lorda comprensiva dei servizi e depositi superiore a 600 m²*

Il Candidato, immedesimandosi nella figura del tecnico incaricato e abilitato in quanto iscritto negli appositi elenchi del Ministero dell'interno:

- a) descriva la procedura amministrativa e l'istanza da inoltrare agli enti competenti (Comune, Vigili del Fuoco, ...)
- b) rediga una relazione tecnica organizzata secondo un chiaro sommario, che accompagni le scelte del progetto di adeguamento e ristrutturazione in chiave antincendio (con le ipotesi assunte, la normativa utilizzata, le analisi sviluppate, i calcoli del carico di incendio per le diverse attività, i risultati dei calcoli relativi alla rete idrica di estinzione)
- c) disegni in planimetria gli interventi previsti utilizzando la simbologia ufficiale di normativa (compartimentazioni, vie di esodo, vani tecnici, posizione dei presidi antincendio di protezione attiva e passiva, schema della rete di estinzione)
- d) verifichi infine le distanze minime di separazione, da rispettare ai fini antincendio, del fabbricato rispetto agli edifici circostanti

(per quanto non specificato il Candidato ipotizzi gli idonei parametri sullo stato di fatto, tipologia costruttiva delle strutture edilizie esistenti e distribuzione di impianti, ed assuma le opportune ipotesi semplificative)



SEZIONE A

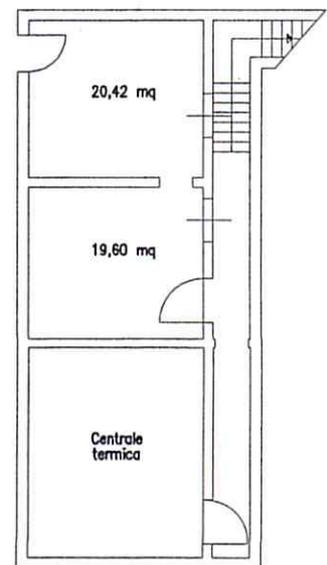
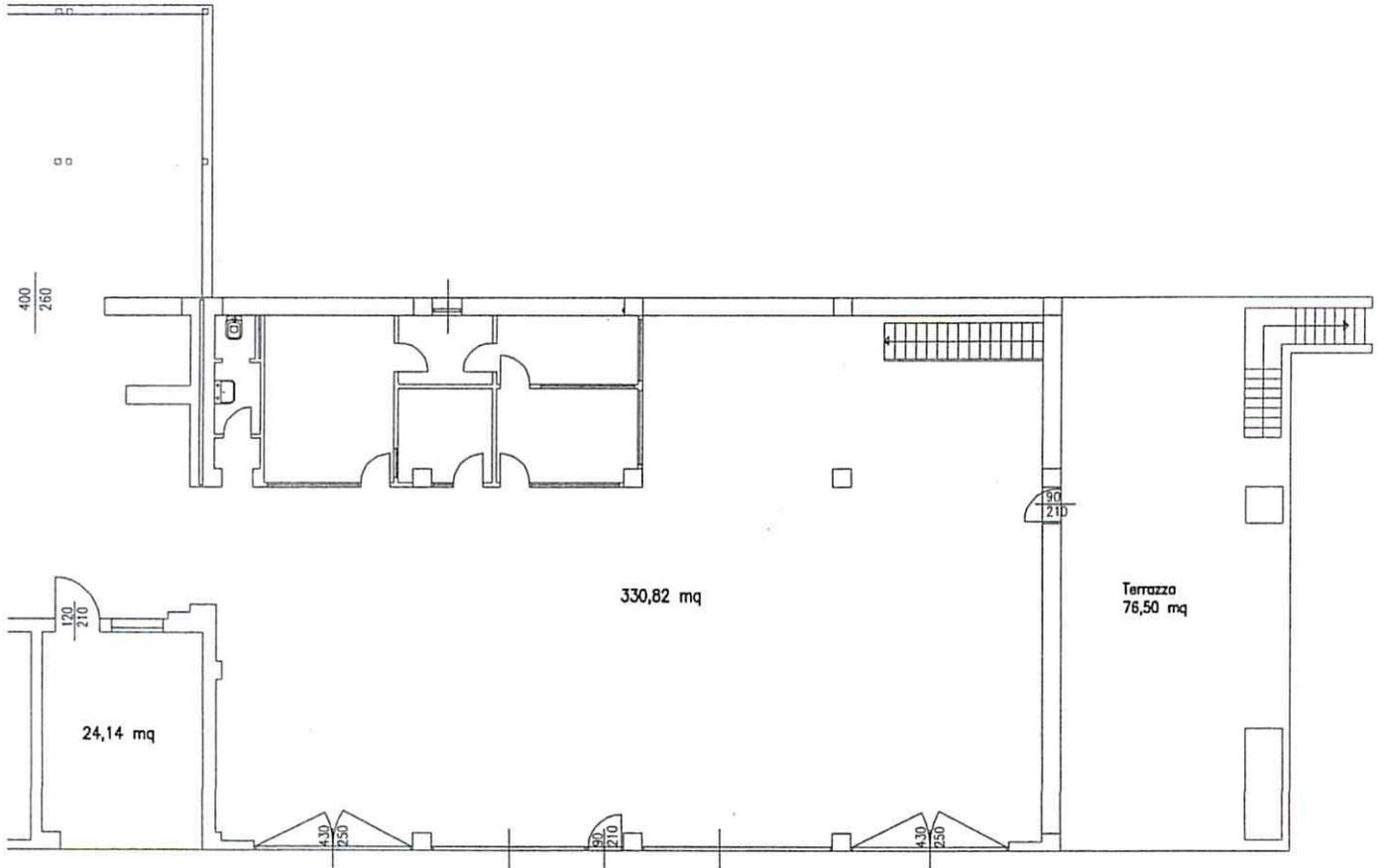
**SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE**

