

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
ED ELETTRICA E MATEMATICA APPLICATA



Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

WARPEX

Nome	Cognome	Matricola	E-Mail
Michele	Martino	0622702424	m.martino48@studenti.unisa.it
Francesco	Quagliuolo	0622702412	f.quagliuolo@studenti.unisa.it
Emanuele	Relmi	0622702368	e.relmi@studenti.unisa.it
Benito	Senese	0622702425	b.senese1@studenti.unisa.it

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

INDICE

1	User Stories	3
1.1	US1 - Apertura Cannello	3
1.2	US2 - Chiusura Cannello	3
1.3	US3 - Regolazione Tempo Chiusura Automatica	4
1.4	US4 - Regolazione Tempo Lavoro	5
1.5	US5 - Riapertura Automatica con Rilevazione Ostacolo	5
1.6	US6 - Gestione Sicura del Cannello in Presenza di Ostacoli	6
1.7	US7 - Gestione del sensore di chiusura per determinare lo stato del cancello	7
1.8	US8 - Errore in caso di malfunzionamento del sensore di chiusura	7
1.9	US9 - Avvio Chiusura Cannello senza Sensore Attivo	8
1.10	US10 - Indicazione del Cannello in Movimento	8
1.11	US11 - Indicazione di Errore di Chiusura	9
1.12	US12 - Indicazione di Ostacolo	9
1.13	US13 - Indicazione Cannello Chiuso	10
1.14	US14 - Indicazione Cannello Aperto	10
2	Use Cases	11
2.1	Apertura Cannello [US1-US10-US14]	11
2.2	Chiusura Cannello [US2-US10-US13]	12

INDICE

2.3	Regolazione Tempo di Chiusura Automatica [US3]	13
2.4	Regolazione Tempo di Lavoro [US4]	13
2.5	Riapertura Automatica con Rilevazione Ostacolo [US5-US14] . .	14
2.6	Gestione Richieste in Presenza di Ostacoli [US6-US12]	14
2.7	Determinazione e Comunicazione Stato Cancelli [US7-US13] . .	15
2.8	Gestione dello Stato di Errore [US8-US11]	16
2.9	Chiusura automatica all'accensione [US9]	17
2.10	General Use Case	18
3	Activity Diagrams	19
3.1	Apertura e Chiusura Cancelli [Scenario 1]	19
3.2	Regolazioni [Scenario 2]	21
3.3	Gestione Stato e Ostacoli [Scenario 3]	24
3.4	Stato di Errore [Scenario 4]	26
3.5	Chiusura Automatica all'accensione [Scenario 5]	27
4	State Diagrams	30
	Indice delle Figure	31

CAPITOLO 1

USER STORIES

1.1 US1 - Apertura Cannello

Descrizione

Come utente,
voglio premere il pulsante B1 quando il cancello è chiuso o in chiusura,
al fine di avviare la fase di apertura del cancello.

Criterio di Accettazione

Dato che il cancello è chiuso o in fase di chiusura,
quando premo il pulsante B1,
allora il cancello deve iniziare la fase di apertura.

1.2 US2 - Chiusura Cannello

Descrizione

Come utente,
voglio premere il pulsante B1 quando il cancello è in apertura o aperto,
al fine di avviare la fase di chiusura del cancello.

1. USER STORIES

Criterio di Accettazione

Dato che il cancello è aperto o in fase di apertura,
quando premo il pulsante B1,
allora il cancello deve iniziare la fase di chiusura.

1.3 US3 - Regolazione Tempo Chiusura Automatica

Descrizione

Come utente,
voglio regolare il tempo di chiusura automatica del cancello premendo il pulsante B2 quando il cancello è chiuso,
al fine di impostare dopo quanto tempo dall'apertura il cancello deve richiudersi.

Criterio di Accettazione #1

Dato che il cancello è chiuso,
quando premo il pulsante B2,
se il tempo di chiusura automatica è inferiore a 120 secondi,
allora il tempo di chiusura automatica aumenta di 10 secondi.

Criterio di Accettazione #2

Dato che il cancello è chiuso,
quando premo il pulsante B2,
se il tempo di chiusura automatica è a 120 secondi,
allora il tempo di chiusura automatica ritorna a 10 secondi.

1.4 US4 - Regolazione Tempo Lavoro

Descrizione

Come utente,
voglio regolare la durata delle fasi di apertura e chiusura del cancello premendo il pulsante B3 quando il cancello è chiuso,
al fine di impostare la durata delle fasi di apertura e chiusura del cancello.

Criterio di Accettazione #1

Dato che il cancello è chiuso,
quando premo il pulsante B3,
se il tempo di lavoro è inferiore a 120 secondi,
allora il tempo di lavoro aumenta di 10 secondi.

Criterio di Accettazione #2

Dato che il cancello è chiuso,
quando premo il pulsante B3,
se il tempo di lavoro è 120 secondi,
allora il tempo di lavoro ritorna a 10 secondi.

1.5 US5 - Riapertura Automatica con Rilevazione Ostacolo

Descrizione

Come utente,
voglio che il cancello si riapra automaticamente se viene rilevata la presenza di un ostacolo durante la fase di chiusura,
in modo da evitare danni al cancello e garantire la sicurezza delle persone e degli oggetti presenti.

Criterio di Accettazione

Dato che il cancello è in fase di chiusura,
quando il sensore di presenza (P1) rileva un ostacolo,
allora il cancello si riapre automaticamente.

1.6 US6 - Gestione Sicura del Cannello in Presenza di Ostacoli

Descrizione

Come utente,
voglio che il dispositivo ignori le richieste di apertura o chiusura del cancello quando il sensore di presenza è attivo,
in modo da prevenire movimenti non sicuri del cancello in presenza di ostacoli o persone.

Criterio di Accettazione #1

Dato che il sensore di presenza (P1) è attivo,
quando c'è una richiesta di apertura o chiusura del cancello,
allora il dispositivo non esegue l'azione richiesta.

Criterio di Accettazione #2

Dato il sensore di presenza (P1),
quando esso non rileva più alcun ostacolo,
allora il dispositivo è nuovamente pronto a ricevere e gestire le richieste di apertura o chiusura del cancello..

1.7 US7 - Gestione del sensore di chiusura per determinare lo stato del cancello

Descrizione

Come utente,
voglio che il dispositivo utilizzi il sensore di presenza (P2) come sensore di chiusura del cancello
in modo da determinare affidabilmente lo stato del cancello.

Criterio di Accettazione

Dato che il cancello è in fase di chiusura,
quando il sensore di presenza (P2) è attivo,
allora il cancello si considera chiuso completamente.

1.8 US8 - Errore in caso di malfunzionamento del sensore di chiusura

Descrizione

Come utente
voglio che il dispositivo entri in uno stato di errore se il sensore di chiusura (P2) non si attiva dopo il tempo di lavoro previsto durante la fase di chiusura del cancello,
in modo da essere avvisato in caso di malfunzionamento del sensore.

