



4OURSQUARED

4oursquared.unipd@gmail.com

## Analisi dei requisiti

### *Informazioni*

<i>Redattori</i>	Nicolas Alberti
	Romina Brotto
	Erica Cavaliere
	Francesco Ceccato
<i>Versione</i>	1.0.0
<i>Uso</i>	esterno

### Descrizione

---

Questo documento si occupa di riportare un'analisi di tutti gli elementi richiesti e i vincoli da rispettare per una completa comprensione del progetto.



Versione	Data	Redattore	Verificatore	Descrizione
1.0.0	20/07/2023	Soldà Matteo	Brotto Romina	Approvazione per candidatura RTB
0.1.0	20/07/2023	Brotto Romina	Soldà Matteo	Verifica per RTB
0.0.7	04/07/2023	Brotto Romina	Cavaliere Erica	Aggiunti casi d'uso mancanti, effettuate correzioni consigliate dal Committente e sistemate immagini
0.0.6	01/06/2023	Brotto Romina	Soldà Matteo	Aggiunti sottocasi da 11.1.1 al 11.1.5 con relativi requisiti funzionali e correzione immagini use case
0.0.5	25/05/2023	Brotto Romina	Cavaliere Erica	Sistemazione casi d'uso, aggiunta sottocasi e requisiti funzionali
0.0.4	10/05/2023	Alberti Nicolas	Brotto Romina	Aggiunta Tabella Requisiti funzionali
0.0.3	09/05/2023	Brotto Romina	Soldà Matteo	Aggiunta sezioni 2, 2.1, 4, 4.1 ed inizio stesura requisiti funzionali
0.0.2	05/05/2023	Francesco Ceccato	Lorenzo Salami	Inserimento di alcuni casi d'uso
0.0.1	05/05/2023	Erica Cavaliere	Lorenzo Salami	Stesura iniziale



# Contents

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
1.1	Scopo del Documento	1
1.2	Riferimenti	1
<b>2</b>	<b>Descrizione del Prodotto</b>	<b>2</b>
2.1	Scopo del Prodotto	2
2.2	Parti del Prodotto	2
2.3	Caratteristiche utenti	2
2.4	Vincoli e preferenze	3
<b>3</b>	<b>Casi d'uso</b>	<b>4</b>
3.1	Diagramma dei casi d'uso	4
3.2	Attori	8
3.3	Lista dei casi d'uso	8
3.3.1	UC1 - Rilevamento presenza di persone automatico	8
3.3.2	UC1.1 - Rilevamento presenza di persone automatico	8
3.3.3	UC1.2 - Rilevamento presenza di persone su richiesta	9
3.3.4	UC2 - Visualizzazione intensità luminosa di un'area illuminata	9
3.3.5	UC3 - Aumento manuale dell'intensità luminosa	9
3.3.6	UC3.1 - Aumento manuale dell'intensità luminosa di un'area illuminata	10
3.3.7	UC3.2 - Aumento manuale dell'intensità luminosa di più aree illuminate	10
3.3.8	UC4 - Diminuzione manuale dell'intensità luminosa	10
3.3.9	UC4.1 - Diminuzione manuale dell'intensità luminosa di un'area illuminata	11
3.3.10	UC4.2 - Diminuzione manuale dell'intensità luminosa di più aree illuminate	11
3.3.11	UC5 - Login	11
3.3.12	UC6 - Logout	12
3.3.13	UC7 - Consultazione elenco aree illuminate	12
3.3.14	UC8 - Consultazione elenco aree illuminate con guasti	13
3.3.15	UC9 - Inserimento manuale di un guasto ad una area illuminata	13
3.3.16	UC10 - Creazione di nuova area illuminata	13
3.3.17	UC11 - Riconfigurazione di area illuminata esistente	14
3.3.18	UC11.1 - Aggiunta di un nuovo sensore ad un'area illuminata	14
3.3.19	UC11.1.1 - Specifica dettagli del sensore	14
3.3.20	UC11.1.2 - Specifica di interazione automatica (push)	15
3.3.21	UC11.1.3 - Specifica di interazione su richiesta (pull)	15
3.3.22	UC11.1.4 - Specifica di posizione geografica del sensore	15
3.3.23	UC11.1.5 - Specifica raggio d'azione	16
3.3.24	UC11.2 - Rimozione di un sensore	16
3.3.25	UC11.3 - Associazione di un nuovo impianto di illuminazione ad un'area illuminata	17
3.3.26	UC11.4 - Rimozione di un impianto di illuminazione esistente da un'area illuminata	17
3.3.27	UC12 - Rimozione di area illuminata esistente	18