PROVA PRATICA

**ING/CIV
Tema n. 1/A3**

ine

DI INGEGNERE



INTERRATO



Università degli Studi di Udine

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

2[^] SESSIONE – ANNO 2016

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

PROVA PRATICA

ING/CIV

Tema n. 2/A3

Progettare una pensilina in acciaio per fermata autobus ciclopedonale, da realizzarsi nella zona centrale di Udine, della larghezza netta di 4.00 m, una lunghezza di 18.00 m e un'altezza netta libera pari a 4.00 m. Vedasi schema sotto riportato.

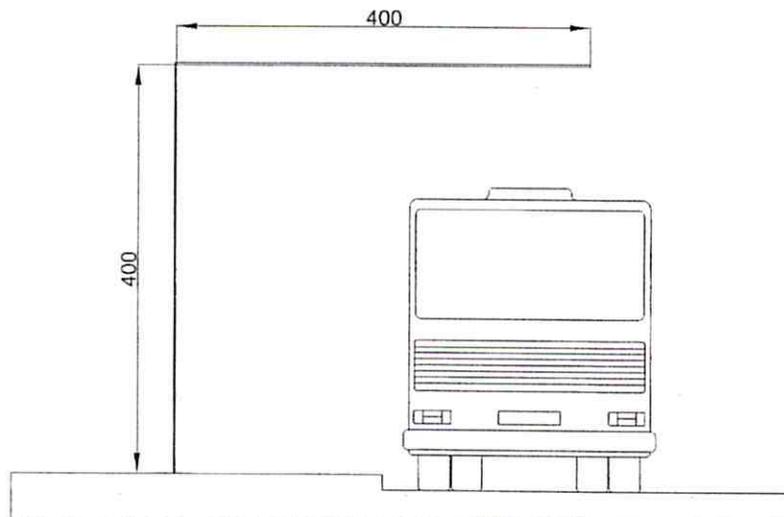
Per il calcolo dell'azione sismica si consideri uno spettro elastico costante pari a 0.50g, già comprensivo degli effetti stratigrafici e topografici.

Si eseguano le verifiche di tutti gli elementi strutturalmente significativi e di tutte le connessioni, sia allo SLU che allo SLE.

Si redigano inoltre:

- i disegni delle piante, delle elevazioni e della copertura in scala opportuna,
- i disegni delle sezioni e dei particolari costruttivi in scala opportuna,
- la relazione di calcolo dettagliata, dove vengono ben specificate le scelte operative e le ipotesi assunte nel calcolo.

Il candidato assuma, sulla base della propria esperienza, tutti i dati necessari non altrimenti specificati.





