



# Università degli Studi di Udine

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

**1 ^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE IUNIOR**

### **1 ^ PROVA SCRITTA**

ING/IND  
**Tema n. 1/B1**

Il candidato illustri gli effetti dell'elettricità sul corpo umano e successivamente descriva in maniera dettagliata quali protezioni è necessario adottare nei cantieri civili ed industriali.  
Infine esponga il principio di funzionamento delle apparecchiature elettromeccaniche e degli impianti aggiuntivi costruiti allo scopo anche in funzione della normativa vigente.





# Università degli Studi di Udine

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

**1 ^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE IUNIOR**

### **1 ^ PROVA SCRITTA**

ING/IND

**Tema n. 2/B1**

Il candidato descriva, in modo il più possibile sistematico e sintetico, il ruolo dell'effetto di intaglio nella progettazione a fatica di componenti meccanici, con particolare riferimento ad assi ed alberi di trasmissione. Si illustrino, in particolare, le soluzioni costruttive e tecnologiche adottate per ottenere un miglioramento della resistenza a fatica di assi e alberi.





# Università degli Studi di Udine

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE IUNIOR**

**1^ PROVA SCRITTA**

ING/IND  
**Tema n. 3/B1**

Il candidato presenti le principali tecniche (PUSH e PULL) di gestione delle scorte, evidenziando pro e contro di ciascuna di esse.





**Università degli Studi di Udine**

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

**SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE IUNIOR**

**1^ PROVA SCRITTA**

ING/IND

**Tema n. 4/B1**

Facendo riferimento al processo di Acquisizione, il Candidato descriva i dettagli del processo stesso indicando scopi ed azioni di ogni singola fase riferiti ad un prodotto \ commessa di sua invenzione.





# Università degli Studi di Udine

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE IUNIOR**

**1^ PROVA SCRITTA**

**ING/CIV**

**Tema n. 1/B1**

Il candidato illustri quali sono le funzioni e responsabilità del direttore dei lavori nella conduzione di un'opera pubblica e la documentazione e relativi contenuti che lo stesso deve predisporre dall'inizio alla fine dei lavori.





# Università degli Studi di Udine

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE IUNIOR**

**1^ PROVA SCRITTA**

ING/CIV

**Tema n. 2/B1**

Il candidato svolga un tema di carattere generale esponendo una panoramica dei principi, delle metodologie, e delle tecniche utilizzate per la realizzazione di una rete idrica di estinzione incendi e della compartimentazione antincendio tra un deposito (uso archivio cartaceo) e la zona uffici/vendita per un'attività commerciale.





# Università degli Studi di Udine

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE IUNIOR**

**1^ PROVA SCRITTA**

**ING/CIV**  
**Tema n. 3/B1**

Il candidato illustri i principi della metodologia di verifica degli elementi strutturali in cemento armato col criterio delle tensioni ammissibili, anche con riferimento agli stati limite di esercizio.





**Università degli Studi di Udine**

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

**SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE IUNIOR**

**1^ PROVA SCRITTA**

ING/CIV  
Tema n. 4/B1

Il candidato descriva con quali criteri predisporrebbe il progetto di un sistema di irrigazione pluvirriguo.







# Università degli Studi di Udine

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE IUNIOR**

### **1^ PROVA SCRITTA**

**ING/CIV**

**Tema n. 5/B1**

Il candidato viene incaricato da una ditta immobiliare di effettuare la progettazione geotecnica e fondazionale di un fabbricato pluripiano ad uso residenziale da edificarsi in una località balneare friulana.

Si chiede di delineare schematicamente:

- i principali dati che dovranno essere richiesti alla committenza, al consulente geologo/geofisico e al progettista strutturale dell'opera, nonché la tempistica di interazione con tali figure professionali;
- i criteri che si ritiene di seguire al fine della definizione del piano di indagini in sito e laboratorio;
- i criteri che si ritiene di seguire al fine della scelta e del dimensionamento delle strutture di fondazione.

Se di utilità per il candidato, si ipotizzi a piacimento geometria del fabbricato e stratigrafia di massima del terreno.





**Università degli Studi di Udine**

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

**SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE JUNIOR**

**1^ PROVA SCRITTA**

ING/CIV

**Tema n. 6/B1**

Il candidato discuta in termini tecnici le modalità e le più diffuse tecnologie a disposizione per ottenere l'abbattimento del BOD contenuto nelle acque reflue.





# Università degli Studi di Udine

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

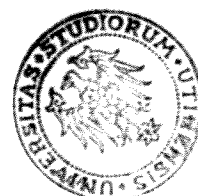
## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE IUNIOR**

### **2^ PROVA SCRITTA**

ING/IND  
**Tema n. 1/B2**

Il candidato motivi i criteri di scelta dei vari tipi di turbine idrauliche per la produzione di energia elettrica. Infine si facciano alcuni esempi applicativi con tavole planimetriche e dati di specifica a scelta.