Criterio di Accettazione

Dato che è in corso la fase di chiusura del cancello,
quando il sensore di chiusura (P2) non si attiva entro il tempo di lavoro previsto,
allora il dispositivo entra in uno stato di errore.

1.9 US9 - Avvio Chiusura Cannello senza Sensore Attivo

Descrizione

Come utente,
voglio che il dispositivo avvii la procedura di chiusura del cancello quando viene acceso, se il sensore di chiusura (P2) e il sensore di presenza (P1) non sono attivi,
in modo da garantire la chiusura corretta del cancello all'accensione.

Criterio di Accettazione

Dato che il dispositivo è acceso,
quando il sensore di chiusura (P2) e il sensore di presenza (P1) non sono attivi,
allora viene avviata la procedura di chiusura del cancello.

1.10 US10 - Indicazione del Cannello in Movimento

Descrizione

Come utente,
voglio che il LED giallo lampeggi mentre il cancello è in apertura o in chiusura,
al fine di avere una conferma visiva dello stato di movimento.

Criterio di Accettazione

Dato che il cancello è in fase di apertura o chiusura,
quando il cancello si muove,
allora il LED giallo lampeggia con una frequenza di 0,5 Hz.

1.11 US11 - Indicazione di Errore di Chiusura

Descrizione

Come utente,
voglio che il LED rosso si accenda se il cancello non si chiude entro 10 secondi dal completamento del tempo di lavoro,
al fine di essere notificato di uno stato di errore.

Criterio di Accettazione

Dato che il cancello è in fase di chiusura,
quando il cancello non si chiude entro 10 secondi dal completamento del tempo di lavoro,
allora il LED rosso si accende per notificare lo stato di errore.

1.12 US12 - Indicazione di Ostacolo

Descrizione

Come utente,
voglio che il LED verde lampeggi se un ostacolo è presente davanti al sensore P1 quando si richiede l'apertura o la chiusura,
al fine di essere notificato della presenza di un ostacolo.

Criterio di Accettazione

Dato che il cancello è completamente aperto o chiuso,
quando un ostacolo è presente davanti al sensore P1 e si richiede l'apertura o la chiusura del cancello,
allora il LED verde lampeggia con una frequenza di 1 Hz per 30 secondi.

1.13 US13 - Indicazione Cannello Chiuso

Descrizione

Come utente,
voglio che tutti i LED siano spenti quando il cancello è chiuso,
al fine di avere una conferma visiva che il cancello è completamente chiuso.

Criterio di Accettazione

Dato che la procedura di chiusura del cancello è attiva,
quando il cancello è completamente chiuso,
allora tutti i LED sono spenti.

1.14 US14 - Indicazione Cannello Aperto

Descrizione

Come utente,
voglio che tutti i LED siano accesi senza lampeggiare quando il cancello è aperto,
al fine di avere una conferma visiva che il cancello è completamente aperto.

Criterio di Accettazione

Dato che la procedura di apertura del cancello è attiva,
quando il cancello è completamente aperto,
allora tutti i LED sono accesi senza lampeggiare.

CAPITOLO 2

USE CASES

Per poter rappresentare le user stories sopra descritte, utilizziamo gli Use Case Diagrams, dei diagrammi che rappresentano le interazioni tra gli utenti e il sistema. In questo scenario, l'attore principale è l'utente che interagisce con il sistema del cancello automatico attraverso i pulsanti B1, B2 e B3.

2.1 Apertura Cannello [US1-US10-US14]

L'utente ha la possibilità, in prossimità del cancello, di richiederne l'apertura premendo il pulsante B1. Quando il sistema rileva che il pulsante B1 è stato premuto e il cancello è nelle condizioni specificate (chiuso o in chiusura), avvia il processo di apertura del cancello. Il dispositivo inoltre fornisce un feedback visivo ottenuto dall'attivazione di un segnale luminoso, identificato dal lampeggiare di un LED giallo con una frequenza 0.5 Hz. Il dispositivo, inoltre, permette di verificare la completa apertura del cancello tramite l'accensione di tutti i LED: giallo, rosso e verde (figura 2.1).

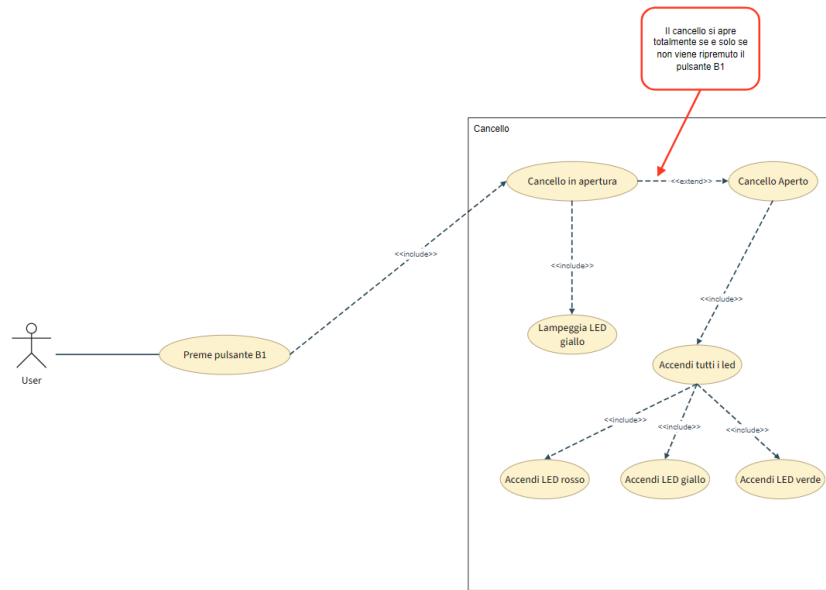


Figure 2.1: Apertura Cancello

2.2 Chiusura Cancello [US2-US10-US13]

L'utente ha la possibilità, in prossimità del cancello, di richiederne la chiusura premendo il pulsante B1. Quando il sistema rileva che il pulsante B1 è stato premuto e il cancello è nelle condizioni specificate (aperto o in apertura), avvia il processo di chiusura del cancello. Il dispositivo inoltre fornisce un feedback visivo ottenuto dall'attivazione di un segnale luminoso, identificato dal lampeggiare di un LED giallo con una frequenza 0.5 Hz. Il dispositivo, inoltre, permette di verificare la completa chiusura del cancello tramite lo spegnimento di tutti i LED (figura 2.2).