Università degli Studi di Udine

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

2[^] SESSIONE – ANNO 2016

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

PROVA PRATICA

ING/CIV

Tema n. 3/A3

Il candidato predisponga il progetto per la realizzazione di un palazzetto dello sport in un comune in zona sismica 1 su un'area edificabile di forma rettangolare delle dimensioni di 160x80 m.

L'edificio che il candidato è chiamato a progettare dovrà prevedere la presenza di:

- un campo da pallavolo-pallacanestro;
- le tribune per il pubblico;
- gli spogliatoi per gli atleti e gli arbitri;
- i servizi igienici per gli atleti e per il pubblico;
- i locali infermeria;
- i locali di servizio;
- opportuni depositi e locali tecnici (tra i quali la centrale termica);
- altri eventuali locali ritenuti necessari dal candidato;
- i parcheggi esterni

Il progetto dovrà essere composto da:

- Almeno uno schizzo e/o disegno prospettico (anche a mano libera) dell'inserimento urbano;
- Le planimetrie dell'edificio in scala 1:200;
- Almeno una sezione trasversale in scala 1:200;
- Almeno un prospetto in scala 1:200;
- L'indicazione dell'ordito strutturale (fondazioni, elevazioni, tribune, copertura, etc.) con illustrazione dei criteri di progettazione dei principali elementi costitutivi dello stesso;
- il dimensionamento di massima di almeno un elemento strutturale;
- I disegni di almeno un dettaglio costruttivo strutturale significativo;
- Un ipotetico quadro economico dell'opera.

Il candidato assuma sulla base della propria esperienza tutti i dati necessari non meglio specificati.



Università degli Studi di Udine

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

2^a SESSIONE – ANNO 2016

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

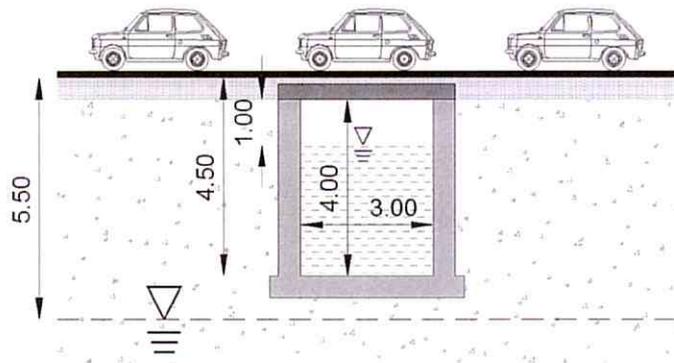
PROVA PRATICA

ING/CIV

Tema n. 4/A3

Nell'ambito della periferia udinese un canale irriguo deve sottopassare una viabilità stradale regionale mediante un tombotto a sezione rettangolare realizzato in cemento armato gettato in opera.

L'attraversamento dovrà possedere la sezione schematicamente indicata nella figura seguente, e potrà contenere un tirante idrico massimo pari a 3.0 m. Inoltre, ai fini dei carichi mobili previsti dalla Normativa Vigente, dovrà essere assimilato ad un ponte di 1° categoria.



Il candidato, assumendo sulla base della propria esperienza tutti i dati necessari non altrimenti specificati (modalità di vincolo del solettone superiore ai setti laterali, modello di interazione terreno-struttura), proceda alla progettazione dell'opera secondo la Normativa Tecnica Vigente (D.M. 14.01.08). Si richiedono in particolare:

- la relazione tecnica contenente le principali verifiche strutturali e geotecniche necessarie alla completa definizione dell'organismo strutturale;
- la restituzione grafica in scala opportuna della struttura e dei principali dettagli costruttivi.

