

## **PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO ELETTRICO A BORDO DI UNA PRESSA A FUNZIONAMENTO SEMIAUTOMATICO**

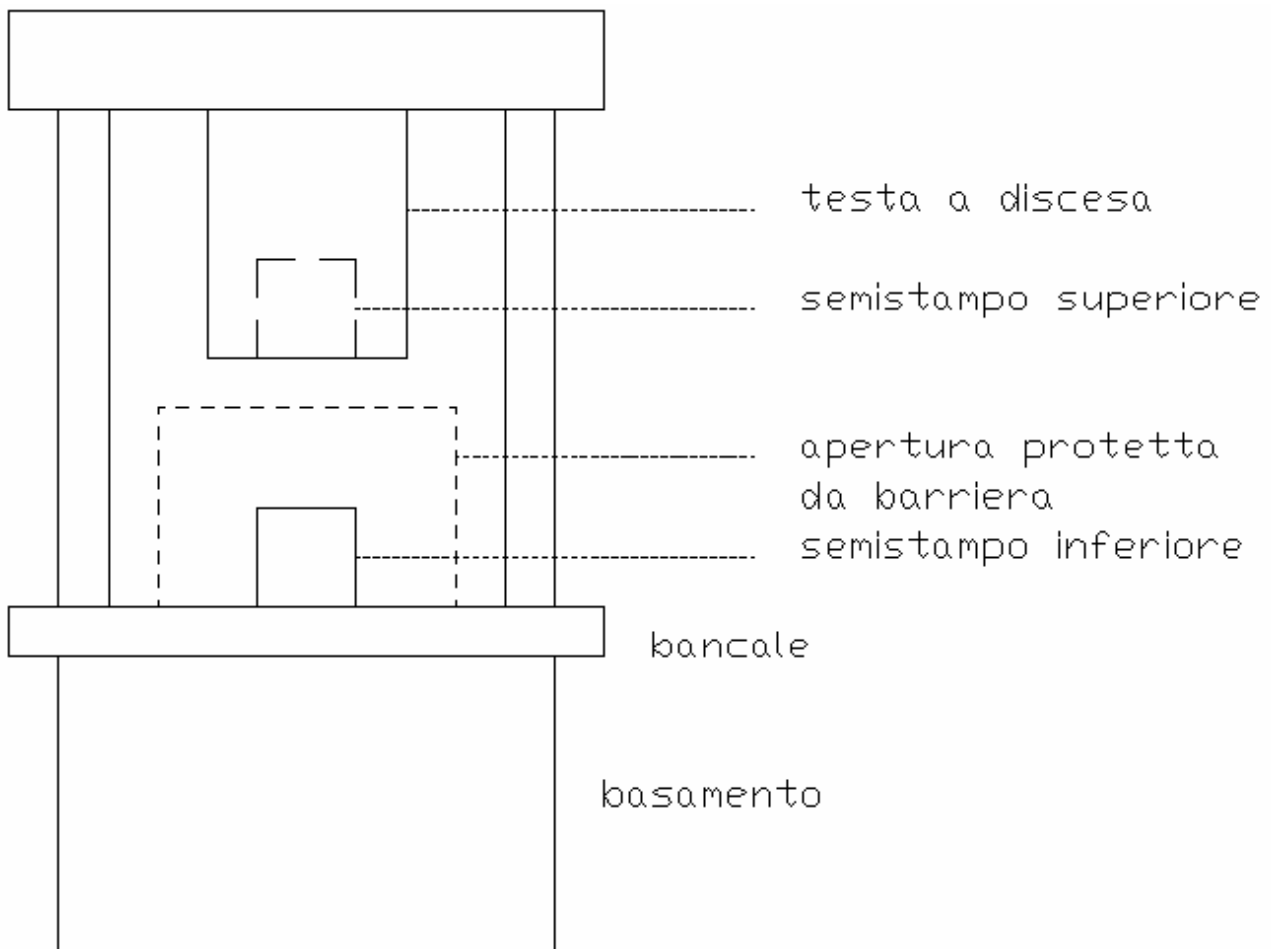
Macchina per la lavorazione di pezzi da vasellame in acciaio inox composta da:

- Bancale con parte inferiore dello stampo -> riceve il pezzo da lavorare
- Testa di pressaggio con parte superiore dello stampo -> scende ad appoggiarsi sul bancale e poi esegue la battuta di stampaggio



**Descrizione della lavorazione:**

- il pezzo da lavorare (disco di acciaio inox) viene posato manualmente sulla parte inferiore dello stampo (con l'ausilio di apposite ventose)
- riceve uno spruzzo di olio emulsionabile che ne facilita lo scorrimento all'interno dello stampo stesso
- la testa scende a chiudere lo stampo
- viene eseguita la battuta
- la testa risale
- il pezzo lavorato (vaso) viene rimosso manualmente (con l'ausilio di apposite ventose)