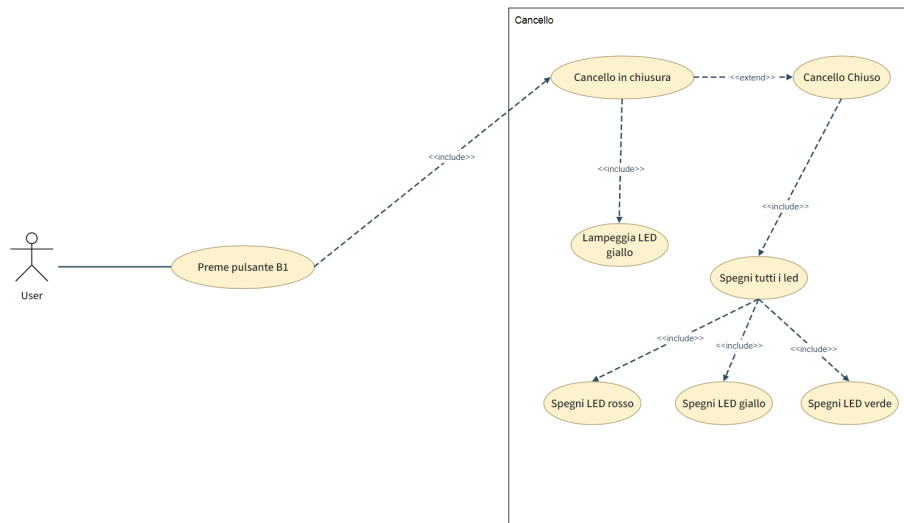


Figure 2.2: Chiusura Cancelli

2.3 Regolazione Tempo di Chiusura Automatica [US3]

L'utente ha la possibilità di regolare il tempo di chiusura automatica del cancello andando a determinare quanto esso debba rimanere aperto prima di chiudersi automaticamente. Quando il cancello è chiuso, l'utente preme il pulsante B2 per effettuare la regolazione. Se il tempo di chiusura automatica è inferiore a 120 secondi, ogni pressione del pulsante B2 aumenta il tempo di 10 secondi. Se il tempo è già a 120 secondi, premendo nuovamente B2 il tempo viene riportato a 10 secondi (2.3).

2.4 Regolazione Tempo di Lavoro [US4]

L'utente ha la possibilità di richiedere la regolazione della durata della fasi di apertura e chiusura del cancello premendo l'apposito pulsante (B3) solo quando il cancello è chiuso. Questa azione è essenziale per impostare la durata delle due fasi del cancello. Ogni pressione del pulsante incrementa la durata di 10 secondi e, se il tempo di lavoro è al suo massimo (120 secondi), esso ritorna

a 10 secondi (2.3).

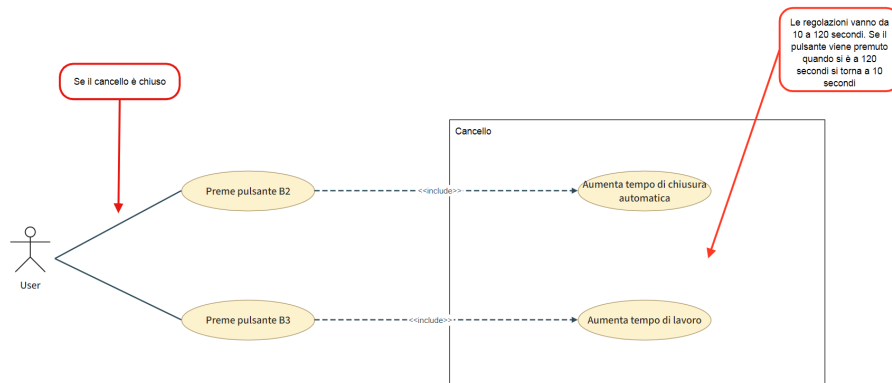


Figure 2.3: Regolazioni

2.5 Riapertura Automatica con Rilevazione Ostacolo [US5-US14]

Il dispositivo, in caso di rilevamento, tramite un sensore di presenza (P1), di presenza di un ostacolo durante la fase di chiusura, può effettuare la riapertura automatica del cancello. Questa azione è essenziale per evitare danni al cancello e garantire la sicurezza delle persone e degli oggetti presenti. Il dispositivo fornisce un feedback in caso di apertura completa del cancello, dato dall'accensione di tutti i LED (2.4).

2.6 Gestione Richieste in Presenza di Ostacoli [US6-US12]

Il dispositivo, nel caso in cui il sensore di presenza (P1) sia attivo, ignora le richieste di apertura o chiusura del cancello. Questa azione è essenziale per prevenire movimenti non sicuri del cancello in presenza di ostacoli o persone. Il dispositivo fornisce un feedback visivo in caso di presenza di un ostacolo, dato dal lampeggio del LED verde con frequenza di 1 Hz per un tempo di 30 secondi (2.4).

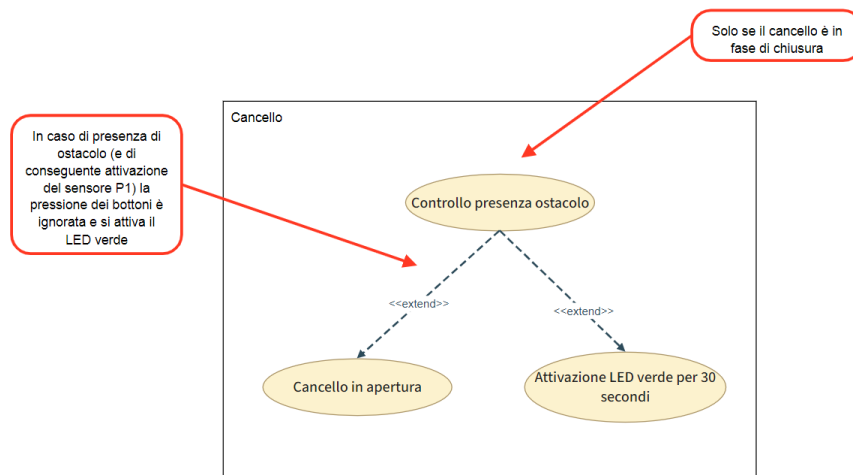


Figure 2.4: Controllo Ostacolo e Gestione Richieste

2.7 Determinazione e Comunicazione Stato Cancelli [US7-US13]

Il dispositivo, tramite il sensore di presenza (P2), decreta lo stato di chiusura completa del cancello. Questa azione è essenziale per determinare correttamente lo stato del cancello che si considera chiuso quando il sensore è attivo (2.5). Il dispositivo fornisce un feedback visivo in caso il cancello risulti completamente chiuso, dato dallo spegnimento di tutti i LED.