A meno dello strato superficiale di terreno agrario, di spessore pari a circa 70cm, il manufatto risulterà completamente immerso in un terreno ghiaioso-sabbioso caratterizzato dai seguenti valori dei parametri geotecnici:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| • coefficiente di Poisson: | $\nu=0.35$; |
| • angolo di resistenza al taglio caratteristico: | $\phi_k=38^\circ$; |
| • coesione efficace caratteristica: | $c_k=0$ kPa |
| • peso di volume allo stato naturale: | $\gamma_t=20$ kN/m ³ ; |
| • modulo di deformabilità: | $E=60$ MPa; |
| • densità relativa: | $D_R=70$ % |
| • falda: | livello massimo a -5.5m da p.c.. |

I parametri sismici da considerare sono i seguenti:

- | | |
|--------------------------|--|
| • vita nominale: | 50 anni; |
| • classe d'uso: | II; |
| • stato limite: | salvaguardia vita umana SLV; |
| • categoria di suolo: | D; |
| • categoria topografica: | T1; |
| • parametri spettrali: | $a_g=0.206$, $F_0=2.447$, $T^*c=0.332$ |



Università degli Studi di Udine

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

2[^] SESSIONE – ANNO 2016

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

PROVA PRATICA

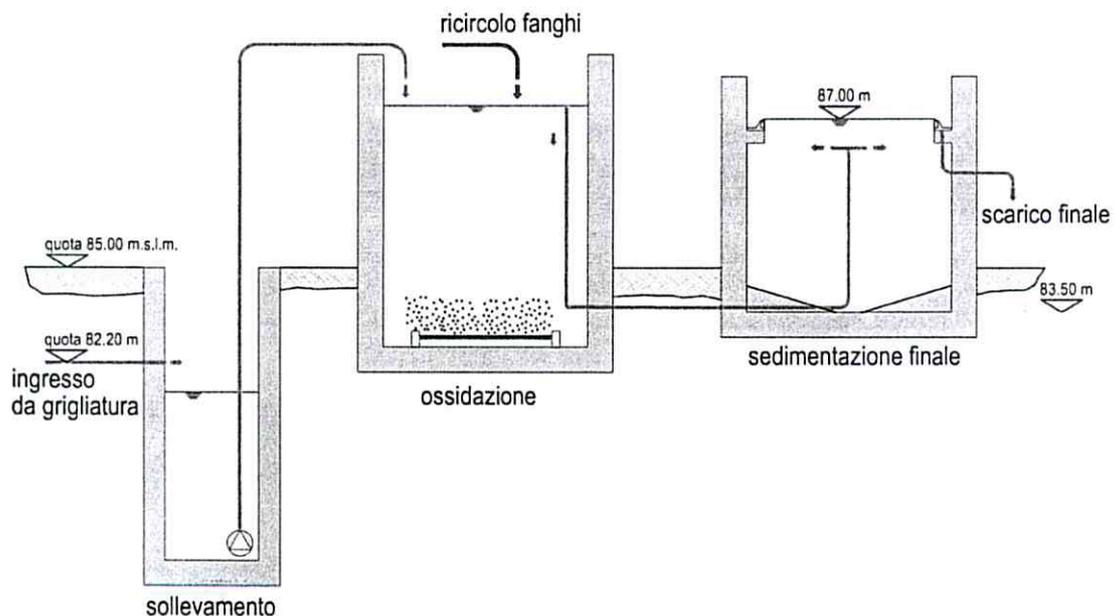
ING/CIV

Tema n. 5/A3

In un impianto biologico a fanghi attivi che tratta il refluo proveniente da una rete fognaria di tipo misto a servizio di un centro abitato di 4.000 abitanti è necessario realizzare un nuovo sollevamento a valle del comparto di grigliatura ed una nuova vasca di ossidazione. Sulla base dei seguenti dati progettuali:

- la massima portata ammessa ai nuovi comparti è pari a 2,5 volte la portata media giornaliera in tempo asciutto;
- il tempo minimo di detenzione idraulica nella vasca di ossidazione è pari a 8 ore;
- la profondità utile minima della vasca di ossidazione è di 3,5 metri;
- la portata di ricircolo dei fanghi è pari alla portata media giornaliera in tempo asciutto;
- il tratto finale della tubazione di collegamento al sedimentatore è in acciaio DN 200;

il candidato dimensiona idraulicamente la stazione di sollevamento e la vasca di ossidazione, così come la tubazione di collegamento tra quest'ultima e la sedimentazione, sulla base sia delle quote definite dal profilo idraulico sia degli spazi disponibili nell'area. Rappresenti inoltre graficamente piante e sezioni caratteristiche, oltre ad alcuni particolari costruttivi, del sollevamento. Disegni inoltre la nuova planimetria dell'impianto aggiornata con i nuovi manufatti.