**Schema macchina****Azionamenti:**

- Motore asincrono trifase (M1) 380 V, 30 kW, cosfi 0.8 per azionamento stampaggio; si avvia a tensione ridotta (Y/D) all'accensione della macchina e rimane sempre in rotazione; la battuta viene eseguita per inerzia su comando di un solenoide
- Motore asincrono trifase (M2) 380 V, 4.5 kW, cosfi 0.88 per azionamento testa di stampaggio; avviamento a tensione ridotta (Y/D), freno a fine corsa
- Solenoide 220 V per azionamento battuta
- Elettrovalvola 220 V per spruzzo olio emulsionabile

**Ciclo di lavorazione:**

| N. progr. | stato         | operazione                 | controllo/comando                                    |
|-----------|---------------|----------------------------|--|
| 1         | Stampo aperto |                            | Fine corsa 1   |
| 2         |               | Caricamento pezzo          | Sensore presenza pezzo                               |
| 3         |               | Inizio ciclo               | Pulsanti azionamento                                 |
| 4         |               | Spruzzo olio emulsionabile | Tempo 0.5 sec<br>Sensore presenza olio nel serbatoio |
| 5         |               | Discesa testa              |  |
| 6         | Stampo chiuso |                            | Fine corsa 2   |
| 7         |               | Esecuzione battuta         | Solenoidi<br>Tempo 2 sec                             |
| 8         |               | Risalita testa             |  |
| 9         | Stampo aperto |                            | Fine corsa 1   |
| 10        |               | Scarico pezzo lavorato     |  |
|           |               |                            |  |

Il ciclo si ripete un numero indefinito di volte

**Dispositivi di comando**

- Pulsanti di marcia e arresto per comando generale macchina
- N. 2 pulsanti per avviamento ciclo di lavoro (punto 3 del ciclo); sono disposti a distanza di 1 metro l'uno dall'altro e devono essere azionati contemporaneamente per l'intera durata delle fasi dal n. 3 al n. 8 del ciclo
- Reset allarme con comando a chiave

**Dispositivi di controllo ciclo**

- Fine corsa testa alzata / stampo aperto (FC1)
- Fine corsa testa abbassata / stampo chiuso (FC2)
- Sensore presenza pezzo da lavorare (proximity)
- Sensori livello olio emulsionabile

**Dispositivi di sicurezza**

- l'eventuale rilascio anche di uno solo dei due pulsanti di avviamento ciclo viene interpretato come segnale di emergenza: in questo caso il ciclo si arresta, la testa -se già scesa - risale, l'automatismo viene bloccato e viene azionato un segnale di allarme; il reset dell'allarme e il consenso alla ripresa del ciclo avviene mediante azionamento di apposito pulsante a chiave
- barriera di sicurezza a raggi luminosi, di fronte all'apertura dello stampo; è attiva durante le fasi dal n. 3 al n. 9 del ciclo; il suo intervento provoca gli stessi effetti del rilascio di uno dei pulsanti di avviamento ciclo
- l'eventuale mancanza di tensione su uno qualunque dei circuiti deve provocare il blocco di tutto l'automatismo
- l'eventuale mancanza di olio emulsionabile nel serbatoio deve provocare il blocco di tutto l'automatismo

**Dispositivi di protezione elettrica**

- Interruttore differenziale puro, 4 poli,  $I_{dn} = 30 \text{ mA}$ , ad ingresso macchina
- Relè salvamotore per ognuno dei due motori
- Fusibili per ogni circuito a tensione diversa

### **Dispositivi di segnalazione**

- Lampade spia per
  - o Macchina accesa
  - o Macchina spenta
  - o Ciclo di lavoro fermo
  - o Ciclo di lavoro in esecuzione
  - o Intervento salvamotori
  - o Mancanza parziale di tensione
  - o Olio emulsionabile a livello minimo
  - o Olio emulsionabile esaurito
  
- Allarme sicurezze
  - o Sirena
  - o Lampada lampeggiante

### **Controllo automatismo**

- PLC (Izumi, Siemens, National, Omron...) con n. I/O a scelta

### **Documentazione da predisporre**

- Studio dell'automatismo mediante schema a blocchi, diagramma di lavoro e/o grafcet
- Schema macchina completo del posizionamento per i vari dispositivi
- Schema elettrico di potenza con dimensionamento delle protezioni e dei conduttori
- Schema elettrico di comando
- Schema elettrico di segnalazione
- Lista assegnazione I/O sul PLC
- Ladder diagram commentato del programma
- Schema fronte quadro comando e segnalazione