

**E-61 Progettare il circuito di comando per l'automazione di un accesso a un parcheggio**

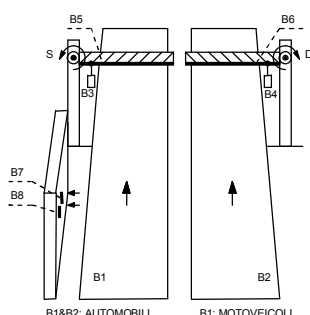
Si vuole automatizzare il sistema per l'entrata a pagamento in un parcheggio come schematizzato in figura. La barriera di ingresso è composta da due sbarre: la sbarra di sinistra si può aprire da sola per far passare un motoveicolo; le due sbarre si possono aprire insieme per far passare un'automobile.

Se gli attuatori elettrici M1 e M2, rispettivamente per la sbarra di sinistra e di destra, non sono alimentati, le sbarre si richiudono automaticamente con un meccanismo a molla. L'azionamento degli interruttori di posizione B3 e B4 garantisce che le sbarre siano chiuse.

Per motivi di sicurezza, ogni sbarra è dotata di appositi sensori B5 e B6, posizionati sul bordo inferiore, che provvedono a riaprire automaticamente la o le sbarre qualora, in fase di chiusura, urtino un oggetto o una persona; in questo caso, si dovranno richiudere automaticamente dopo 5 s.

Sulla sinistra vi è una gettoniera con due feritoie per il passaggio di monete da 0,5 € e 1 € che, rispettivamente, sono in grado di chiudere i contatti B7 e B8. La gettoniera è in grado di riconoscere le monete inserite nelle feritoie e di restituire quelle inserite erroneamente.

Sul pavimento sono presenti due sensori B1 e B2 in grado di rilevare la presenza di un motoveicolo (B1) o di un'automobile (B1 e B2). I due sensori sono posizionati in modo da rilevare, per un certo tratto, il veicolo prima e dopo le sbarre.



Per aprire la sola sbarra di sinistra, un motoveicolo deve posizionarsi solo sul sensore B1 e deve essere inserita una moneta da 0,50 €; la sbarra si deve richiudere automaticamente, quando il motoveicolo non è più rilevato dal sensore B1. Per aprire entrambe le sbarre, un'automobile si deve posizionare sui due sensori B1 e B2 e devono essere inserite due monete da 0,50 € oppure una da 1 €; le barriere si richiuderanno quando non è più rilevata la presenza dell'automobile sui due sensori. Per il funzionamento corretto dell'impianto, si assume che, se un veicolo si appoggia prima sul sensore B1, deve attivare anche il sensore B2 entro 1,5 s per essere considerato un'auto, altrimenti è considerato un motoveicolo.

Le sbarre devono essere entrambe chiuse prima di poter trattare un nuovo veicolo.

Il pannello di comando, utilizzabile solo dal personale di servizio, prevede la presenza di un selettore a chiave S1 per abilitare il funzionamento di due lampade di segnalazione P1 e P2, che segnalano, rispettivamente, che l'impianto è abilitato oppure è disabilitato.

Disegnare il circuito di potenza, il circuito di comando e il diagramma di lavoro.