3.3.28	UC13 - Aumento automatico dell'intensità luminosa	18
3.3.29	UC13.1 - Aumento automatico dell'intensità luminosa di un'area illuminata	18
3.3.30	UC13.2 - Aumento automatico dell'intensità luminosa di più aree illuminate	19
3.3.31	UC14 - Diminuzione automatica dell'intensità luminosa	19
3.3.32	UC14.1 - Diminuzione automatica dell'intensità luminosa di un'area illuminata	19
3.3.33	UC14.2 - Diminuzione automatica dell'intensità luminosa di più aree illuminate	20
3.3.34	UC15 - Settaggio di un impianto in modalità automatica	20
3.3.35	UC16 - Rimozione di area illuminata da elenco aree illuminate con guasti	20
3.3.36	UC17 - Aumento automatico dell'intensità luminosa di tutte le aree illuminate (globale)	21
3.3.37	UC18 - Diminuzione automatico dell'intensità luminosa di tutte le aree illuminate (globale)	21
3.3.38	UC19 - Rilevamento di un'intensità luminosa con valori sopra soglia	21
3.3.39	UC20 - Rilevamento di un'intensità luminosa con valori sotto soglia	22
3.3.40	UC21 - Rilevamento di un'anomalia nella misurazione rispetto al valore atteso	22
3.3.41	UC22 - Inserimento automatico di un guasto ad un'area illuminata	22
3.3.42	UC23 - Segnalazione di un'area illuminata riparata	22
<b>4</b>	<b>Requisiti</b>	<b>24</b>
4.1	Requisiti funzionali	24



# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del Documento

In questo progetto viene richiesto di creare un sistema che permetta di gestire i lampioni, accendendo una o più luci se sono presenti nelle vicinanze una o più persone o spegnendole altrimenti.

Bisognerà che ci sia anche un modo per registrare i guasti degli impianti e segnalarli tramite apposita applicazione.

## 1.2 Riferimenti

### Riferimenti normativi

- Capitolato d'appalto: C2;
- Norme di Progetto.

### Riferimenti informativi

- Slide analisi dei requisiti - Materiale didattico del corso IS;
- Slide diagrammi dei casi d'uso - Materiale didattico del corso IS.



## 2 Descrizione del Prodotto

L'azienda *Imola Informatica* propone attraverso il capitolato C2: *Lumos Minima*. L'obiettivo è sviluppare un sistema per l'ottimizzazione dell'illuminazione pubblica che permetta ai gestori di sfruttare la possibilità di regolare l'intensità di luce emessa dagli *impianti luminosi<sub>G</sub>*, grazie all'utilizzo di sensori specifici che permettono di ottenere informazioni legate all'ambiente circostante.

### 2.1 Scopo del Prodotto

Il sistema sopra citato consentirebbe di garantire sicurezza stradale e sociale, e al tempo stesso permetterebbe di risparmiare energia e quindi risorse economiche ed ambientali. Il processo è caratterizzato da operazioni effettuate dal sistema e/o dai gestori:

- Rilevamento della presenza di persone in prossimità della fonte luminosa;
- Aumento e riduzione dell'intensità luminosa;
- Rilevamento automatico del guasto di un impianto di illuminazione;
- Segnalazione manuale del guasto di un impianto di illuminazione;
- Aumento e riduzione manuale dell'intensità luminosa;
- Inserimento e gestione di un impianto luminoso;
- Aumento o riduzione globale dell'intensità luminosa.