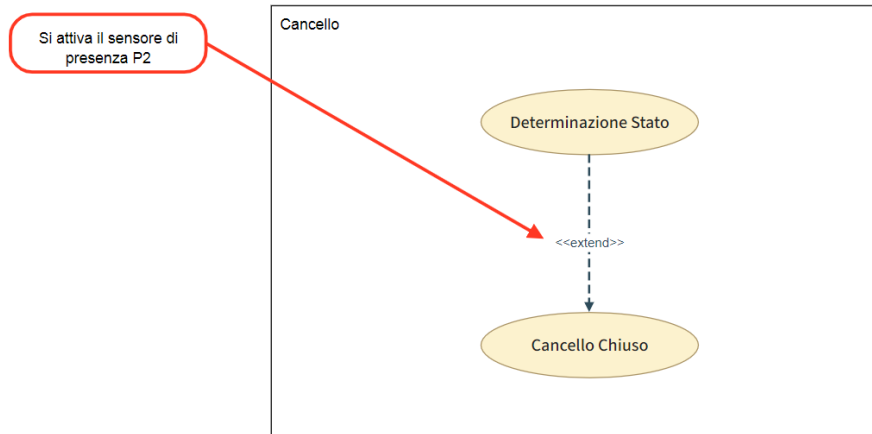


Figure 2.5: Determinazione Stato

2.8 Gestione dello Stato di Errore [US8-US11]

Il dispositivo entra in uno stato di errore nel caso in cui il sensore di presenza (P2) non si attivi dopo il tempo di lavoro previsto durante la fase di chiusura del cancello. Questa azione è essenziale per far sì che l'utente venga avvisato in caso di malfunzionamento del sensore. Il dispositivo fornisce un feedback visivo dello stato di errore, dato dall'accensione del LED rosso in caso il cancello non si chiuda entro 10 secondi dal completamento del tempo di lavoro (2.6).

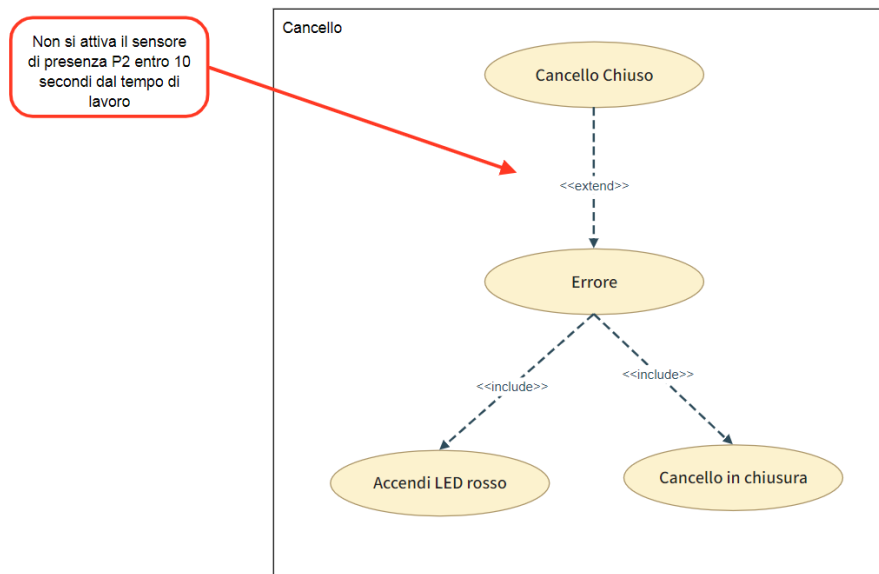


Figure 2.6: Stato di Errore

2.9 Chiusura automatica all'accensione [US9]

L'utente ha la possibilità di richiedere che il dispositivo avvii la procedura di chiusura del cancello automatico quando il dispositivo viene acceso per la prima volta, solo se i due sensori di presenza P1 e P2 non sono attivi. Questa azione è essenziale per garantire la corretta chiusura del cancello all'accensione del dispositivo.

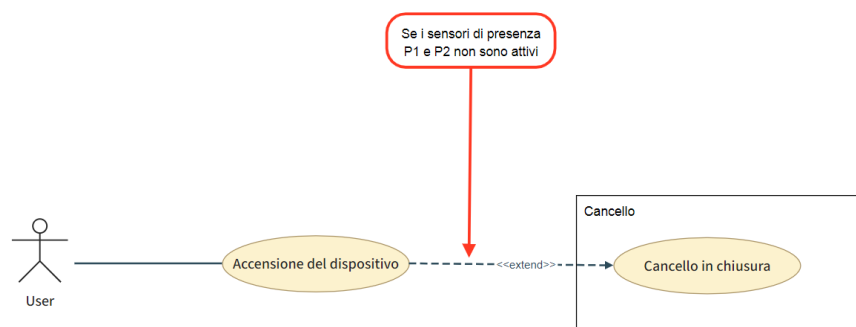


Figure 2.7: Chiusura Automatica

2.10 General Use Case

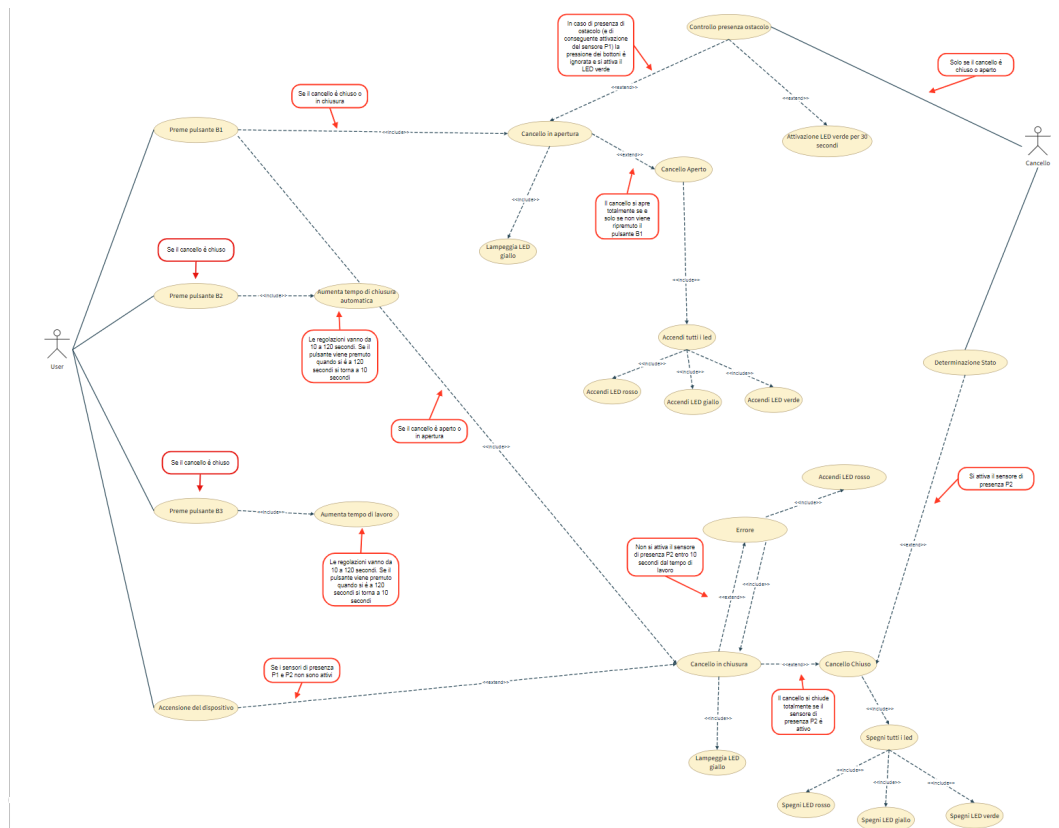


Figure 2.8: Use Cases Generale

CAPITOLO 3

ACTIVITY DIAGRAMS

3.1 Apertura e Chiusura Cannello [Scenario 1]

Questo scenario, illustrato in figura 3.1, descrive in sequenza le azioni che l'utente compie per aprire e chiudere il cancello, dalle fasi iniziali di richiesta tramite il pulsante B1, fino al feedback visivo che conferma l'operazione completata. Di seguito vengono presentati i flussi di azioni associati allo scenario corrente.