# Università degli Studi di Udine

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

1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2014

## SEZIONE B

SETTORE:  
INGEGNERIA INDUSTRIALE IUNIOR

### 2<sup>^</sup> PROVA SCRITTA

ING/IND

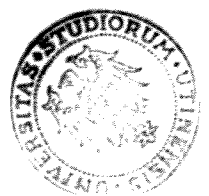
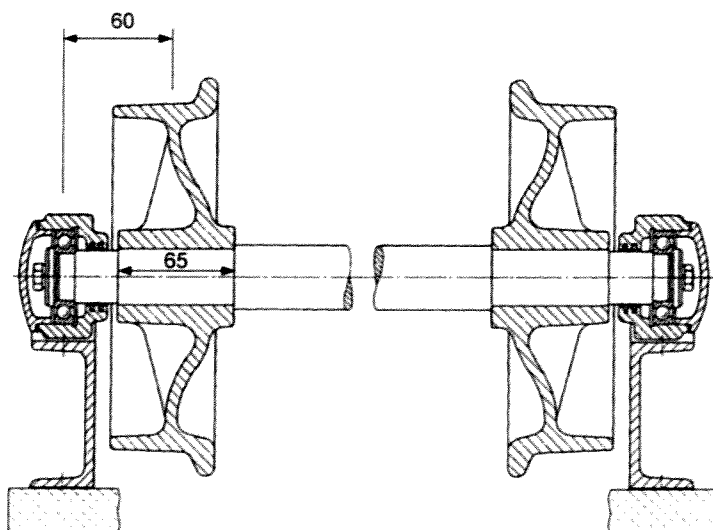
Tema n. 2/B2

E' assegnato l'asse rotante di figura, su cui scorre la rotaia di un carrello mobile utilizzato per il trasporto di rottame. L'asse è sostenuto alle estremità da cuscinetti volventi che appoggiano alla struttura di supporto mediante profilati a C.

Si immagini di dover redigere una relazione tecnica di carattere generale per illustrare la progettazione del sistema. La relazione tecnica deve evidenziare e motivare, in modo sintetico, i criteri di progettazione adottati per i vari componenti, le normative di riferimento, la scelta dei materiali più appropriati. A titolo di esempio, il candidato può effettuare un dimensionamento di massima con riferimento ai seguenti dati:

- carico su singola ruota: 6000 N
- velocità di rotazione: 200 giri/min
- durata: 15000 ore

Altri dati non riportati, necessari per il dimensionamento, sono a scelta del candidato.





# Università degli Studi di Udine

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE IUNIOR**

**2^ PROVA SCRITTA**

ING/IND  
**Tema n. 3/B2**

Il Candidato, dopo aver presentato dal punto di vista teorico le tecniche per la valutazione degli investimenti, predisponga un caso applicativo di confronto fra le tecniche (VAN o NPV) e (TIR o IRR), utilizzando dati realistici di propria invenzione.





# Università degli Studi di Udine

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

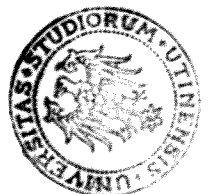
## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE IUNIOR**

### **1^ PROVA SCRITTA**

ING/IND  
**Tema n. 4/B2**

Facendo riferimento ad un prodotto \ commessa di propria invenzione, il Candidato elenchi tutte le attività progettuali necessarie allo sviluppo suddivise per fasi (tralasciando quindi i contenuti esecutivi) e le descriva in termine di processo.





# Università degli Studi di Udine

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

1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2014

---

## SEZIONE B

SETTORE:  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE IUNIOR**

### 2<sup>^</sup> PROVA SCRITTA

**ING/CIV**

**Tema n. 1/B2**

Il candidato dopo aver disegnato e quotato (anche a mano) la distribuzione in pianta ed una sezione trasversale di una casa unifamiliare ad un piano costituita da cucina, ingresso, due camere, uno o due bagni, salotto-sala da pranzo ed altro se stà, nel rispetto dei requisiti igienico sanitari e dei requisiti di risparmio energetico, da organizzarsi all'interno di uno spazio rettangolare di 12x8 m descriva:

- la costituzione dei componenti edilizi che costituiscono l'immobile (falde del tetto, murature perimetrali, murature divisorie, stratigrafia pavimentazione, fondazioni, isolamenti, controsoffitti, impermeabilizzazioni, finiture, impianti, etc. Graditi eventuali schizzi illustrativi; individui, nell'ipotesi di struttura intelaiata in c.a.:
- gli schemi statici dei vari elementi portanti dell'immobile, la distribuzione in pianta delle fondazioni, dei pilastri, i telai trasversali e longitudinali;
- effettui un predimensionamento puramente qualitativo dei pilastri, delle fondazioni e delle travi (sezioni, armature, staffe);





# Università degli Studi di Udine

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE IUNIOR**

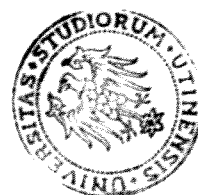
### **2^ PROVA SCRITTA**

ING/CIV

**Tema n. 2/B2**

Il Candidato rediga la traccia di una relazione progettuale nella quale siano evidenziati i criteri, la normativa di riferimento, e le verifiche da effettuare per il progetto di una rete idrica di estinzione incendi a servizio di un'attività commerciale su tre piani fuori terra (identici) con superficie complessiva di vendita pari a 3000 m<sup>2</sup>.