Università degli Studi di Udine

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

2[^] SESSIONE – ANNO 2016

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

PROVA PRATICA

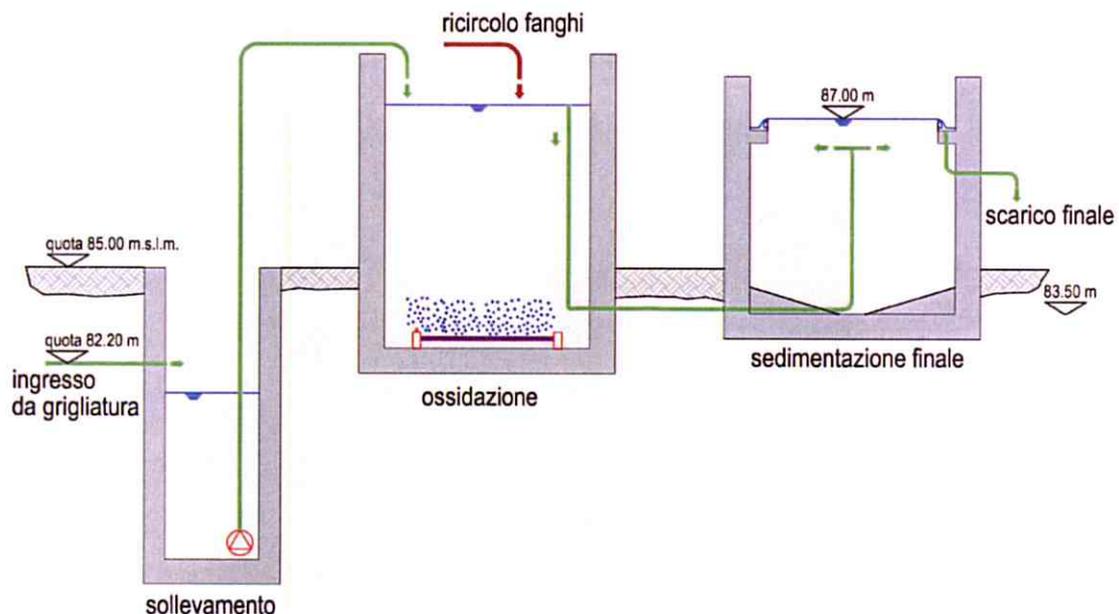
ING/CIV

Tema n. 5/A3

In un impianto biologico a fanghi attivi che tratta il refluo proveniente da una rete fognaria di tipo misto a servizio di un centro abitato di 4.000 abitanti è necessario realizzare un nuovo sollevamento a valle del comparto di grigliatura ed una nuova vasca di ossidazione. Sulla base dei seguenti dati progettuali:

- la massima portata ammessa ai nuovi comparti è pari a 2,5 volte la portata media giornaliera in tempo asciutto;
- il tempo minimo di detenzione idraulica nella vasca di ossidazione è pari a 8 ore;
- la profondità utile minima della vasca di ossidazione è di 3,5 metri;
- la portata di ricircolo dei fanghi è pari alla portata media giornaliera in tempo asciutto;
- il tratto finale della tubazione di collegamento al sedimentatore è in acciaio DN 200;

il candidato dimensiona idraulicamente la stazione di sollevamento e la vasca di ossidazione, così come la tubazione di collegamento tra quest'ultima e la sedimentazione, sulla base sia delle quote definite dal profilo idraulico sia degli spazi disponibili nell'area. Rappresenti inoltre graficamente piante e sezioni caratteristiche, oltre ad alcuni particolari costruttivi, del sollevamento. Disegni inoltre la nuova planimetria dell'impianto aggiornata con i nuovi manufatti.