Apertura del Cannello:

1. L'utente decide di aprire il cancello e si avvicina ad esso;
2. Per avviare il processo di apertura, l'utente preme il pulsante B1;
3. Il sistema rileva che il pulsante B1 è stato premuto;
4. Il sistema verifica che il cancello sia chiuso o in chiusura;
5. Il sistema avvia il processo di apertura del cancello;
6. Durante l'apertura, il dispositivo fornisce un feedback visivo attivando il lampeggiamento del LED giallo con frequenza 0.5 Hz;

3. ACTIVITY DIAGRAMS

7. Una volta completata l'apertura, tutti i LED (giallo, rosso e verde) si accendono staticamente per indicare la completa apertura del cancello.

Chiusura del Cannello:

1. L'utente decide di chiudere il cancello e si avvicina ad esso;
2. Per avviare il processo di chiusura, l'utente preme il pulsante B1;
3. Il sistema rileva che il pulsante B1 è stato premuto;
4. Il sistema verifica che il cancello sia aperto o in apertura;
5. Il sistema avvia il processo di chiusura del cancello;
6. Durante la chiusura, il dispositivo fornisce un feedback visivo attivando il lampeggiamento del LED giallo con frequenza 0.5 Hz;
7. Una volta completata la chiusura, tutti i LED (giallo, rosso e verde) si spengono per indicare la completa chiusura del cancello.

3. ACTIVITY DIAGRAMS

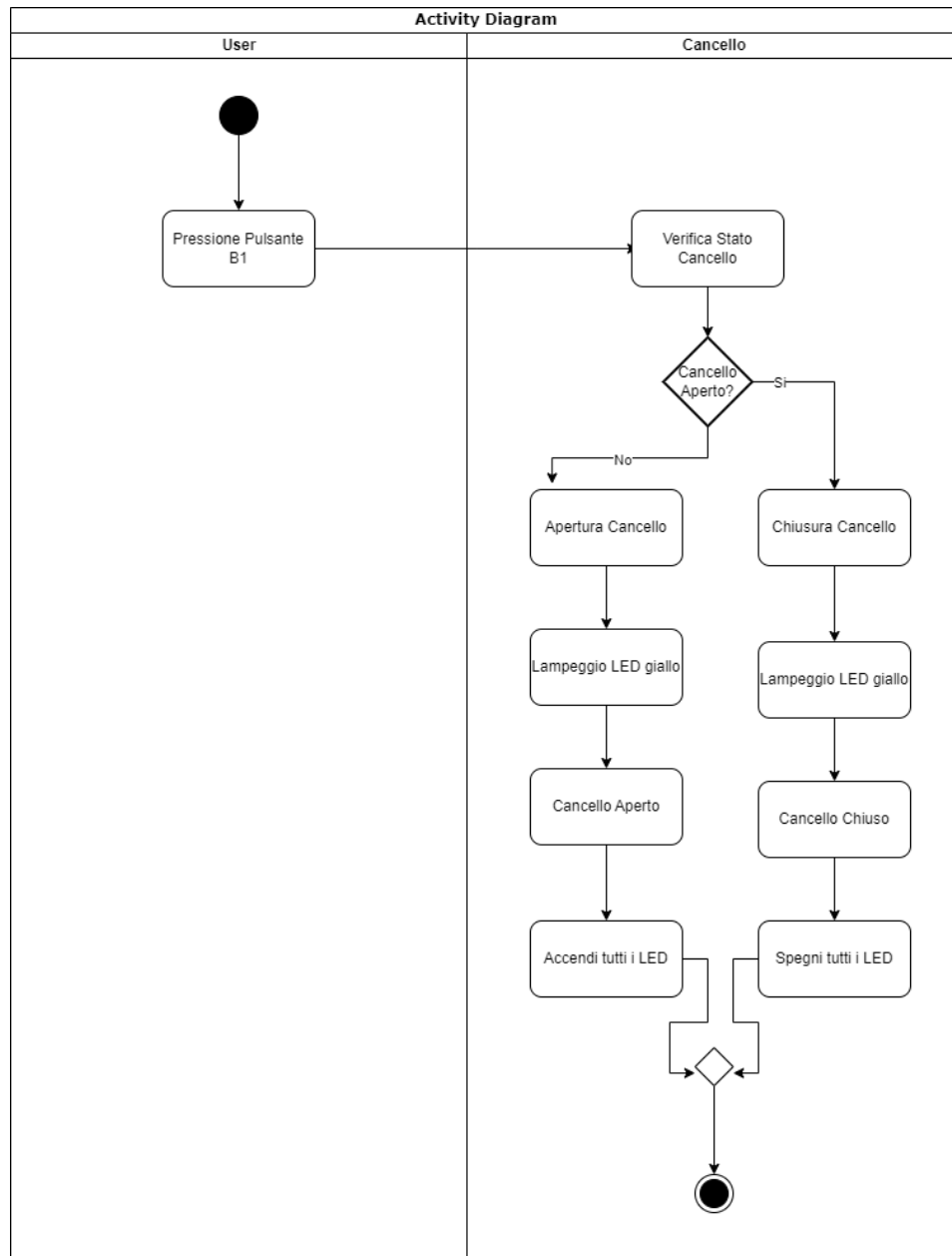


Figure 3.1: Scenario 1

3.2 Regolazioni [Scenario 2]

Questo scenario è suddiviso in due parti, entrambe ricostruite in figura 3.2.

La prima parte dello scenario descrive sequenzialmente le azioni che l'utente compie per regolare il tempo di chiusura automatica del cancello. Di

3. ACTIVITY DIAGRAMS

seguito viene presentato il flusso di azioni associato alla sezione corrente.

Regolazione Tempo di Chiusura Automatica:

1. L'utente decide di regolare il tempo di chiusura automatica del cancello;
2. L'utente si avvicina al cancello chiuso;
3. Per avviare il processo di regolazione, l'utente preme il pulsante B2;
4. Il sistema rileva che il pulsante B2 è stato premuto;
5. Il tempo di chiusura automatica viene così gestito:
 - (a) Se il tempo di chiusura automatica è inferiore a 120 secondi, ogni pressione del pulsante B2 aumenta il tempo di 10 secondi;
 - (b) Se il tempo di chiusura automatica è già a 120 secondi, premendo nuovamente B2 il tempo viene riportato a 10 secondi.