### 2.2 Parti del Prodotto

Il prodotto si compone delle seguenti parti:

- *Landing page<sub>G</sub>* per permettere l'autenticazione dell'operatore;
- *Web App<sub>G</sub>* con *dashboard<sub>G</sub>* per visualizzare, selezionare tutti i gruppi di impianti luminosi ed interagire con essi;
- *BackEnd<sub>G</sub>* server che opera effettivamente sui lampioni.

Per ogni impianto luminoso deve essere prevista una modalità a funzionamento automatico ed una modalità a funzionamento manuale, in cui l'operatore potrà configurare a proprio piacimento gli elementi dell'impianto.

### 2.3 Caratteristiche utenti

La Web App prevede due tipologie di utenti:

- operatore non autenticato, che può:
  - visualizzare la landing page;
  - accedere al servizio previo possesso di credenziali autenticate.
- operatore autenticato, che può:
  - visualizzare tutti gli impianti luminosi gestiti dall'organizzazione;
  - interagire con ogni impianto e modificarne il funzionamento;
  - visualizzare eventuali errori e/o guasti.

Il prodotto si rivolge a tutte le organizzazioni che necessitano di gestire un numero consistente di impianti luminosi, a loro volta composti da più elementi quali luci e sensori. L'utente finale deve conoscere il funzionamento di tali componenti, al fine di poter gestire nella maniera più adeguata gli impianti ed inoltre deve saper interpretare gli errori forniti dal prodotto, per poter correggere il funzionamento dell'impianto.

## 2.4 Vincoli e preferenze

Il proponente non impone particolari vincoli nella scelta delle tecnologie e dei linguaggi, sono stati però forniti alcuni suggerimenti da prendere in considerazione:

- utilizzo di React per lo sviluppo delle parti di *Front-end<sub>G</sub>*;
- utilizzo di Node JS per lo sviluppo delle parti di *Back-end<sub>G</sub>*;

Per il completamento del progetto il proponente richiede che siano ottenuti i seguenti risultati:

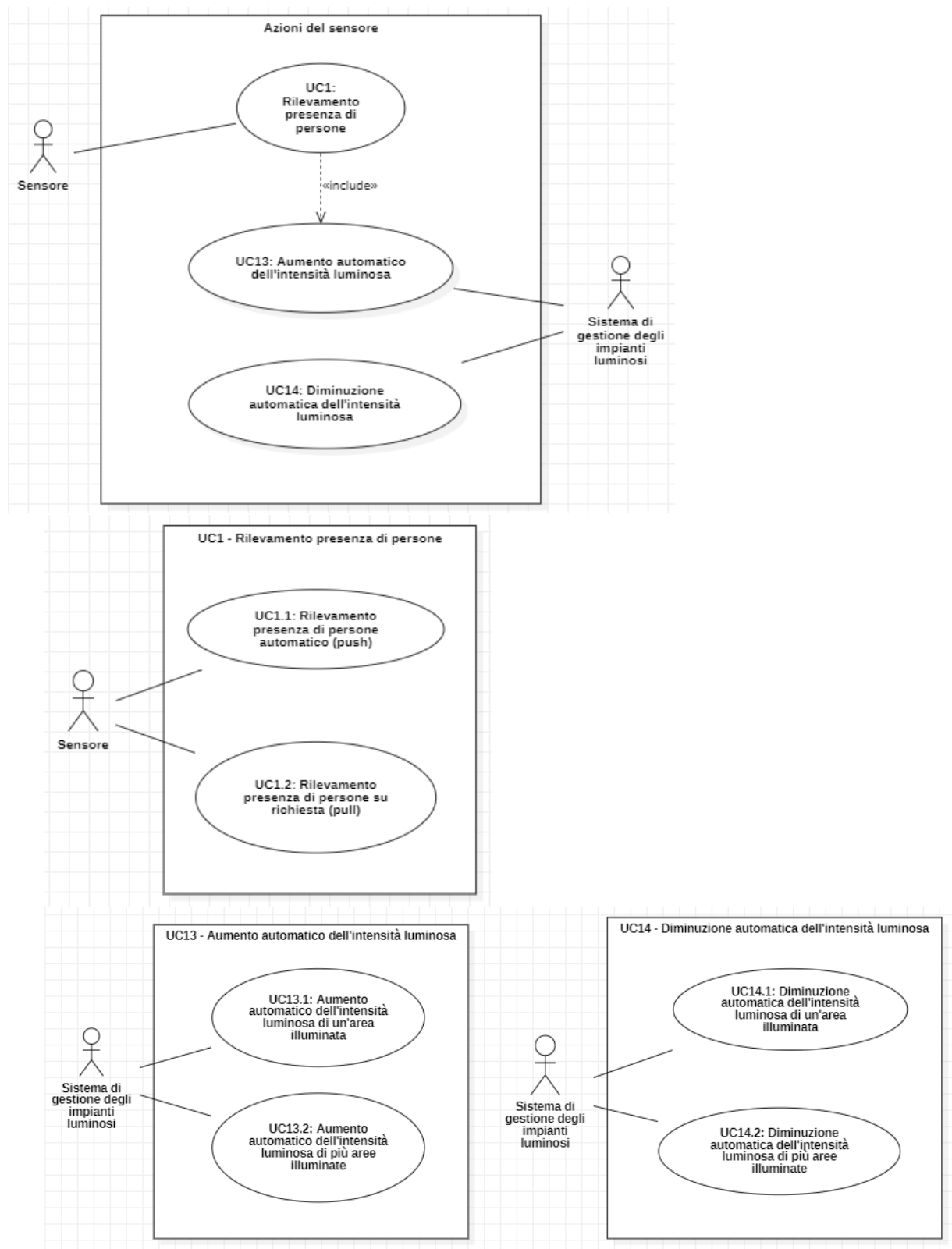
- applicazione Web Responsive che soddisfi i requisiti obbligatori illustrati dai casi d'uso;
- test che dimostrino il corretto funzionamento dei servizi e delle funzionalità previste, con una copertura minima dell'80%;
- documentazione sulle scelte implementative e progettuali con le motivazioni e i problemi aperti ed eventuali soluzioni da esplorare.