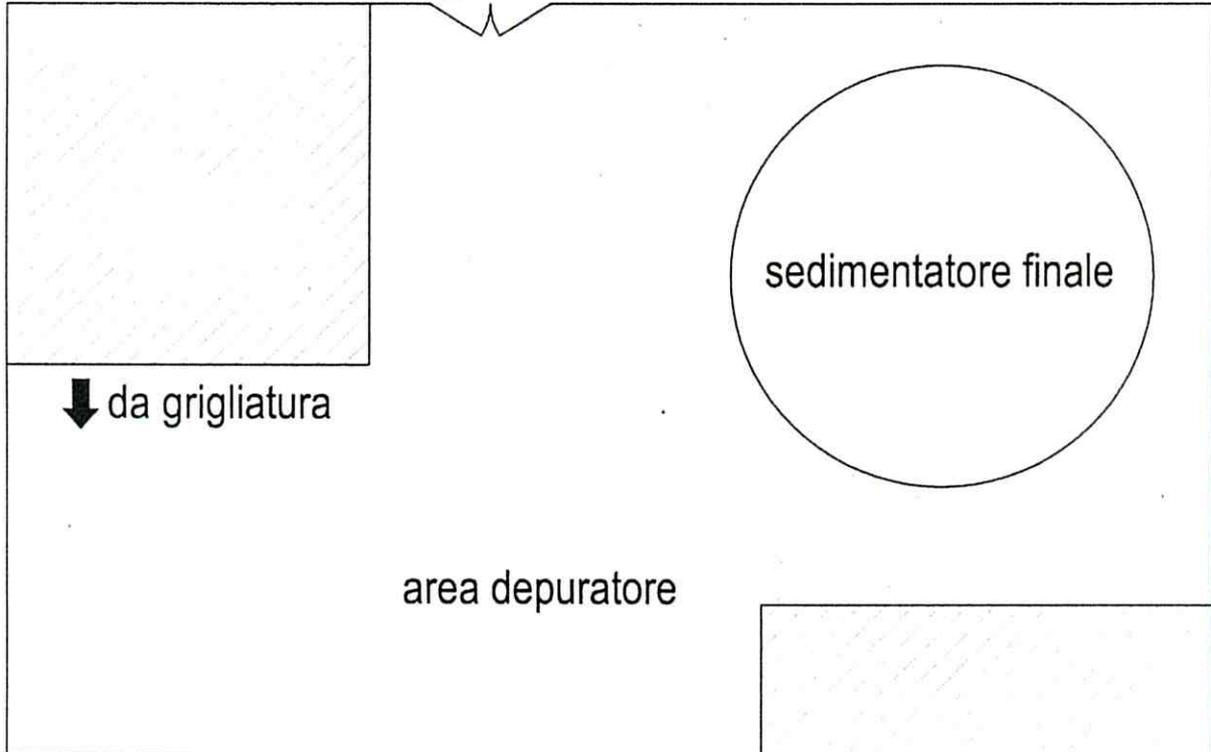
Università degli Studi di Udine

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

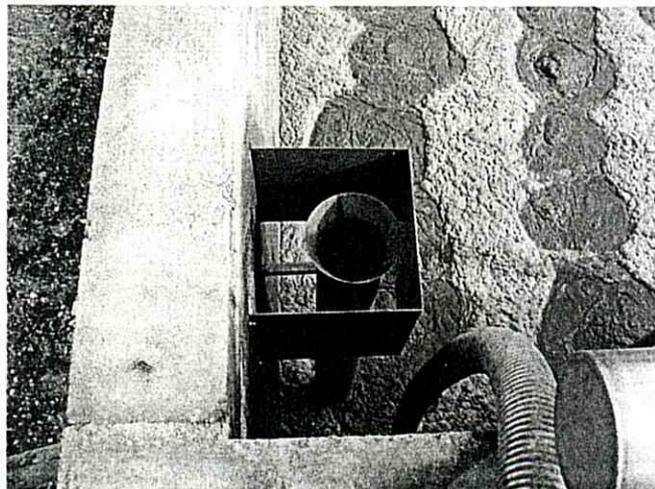
2[^] SESSIONE – ANNO 2016

scala 1:250

ingresso



Planimetria impianto



Esempio di tubazione di carico dall'ossidazione alla sedimentazione (vasca ancora in riempimento)