La seconda parte descrive, invece, le azioni che l'utente compie per regolare la durata delle fasi di apertura e chiusura del cancello.

Regolazione Tempo di Lavoro:

1. L'utente decide di regolare la durata delle fasi di apertura e chiusura del cancello;
2. L'utente si avvicina al cancello chiuso;
3. Per avviare il processo di regolazione, l'utente preme il pulsante B3;
4. Il sistema rileva che il pulsante B3 è stato premuto;
5. Il tempo per la regolazione delle fasi viene così gestito:
 - (a) Se il tempo di chiusura automatica è inferiore a 120 secondi, ogni pressione del pulsante B3 aumenta il tempo di 10 secondi;

3. ACTIVITY DIAGRAMS

- (b) Se il tempo di chiusura automatica è già a 120 secondi, premendo nuovamente B3 il tempo viene riportato a 10 secondi.

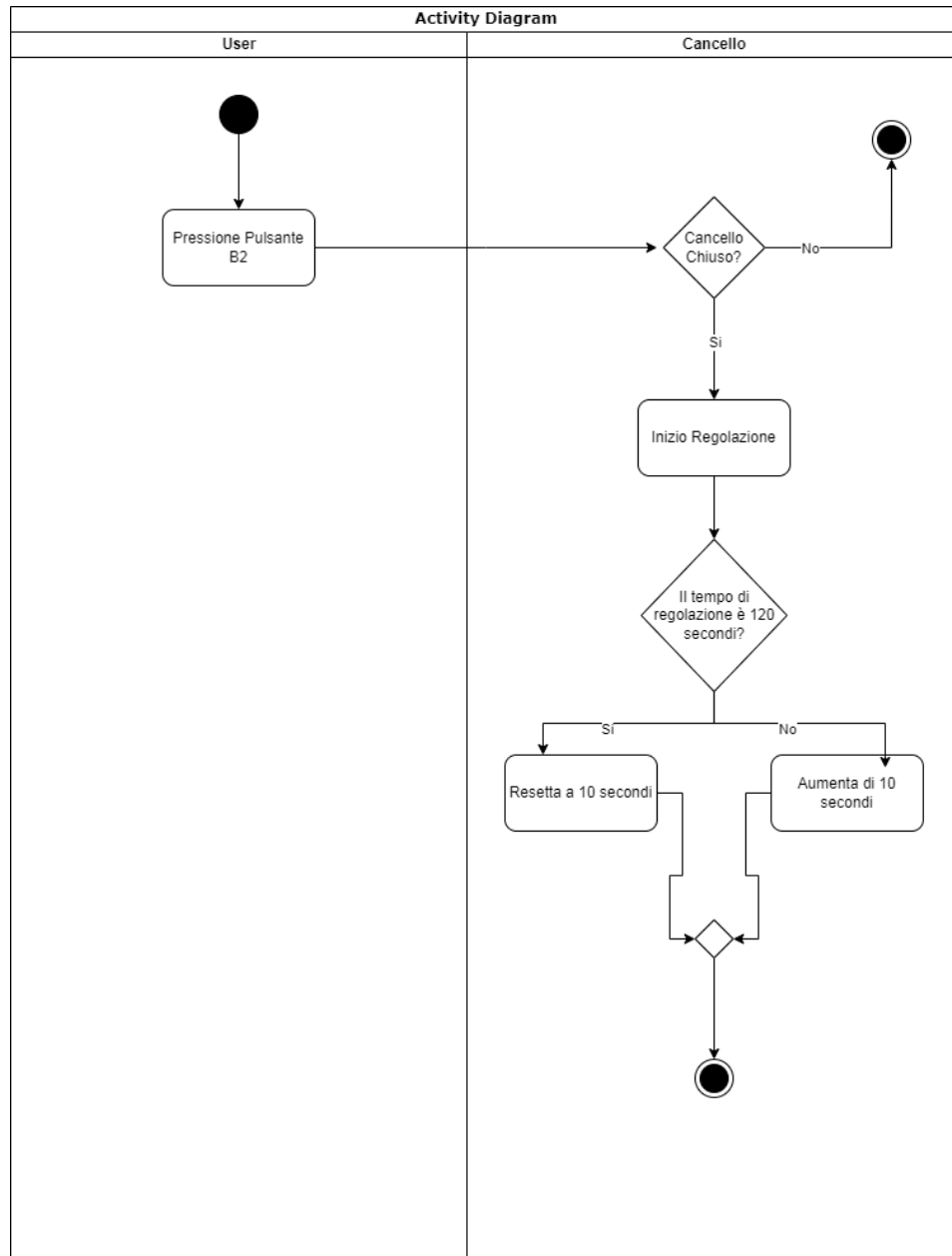


Figure 3.2: Scenario 2

3.3 Gestione Stato e Ostacoli [Scenario 3]

Lo scenario attuale, ritratto in figura 3.3, è anch'esso suddiviso in due sezioni differenti.

La prima parte descrive in modo consecutivo le azioni relative alla riapertura automatica del cancello, attuata dal dispositivo, in presenza di un ostacolo. Di seguito è presentato il flusso di azioni associato allo scenario corrente.

Riapertura Automatica con Rilevazione Ostacolo:

1. Il sistema rileva un ostacolo tramite il sensore di presenza (P1) durante la fase di chiusura del cancello;
2. Il sistema avvia la riapertura automatica del cancello per evitare danni e garantire la sicurezza;
3. Il dispositivo fornisce un feedback visivo in caso di apertura completa del cancello, accendendo tutti i LED (giallo, rosso e verde);
4. Se il sistema non rileva alcun ostacolo procederà con la chiusura del cancello e l'attivazione del sensore di presenza P2.

La seconda parte descrive, invece, le azioni che l'utente compie per gestire le richieste di apertura o chiusura del cancello in presenza di ostacoli. Di seguito viene presentato il flusso di azioni associato allo scenario corrente.

Gestione Richieste in Presenza di Ostacoli:

1. L'utente decide di attivare la funzione che fa ignorare le richieste di apertura o chiusura del cancello quando il sensore di presenza (P1) è attivo;
2. Il sistema rileva la presenza di un ostacolo tramite il sensore P1;

3. ACTIVITY DIAGRAMS

3. Il sistema ignora le richieste di apertura o chiusura del cancello per prevenire movimenti non sicuri;
4. Il dispositivo fornisce un feedback visivo della presenza di un ostacolo, facendo lampeggiare il LED verde con una frequenza di 1 Hz per 30 secondi.