Sono di interesse altri due risultati desiderabili ma non vincolanti al fine del completamento del progetto:

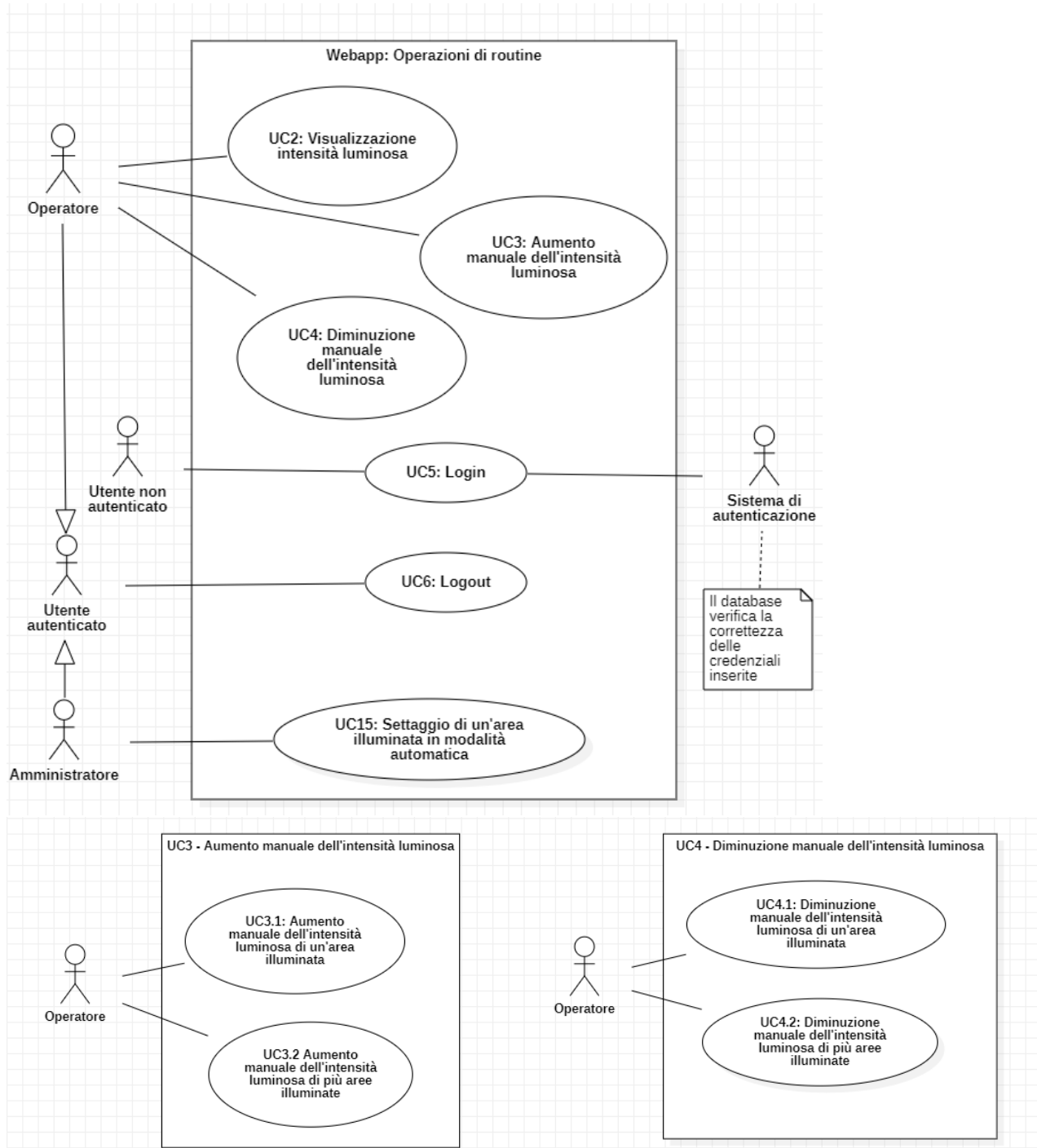
- cifratura di tutte le comunicazioni fra App e Server per garantire la validità delle informazioni;
- analisi riguardante sia il carico massimo supportato in numero di dispositivi che del servizio cloud più adatto per supportarlo analizzando prezzo, stabilità, del servizio ed assistenza.

