

Sistemi Concorrenti e Paralleli M

Prova di laboratorio

8 Gennaio 2026

TEMA A

Un laboratorio di falegnameria è attrezzato con alcuni strumenti ad alimentazione elettrica per la lavorazione del legno.

In particolare, a disposizione del personale del laboratorio vi sono:

- **N_S** seghe circolari.
- **N_F** fresatrici elettriche;

Si supponga che, una volta attivato, ogni strumento assorba una potenza elettrica pari a:

- **ES Kw** per ogni sega circolare;
- **EF Kw** per ogni fresatrice.

Il contratto di erogazione di energia elettrica del laboratorio prevede un **massimo di MAX KW di potenza impegnata**; questo implica che ad ogni istante la somma delle potenze dei vari dispositivi utilizzati non debba superare il valore MAX.

Lo staff del laboratorio è costituito da vari **operai** che, all'occorrenza, utilizzano gli strumenti: a questo proposito si assuma che **ogni operaio possa usare un solo strumento alla volta in modo esclusivo**.

Si assuma, inoltre, che ogni operaio possa utilizzare uno strumento per un arco di tempo arbitrario; pertanto, nell'uso di un particolare strumento, ogni operaio avrà il seguente comportamento:

1. **Acquisizione dello strumento**
2. < uso dello strumento>
3. **Rilascio dello strumento**

Ogni operaio appartiene ad una delle due categorie seguenti:

- **Falegnami**;
- **Apprendisti**.

Realizzare un'applicazione concorrente da sviluppare a scelta:

- nel linguaggio ADA;
- nel linguaggio GO;
- in C/pthreads utilizzando mutex e semafori per la sincronizzazione.

nella quale gli operai siano rappresentati da **processi concorrenti** (TASK, goroutine o pthread), e **il laboratorio sia una risorsa a disposizione** dei processi.

La politica di gestione della risorsa dovrà tenere in considerazione tutti i vincoli dati ed inoltre delle **regole di priorità** seguenti:

1. Nell'acquisizione degli strumenti venga attribuita la **priorità allo strumento attualmente disponibile in maggior numero, ovvero**:
 - Se al momento della richiesta di acquisizione il numero di seghe disponibili è maggiore del numero di fresatrici disponibili, la priorità va alle seghe circolari;
 - Altrimenti, la priorità va alle fresatrici.
2. Nell'acquisizione di un particolare strumento (sega o fresatrice), **i Falegnami devono avere la precedenza sugli Apprendisti**.