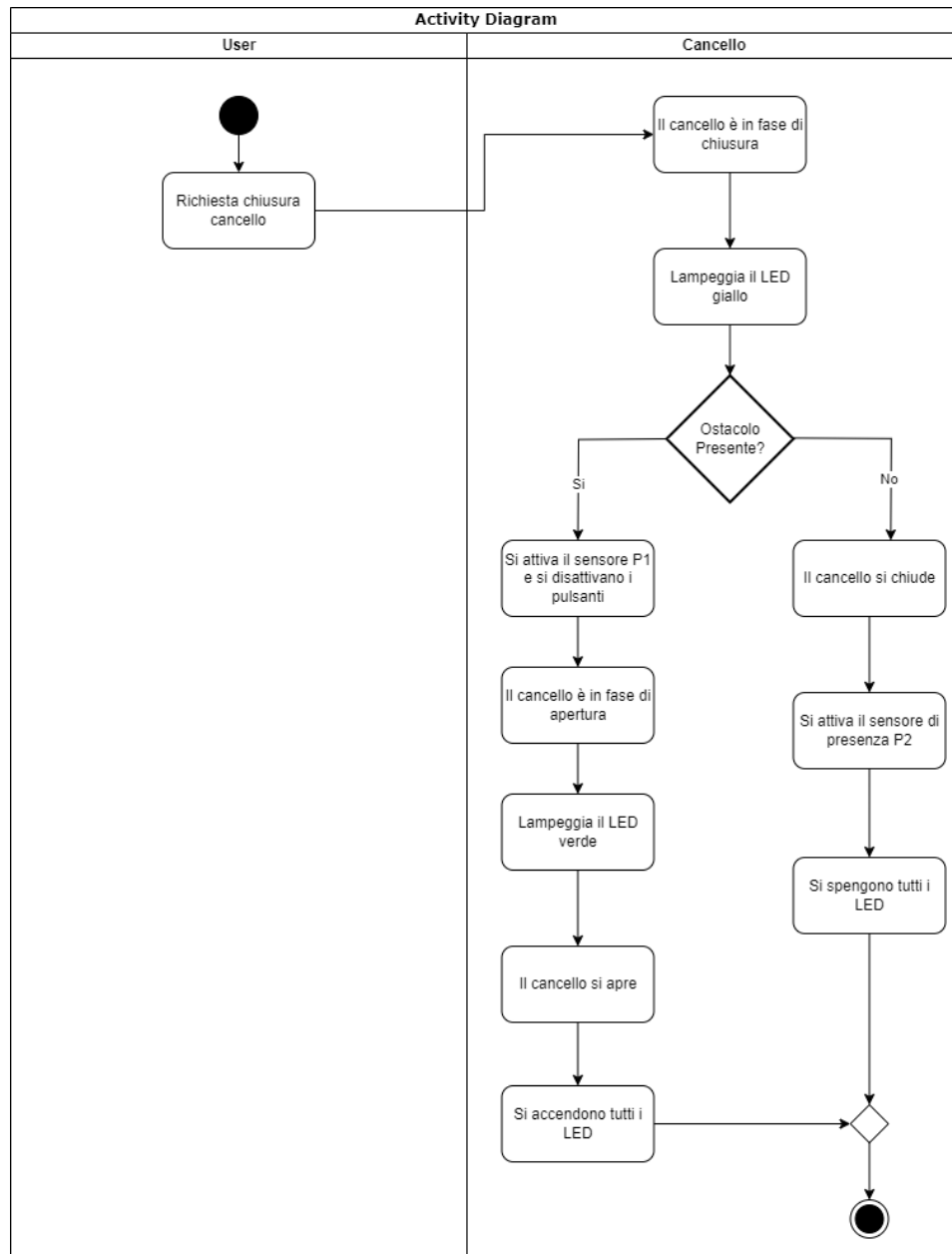


Figure 3.3: Scenario 3

3.4 Stato di Errore [Scenario 4]

Questo scenario, riprodotto in figura 3.4, descrive in modo seriale le azioni che l'utente compie per far entrare il dispositivo in uno stato di errore in caso di malfunzionamento del sensore di presenza (P2). Di seguito viene presentato il flusso di azioni associato allo scenario corrente.

Stato di Errore con Rilevazione Malfunzionamento del Sensore:

1. L'utente richiede la chiusura del cancello tramite il pulsante B1;
2. Il sistema rileva che il sensore di presenza (P2) non si è attivato dopo il tempo di lavoro previsto durante la fase di chiusura del cancello;
3. Il sistema entra in uno stato di errore per avvisare l'utente del possibile malfunzionamento del sensore;
4. Il dispositivo fornisce un feedback visivo dello stato di errore, accendendo il LED rosso se il cancello non si chiude entro 10 secondi dal completamento del tempo di lavoro.