ine

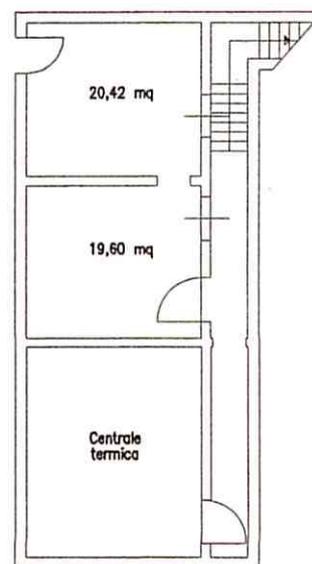
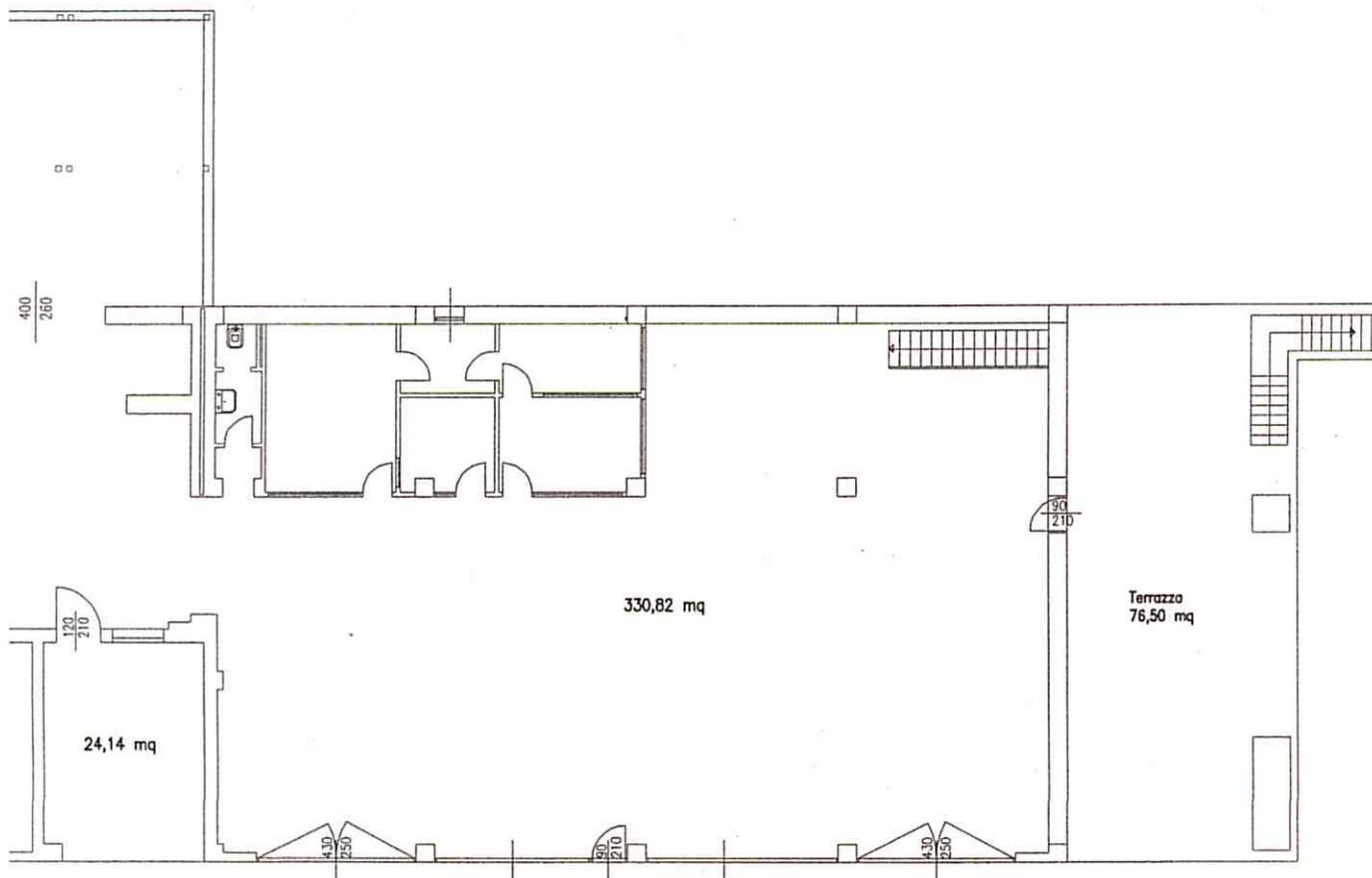
DI INGEGNERE

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

PROVA PRATICA

ING/CIV
Tema n. 1/A3



INTERRATO



PIANO TERRA

