



# Università degli Studi di Udine

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

1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2017

## SEZIONE A

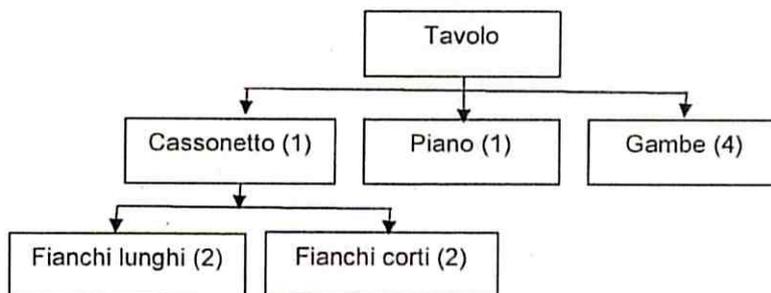
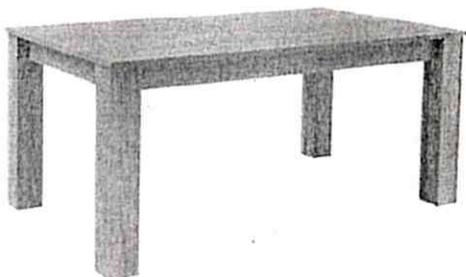
SETTORE:  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE**

2<sup>^</sup> PROVA SCRITTA

ING/IND

Tema n. 1/A2

Il candidato, dopo aver descritto dal punto di vista teorico le principali tecniche di gestione degli approvvigionamenti, predisponga un esempio di MRP per il prodotto con due livelli di Distinta Base riportato in figura.



Simuli, quindi, il calcolo del punto di riordino (OP) lotto economico (EOQ) con dati di propria invenzione.





# Università degli Studi di Udine

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

1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2017

## SEZIONE A

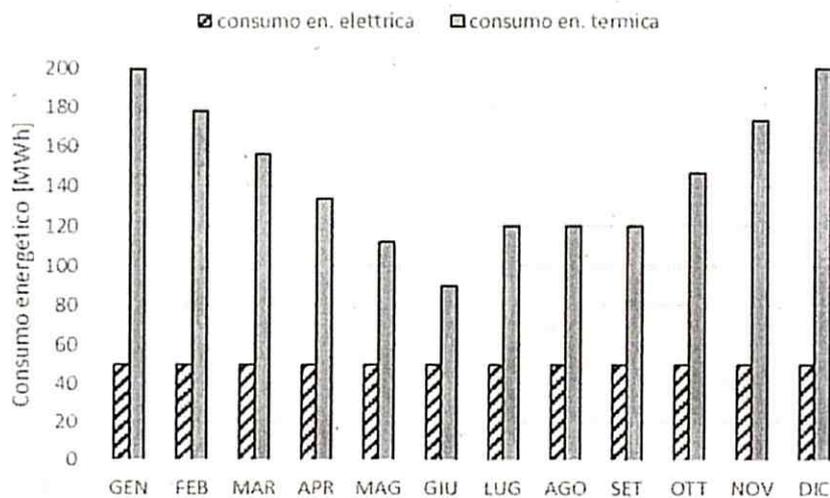
SETTORE:  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE**

2<sup>^</sup> PROVA SCRITTA

ING/IND

Tema n. 2/A2

Il candidato discuta le diverse opzioni tecnologiche per coprire la richiesta contemporanea di energia elettrica e di calore di un centro sportivo con piscina situato a Roma. I consumi mensili di energia elettrica e termica sono riportati in figura. Nell'arco della singola giornata le richieste termiche ed elettriche sono approssimativamente costanti dalle ore 6:00 alle 21:00 e nulle durante le ore notturne.





# Università degli Studi di Udine

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

**1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2017**

---

## **SEZIONE A**

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

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

ING/IND

Tema n. 3/A2

Il candidato tracci il diagramma di stato binario tra due componenti A e B a partire dalle seguenti informazioni:

- I due componenti presentano miscibilità completa allo stato liquido e parziale allo stato solido.
- La temperatura di fusione del componente A è pari a 327°C, quella del componente B è pari a 232°C.
- A temperatura ambiente la solubilità reciproca tra A e B è trascurabile.
- È presente un punto di invarianza nel sistema in corrispondenza della temperatura di 183°C e di una concentrazione pari a 61.9% del componente A.
- Alla temperatura di invarianza, la solubilità massima di B in fase  $\alpha$  (soluzione di B in A) è pari al 18.3 wt%. Alla stessa temperatura, la solubilità massima di A in fase  $\beta$  (soluzione di A in B) è pari al 2.2 wt%.

Dopo aver tracciato il diagramma di stato, il candidato determini per una lega con composizione 40 wt% A - 60 wt% B a 150°C:

- Quali fasi sono presenti
- Le composizioni delle fasi presenti
- La percentuale in peso di ciascuna fase

Infine, il candidato descriva l'evoluzione della microstruttura che si ottiene per una composizione 40 wt% A - 60 wt% B durante raffreddamento da una temperatura di 300°C a temperatura ambiente.





# Università degli Studi di Udine

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

1<sup>^</sup> SESSIONE – ANNO 2017

---

## SEZIONE A

SETTORE:  
**INGEGNERIA INDUSTRIALE**

2<sup>^</sup> PROVA SCRITTA

ING/IND

Tema n. 4/A2

Il Candidato è stato incaricato dal suo responsabile di valutare l'opportunità di un investimento per un nuovo tipo di riduttore da installare su un dispositivo meccanico in produzione che sarà riprogettato per ottenere migliori prestazioni.

Il responsabile nella sua richiesta chiede di comparare con il concetto "make or buy" se sia più conveniente realizzare una nuova isola produttiva per la produzione del riduttore ovvero affidarsi a terzi che garantiscano la fornitura del riduttore almeno per 10 anni.

I dati di cui il candidato dispone sono i seguenti:

1. Realizzazione della nuova isola completa delle attrezzature necessarie **100.000€**
2. Due operatori da inserire nell'isola **80.000€/anno** complessivamente
3. Costo dei materiali grezzi per un singolo riduttore **100€**
4. Ore di produzione per riduttore (comprensive di tempi morti) **4 ore \pezzo**
5. Giorni lavorati/anno di 8 ore **200**
6. Costo manutenzione annua **2.000€**
7. Impatto dell'inflazione sui costi trascurabile per semplicità
8. Ammortamento dell'investimento 5 anni

Nel caso si chiedesse al mercato la fornitura dei riduttori (per le stesse quantità annue che ho previsto con la mia isola), il miglior fornitore che mi garantisce qualità e prezzo più basso, offre ogni singolo riduttore a **230€ prezzo fisso** per 10 anni.

Sulla base degli elementi sopra riportati il candidato:

- Indichi la soluzione più conveniente sull'arco temporale di 10 anni
- Dia adeguata motivazione della scelta proposta
- Evidenzi pro e contro delle due possibilità a supporto della scelta proposta.