3. ACTIVITY DIAGRAMS

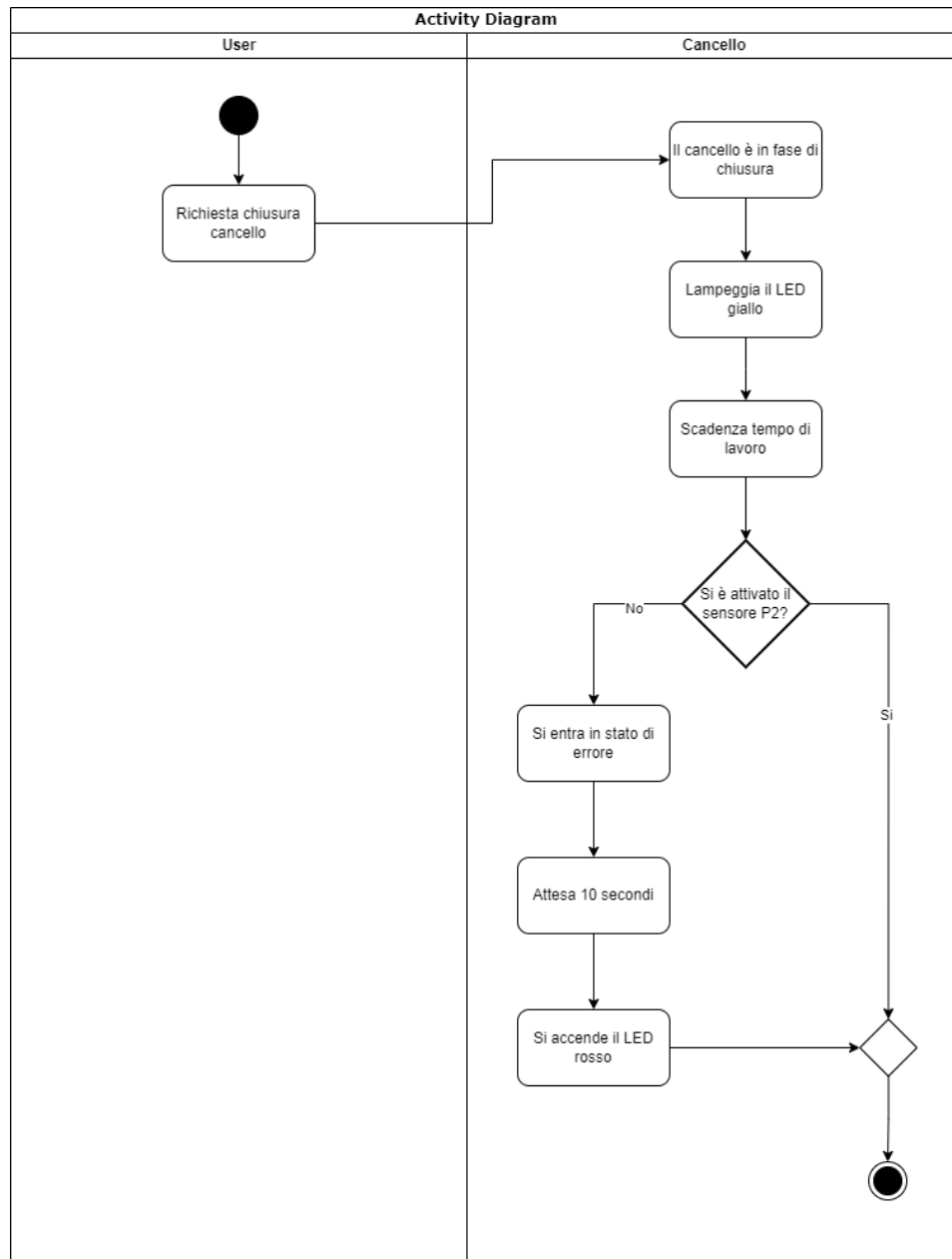


Figure 3.4: Scenario 4

3.5 Chiusura Automatica all'accensione [Scenario 5]

Questo scenario, rappresentato in figura 2.7, descrive in successione le azioni che l'utente compie per richiedere la chiusura automatica del cancello all'accensione del dispositivo. Nell'elenco sottostante è presentato il flusso di

3. ACTIVITY DIAGRAMS

azioni associato allo scenario corrente.

Chiusura Automatica all'Accensione del Dispositivo:

1. L'utente accende il dispositivo per la prima volta;
2. Il sistema verifica che i sensori di presenza P1 e P2 non siano attivi;
3. Il sistema avvia la procedura di chiusura del cancello;
4. Il dispositivo garantisce la corretta chiusura del cancello all'accensione.

3. ACTIVITY DIAGRAMS

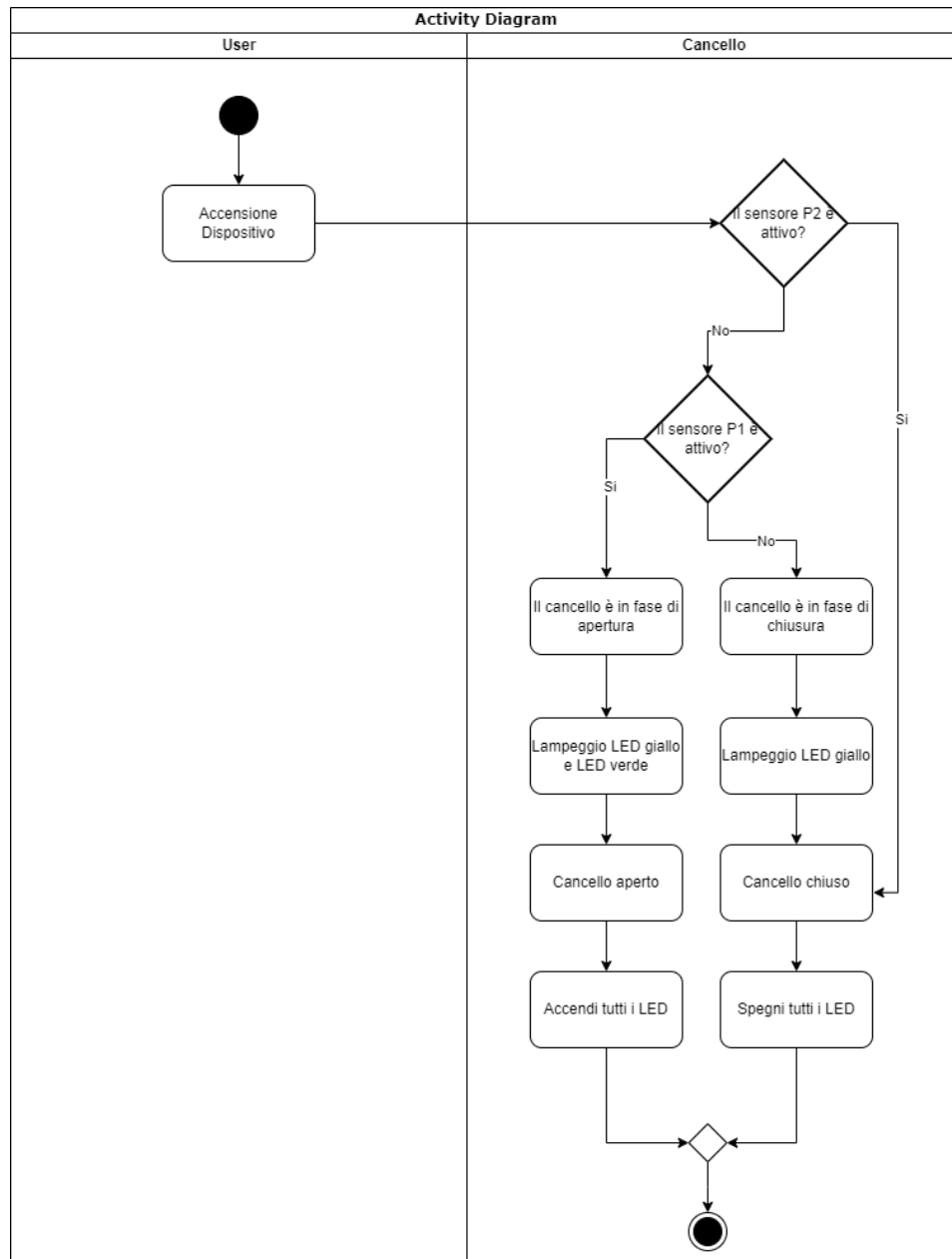


Figure 3.5: Scenario 5

CAPITOLO 4

STATE DIAGRAMS

INDICE DELLE FIGURE

2.1	Apertura Cannello	12
2.2	Chiusura Cannello	13
2.3	Regolazioni	14
2.4	Controllo Ostacolo e Gestione Richieste	15
2.5	Determinazione Stato	16
2.6	Stato di Errore	17
2.7	Chiusura Automatica	17
2.8	Use Cases Generale	18
3.1	Scenario 1	21
3.2	Scenario 2	23
3.3	Scenario 3	25
3.4	Scenario 4	27
3.5	Scenario 5	29