

**E-53 Progettare il ciclo di comando per automatizzare un nastro trasportatore**

L'impianto deve rispettare le seguenti condizioni.

- 1) Il nastro trasportatore, mosso dal motore M1, è caricato manualmente con un contenitore nella posizione A.
- 2) Nella posizione B, il contenitore è riempito mediante un ugello di carica (elettrovalvola M2).
- 3) Nella posizione C, il contenitore riempito è tolto manualmente dal nastro trasportatore.
- 4) Il ciclo inizia premendo il pulsante di inizio ciclo S1; il nastro si pone in movimento e sposta il contenitore verso l'ugello di caricamento (la presenza del contenitore sul nastro deve essere rilevata mediante il sensore B1).
- 5) Arrivato nella posizione B, segnalata dal sensore S2, il nastro si ferma per 5 s (fase di caricamento).
- 6) Durante la fase di caricamento, è comandata l'apertura dell'elettrovalvola M2, che permette di riempire sino al livello voluto il contenitore.
- 7) Trascorsi 5 s, il nastro trasportatore deve ripartire sino a portare il contenitore nella posizione C (B3 azionato), dove è prelevato; condizione necessaria affinché il ciclo possa ripartire.
- 8) L'impianto deve prevedere il comando ciclo singolo-ciclo continuo (selettore S2); nel caso si scelga il ciclo continuo, un contaimpulsi P1 deve arrestare l'impianto dopo 10 cicli. Quando l'impianto opera in modalità ciclo continuo, per avviare un ciclo, è necessario posizionare il contenitore sul nastro trasportatore, quindi è sufficiente premere il pulsante S1 per iniziare il ciclo (non sarà più necessario premerlo nei cicli successivi). Il pulsante S1, dopo l'avvio, deve essere disabilitato quando l'impianto opera in modalità ciclo continuo, in quanto è utilizzato all'inizio del ciclo per resettare il contaimpulsi. Prevedere, inoltre, un pulsante di arresto a fine ciclo S3 (ciclo continuo), un pulsante di arresto di emergenza S4, che arresti l'impianto in qualsiasi istante. L'arresto dell'impianto deve essere ottenuto anche in caso di intervento del relè termico F1 posto a protezione del motore M1.
- 9) Il pulsante di arresto di emergenza e il pulsante di arresto a fine ciclo, quando sono azionati, devono resettare anche il contaimpulsi.
- 10) L'impianto deve essere dotato, per questioni di sicurezza, di una barriera fotoelettrica di sicurezza con catarifrangente B4 (attivo solo quando il nastro è in movimento), in grado di arrestare immediatamente l'impianto nel caso un oggetto o una persona si avvicini troppo al nastro trasportatore, mentre esso è in movimento (deve resettare anche il contaimpulsi).
- 11) Il circuito di segnalazione deve comprendere le seguenti lampade di segnalazione: P3 indica la presenza del contenitore vuoto nella posizione A; P4 segnala che il contenitore è nella posizione di caricamento; P5 avvisa che il contenitore riempito deve essere scaricato; P6 segnala che il motore M1 è in marcia; P7 segnala l'arresto del motore M1; P8 segnala che il relè termico F1 è intervenuto. La lampada di segnalazione P2 deve segnalare il raggiungimento del valore impostato nel contaimpulsi e, inoltre, deve spegnersi quando si preme il pulsante di inizio ciclo S1.

Disegnare il circuito di potenza, quello di comando e quello di segnalazione.

