

## **PROVA SCRITTA – TEMA N°1**

### **Conoscenza di base dei materiali da costruzione per applicazioni meccaniche e loro proprietà**

Il candidato illustri i principali materiali in uso per la realizzazione di manufatti, componenti o strutture meccaniche. Per ogni materiale citato, il candidato esponga pregi e difetti focalizzandosi soprattutto sulle proprietà meccaniche e di lavorabilità.

Considerando i vari materiali citati il candidato scelga un materiale da utilizzarsi per la realizzazione di un generico scatolato saldato, descriva brevemente il processo produttivo col quale si ricavano i grezzi di partenza e il ciclo di lavorazioni necessario alla realizzazione del componente.

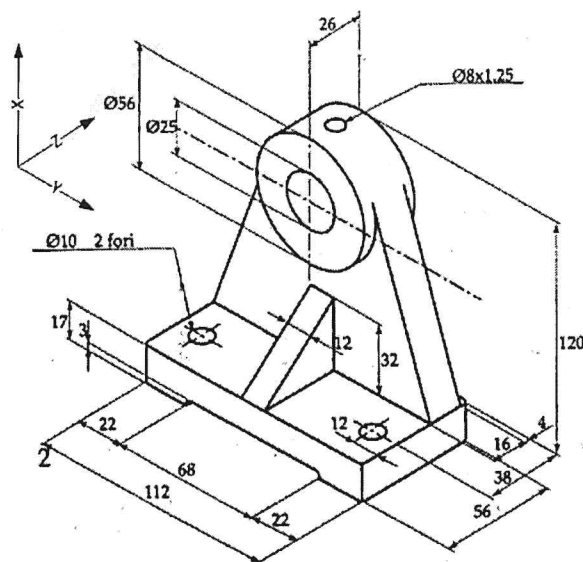
### **Conoscenza dei principi di base di funzionamento dei circuiti oleodinamici in alta pressione e di impianti ad aria compressa**

Il candidato descriva lo schema di base di un circuito oleodinamico ad alta pressione centralizzato per il servizio di più utenze indipendenti (p.e. laboratorio di prova con più banchi prova indipendenti). Vengano illustrate le parti fondamentali necessarie al funzionamento dell'impianto evidenziando i punti critici che contribuiscono alla riduzione dell'affidabilità dell'impianto.

## PROVA SCRITTA – TEMA N°2

### Capacità di montaggio di setup di prova su componenti meccanici dalla lettura di un disegno tecnico

Si consideri il componente riportato nel seguente disegno. Il manufatto illustrato è una staffa di sostegno per un componente che genera sulla staffa stessa una combinazione di carichi assiali (direzione Z) e radiali (direzione X) su foro da 25 mm. I carichi sono pulsanti sullo 0 in direzione radiale tra +5 kN e -5 kN, sulla direzione radiale invece i carichi sono a media non nulla e oscillano tra 1 e 6 kN. I carichi sono sincroni.



Il candidato illustri una metodologia per realizzare un setup di prova per testare a fatica il componente indicando tipologia di attuazione da utilizzarsi e descrivendo le scelte che adotterebbe per garantire la corretta applicazione dei carichi.

### Conoscenza delle più comuni tecniche di saldatura di metalli e di leghe di alluminio

Il candidato descriva le principali tecniche di saldatura in uso per la realizzazione di giunti saldati con materiali ferrosi. Per ogni tecnica il candidato descriva i tipici campi di impiego.

Il candidato scelga tra i metodi presentati quello che più gli sembra corretto per eseguire una saldatura di testa su due tubi strutturali in S355J diametro 100 mm e spessore di parete 10 mm. Argomenti la sua scelta illustrando il perché tale metodo risulta migliore rispetto agli altri e descriva brevemente come eseguirebbe suddetta saldatura.

### **PROVA SCRITTA – TEMA N°3**

#### **Conoscenza dei principi di base di funzionamento dei circuiti oleodinamici in alta pressione e di impianti ad aria compressa**

Il candidato descriva la struttura di un attuatore oleodinamico a doppio effetto. Vengano descritte le sue parti ponendo particolare attenzione sugli organi di comando.

#### **Capacità di montaggio di setup di prova su componenti meccanici dalla lettura di un disegno tecnico**

Si prenda in considerazione una trave HEB-100 in acciaio S355J di lunghezza 1 m.

Ipotizzando una prova di fatica mediante flessione a quattro punti, il candidato descriva un possibile set-up da utilizzarsi considerando un carico da applicare di 100 kN.

Sulla base delle caratteristiche geometriche del set-up che il candidato definirà, è richiesto il calcolo del momento flettente nel tratto centrale dell'oggetto in prova.

Vengano argomentate le soluzioni tecniche adottate ponendo particolare attenzione sul sistema di vincolo.