



# Università degli Studi di Udine

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2019**

---

## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE JUNIOR**

**1^ PROVA SCRITTA**

ING/IND  
Tema n. 1/B1

Si descriva la costituzione di un impianto turbina a vapore, identificandone i componenti principali e le trasformazioni termodinamiche che in essi si realizzano. Si rappresenti il ciclo ideale di riferimento e si forniscano le espressioni del lavoro ideale e del rendimento termico ideale del ciclo. Successivamente, si descrivano i possibili mezzi per incrementare il rendimento del ciclo e le relative varianti dell'impianto base.

*plato booro*



**Università degli Studi di Udine**

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2019**

---

**SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE JUNIOR**

**1^ PROVA SCRITTA**

ING/IND  
Tema n. 2/B1

Il candidato presenti una panoramica delle problematiche e delle strategie di manutenzione degli impianti industriali.

Mato Booro



# Università degli Studi di Udine

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2019**

---

## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE JUNIOR**

**1^ PROVA SCRITTA**

ING/IND  
Tema n. 3/B1

Dopo aver definito il concetto di investimento e le diverse tipologie di investimento, il Candidato descriva e confronti le principali tecniche di valutazione degli investimenti, fornendo esempi di propria invenzione.

Marco Boaro  
*[Handwritten signature]*



# Università degli Studi di Udine

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

1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2019

---

## SEZIONE B

SETTORE:  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE JUNIOR**

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

ING/IND

Tema n. 1/B2

Si fornisca una classificazione delle pompe e si indichino i campi di impiego delle diverse macchine, giustificandoli sulla base delle curve caratteristiche dei vari tipi di pompa. Per le principali tipologie, si rappresenti schematicamente la geometria della macchina, se ne descriva il principio di funzionamento e si fornisca un'adeguata espressione della potenza assorbita. Si proceda quindi alle valutazioni quantitative richieste ai due punti che seguono.

3. Una pompa deve fornire una prevalenza manometrica di 18 m a una portata d'acqua di 44 dm<sup>3</sup>/s. Individuare il tipo di pompa e calcolarne la potenza assorbita dopo averne stimato i rendimenti.
4. Una pompa deve sollevare una portata d'acqua di 0.56 dm<sup>3</sup>/s da un bacino di aspirazione a un serbatoio atmosferico sopraelevato di 5000 m rispetto al bacino. Individuare il tipo di pompa e calcolarne la potenza assorbita dopo aver stimato i rendimenti della macchina e le perdite nella condotta.

*Fulvio...*  
Morto Booro



# Università degli Studi di Udine

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

1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2019

## SEZIONE B

SETTORE:  
INGEGNERIA INDUSTRIALE JUNIOR


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

ING/IND  
Tema n. 2/B2

Alla base della realizzazione di un nuovo impianto industriale o di servizio o della ristrutturazione di un'unità produttiva vi è un'attività di progettazione tecnica di massima e di valutazione economica generale nota come studio di fattibilità. Il candidato delinea le possibili fasi di tale attività, le principali decisioni che le caratterizzano, e presenti i parametri e indicatori tecnico-economici comunemente utilizzati nello studio di nuove iniziative produttive. In particolare, proponga un approccio a supporto della scelta tra due alternative di impianti per la produzione di pellet di legno e il confezionamento in big bag, caratterizzate dai dati principali riportati nella seguente tabella:

	Impianto A	Impianto B
Capacità produttiva effettiva [t/anno]	36.000	92.000
Costo della materia prima €/t	54	34
Costo di trasporto all'impianto €/t	16	28
Consumo energia elettrica kWh/t	850	790
Costo dell'impianto €	10.980.000	21.640.000
Costi di personale, manutenzione e altri costi operativi €/anno	680.000	1.950.000

Il prezzo di vendita del pellet (franco stabilimento) è stimato tra i 250 e i 330 €/t.  
Per ogni altro dato, il candidato assuma le ipotesi che ritiene opportune, indicandole comunque in maniera esplicita.

  
Roberto Basso



# Università degli Studi di Udine

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

**1^ SESSIONE – ANNO 2019**

---

## **SEZIONE B**

**SETTORE:**  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE JUNIOR**

**2^ PROVA SCRITTA**

ING/IND

**Tema n. 3/B2**

Il Candidato rappresenti e descriva l'architettura e gli elementi di un sistema di pianificazione e controllo della produzione (Manufacturing Planning and Control System – MPCS).

Supponga, poi, di essere assunto da un'azienda manifatturiera che produce 2 prodotti diversi aventi almeno 1 codice comune e abbia una distinta base con almeno 3 livelli di profondità. Utilizzando dati di propria invenzione, ipotizzi e rappresenti la distinta base dei 2 prodotti e simuli il calcolo dei record MRP dei codici presenti nelle distinte base utilizzando politiche di riordino diverse tra loro (EOQ, POQ, a fabbisogno, Lead Time di Sicurezza e Scorta di Sicurezza) e considerando almeno 8 periodi di orizzonte temporale.

  
Roberto Beato