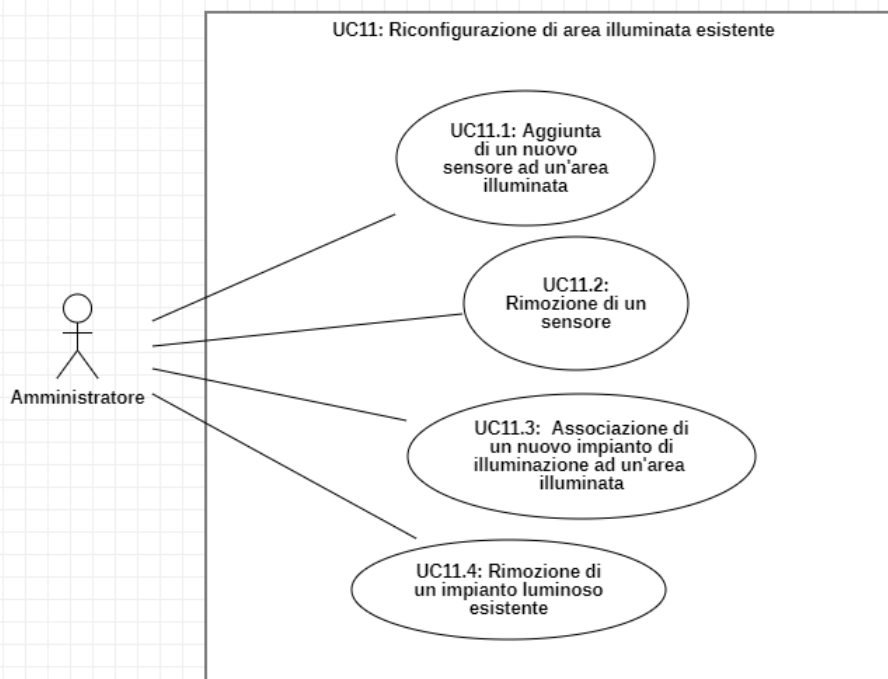
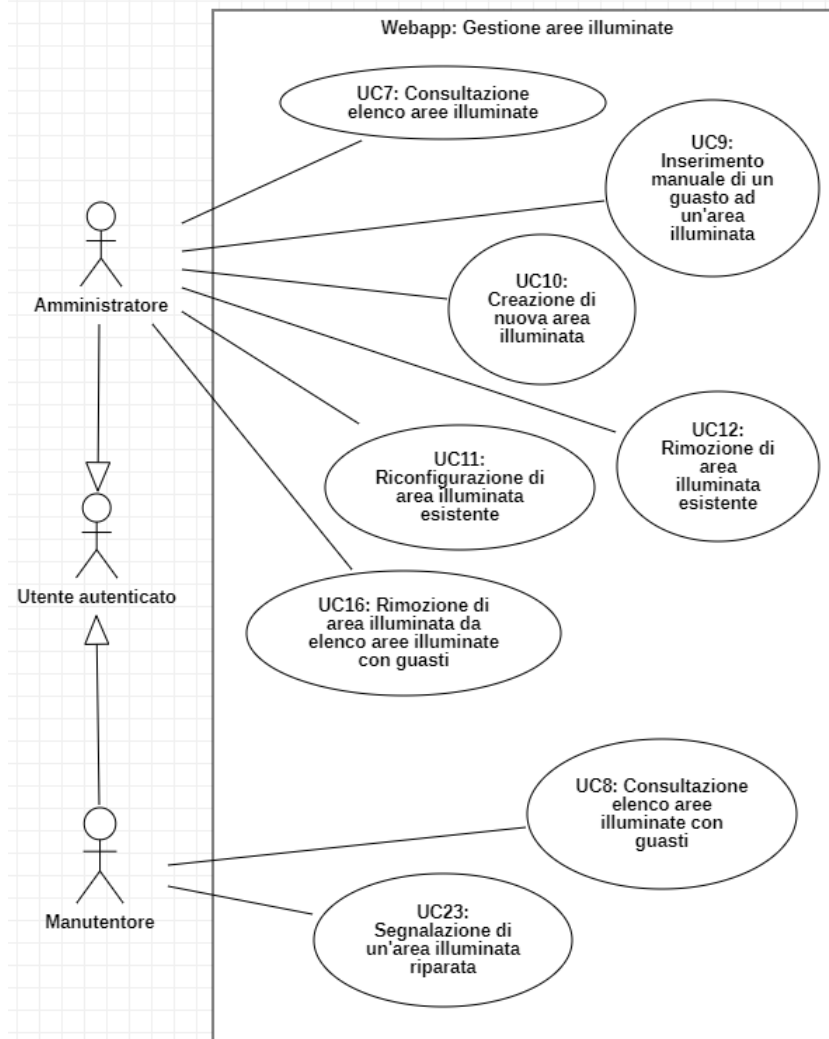
## 3 Casi d'uso