Per quanto non specificato si faccia riferimento alle norme tecniche vigenti e, se di utilità per il Candidato, si ipotizzi a piacimento la geometria del fabbricato e dell'impianto.







**Università degli Studi di Udine**

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

**1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2014**

---

**SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE IUNIOR**

**2<sup>^</sup> PROVA SCRITTA**

**ING/CIV**  
**Tema n. 3/B2**

Il candidato esegua il progetto di una trave continua su tre appoggi realizzata con sezione trasversale rettangolare in cemento armato (calcestruzzo classe C25/30 e armature in acciaio B450).

Il carico da utilizzarsi per il peso proprio è 6 kN/m, per quello permanente è di 18 kN/m, e per quello variabile è 12 kN/m.





# Università degli Studi di Udine

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE IUNIOR**

### **2^ PROVA SCRITTA**

ING/CIV  
Tema n. **4/B2**

Il candidato dimensiona un impianto di sollevamento fognario per sole acque nere con le seguenti ipotesi progettuali:

- prevalenza geodetica 5 m
- abitanti equivalenti: 1000
- lunghezza condotta di mandata: 200 m

Le altre ipotesi di progetto necessarie sono a scelta del candidato.





# Università degli Studi di Udine

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

1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2014

## SEZIONE B

SETTORE:  
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE IUNIOR

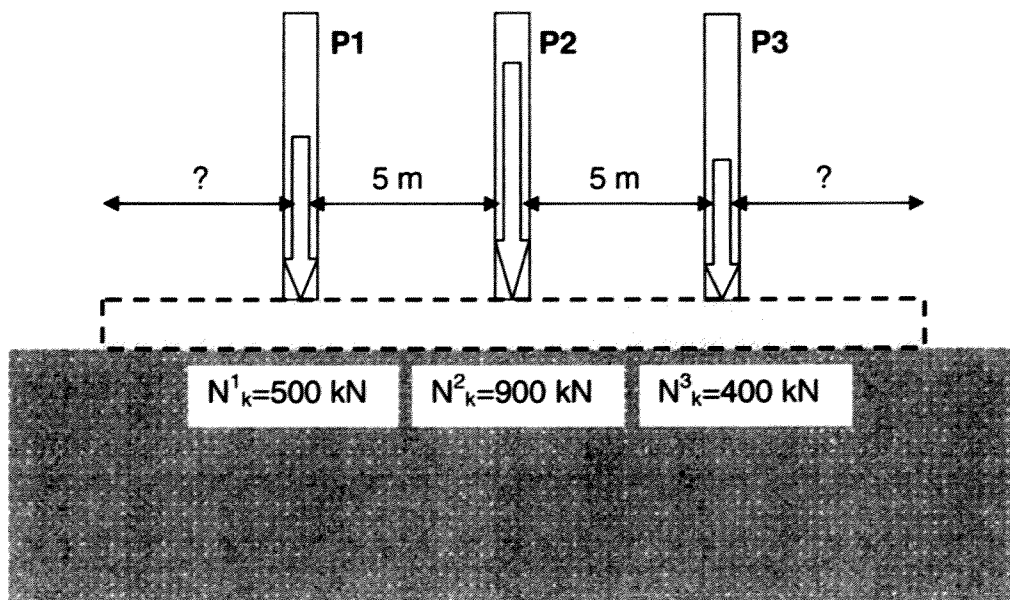
2<sup>^</sup> PROVA SCRITTA

ING/CIV  
Tema n. 5/B2

Il candidato effettui il predimensionamento della trave di fondazione a sostegno della pilastrata riportata in figura (azioni in valore caratteristico), non facente parte del sistema sismo-resistente dell'edificio. Non risulta disponibile alcun dato relativo al coefficiente di reazione del suolo e alla rigidezza della sovrastruttura di cui la pilastrata fa parte.

Il terreno su cui la fondazione andrà a gravare è costituito da un livello incoerente compatto di notevole potenza, caratterizzato dai seguenti parametri geotecnici:

- o falda: assente;
- o angolo di attrito caratteristico:  $\phi_k = 38^\circ$ ;
- o modulo di Young:  $E = 45 \text{ MPa}$ ;
- o coefficiente di Poisson:  $\nu = 0.30$ ;
- o peso dell'unità di volume naturale:  $\gamma_k = 19 \text{ kN/m}^3$ .





# Università degli Studi di Udine

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2014**

---

## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE JUNIOR**

**2^ PROVA SCRITTA**

ING/CIV  
**Tema n. 6/B2**

Il candidato, nell'ambito delle proprie competenze, rediga una relazione tecnico-illustrativa relativa al dimensionamento dei sedimentatori secondari ad uso di un impianto per il trattamento di acque reflue della potenzialità di 5.000 A.E., assumendo a scelta tutti i parametri necessari alla soluzione del problema.