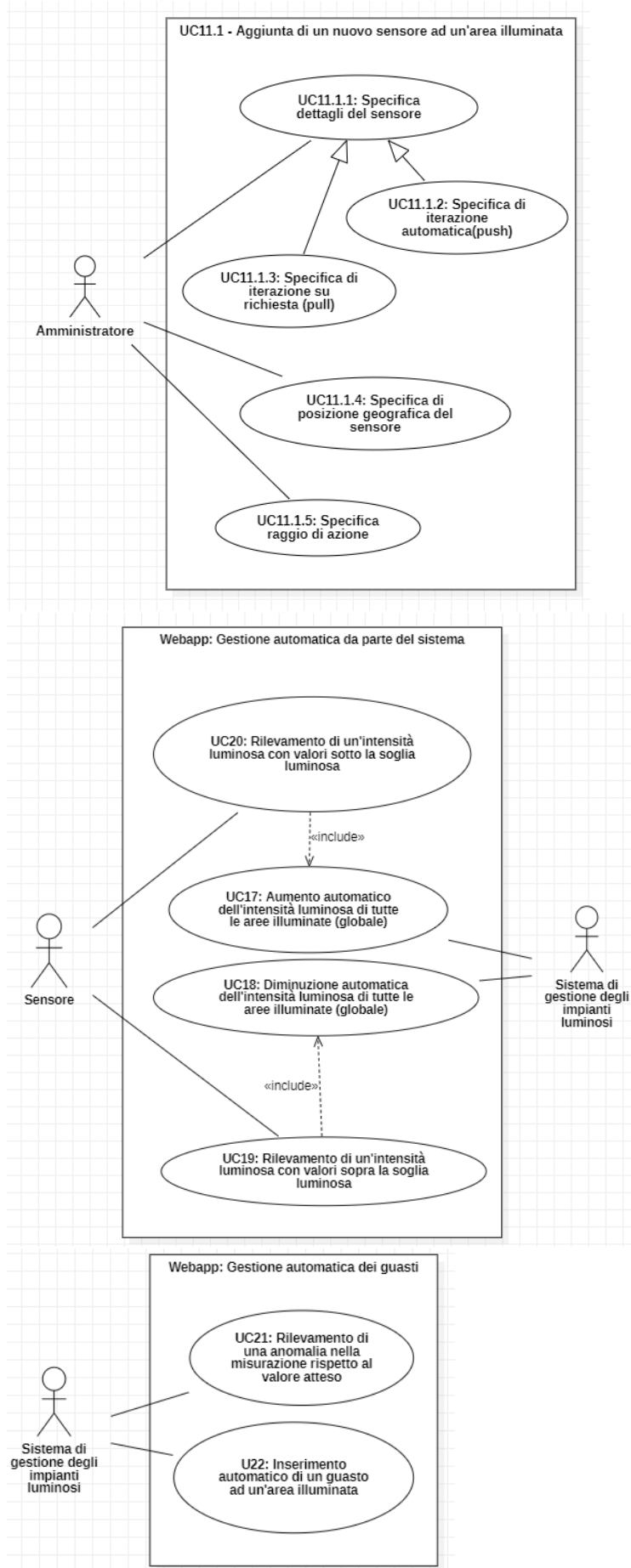
### 3.1 Diagramma dei casi d'uso











## 3.2 Attori

- Utente non autenticato: utente che non ha inserito le proprie credenziali;
- Utente autenticato: utente che ha inserito correttamente le credenziali;
- Sistema di autenticazione: sistema di controllo che permette di verificare il corretto inserimento dei dati per accedere al programma;
- Manutentore: legge l'elenco delle aree illuminate guaste e si occupa di segnalarle come riparate;
- Operatore: si occupa di gestire le aree luminose (accensioni e spegnimenti e regolazioni) e segnala i guasti presenti;
- Amministratore: operatore registrato che oltre a poter configurare nuove aree, può aggiungere o eliminare sensori o impianti luminosi;
- Sensore: dispositivo che si occupa di rilevare le persone e modificare l'intensità luminosa degli impianti di illuminazione;
- Sistema di gestione degli impianti luminosi: si occupa della gestione automatica dell'intensità luminosa delle aree illuminate.

## 3.3 Lista dei casi d'uso

### 3.3.1 UC1 - Rilevamento presenza di persone automatico

**Attore:** Sensore.

**Attore secondario:** Sistema di Gestione degli impianti luminosi.

**PRE:** l'individuo non è ancora posizionato in prossimità dell'area con lampioni, i lampioni sono spenti o con intensità luminosa settata al minimo.

**POST:** l'individuo è posizionato all'interno dell'area, i lampioni illuminano l'area.

**Scenario principale:**

1. Il sensore rileva la presenza di uno o più individui nel raggio d'azione;
2. Il sistema riceve in modalità *push/pull<sub>G</sub>* le informazioni dal sensore;
3. Il sistema elabora l'informazione ricevuta, aumenta l'intensità luminosa dell'area (include[UC17]) per un certo tempo;
4. A seguire, l'intensità luminosa dell'area viene riportata al valore di default.

**Requisiti collegati:** RF1-O

### 3.3.2 UC1.1 - Rilevamento presenza di persone automatico

**Attore:** Sensore.

**PRE:** l'individuo non è ancora posizionato in prossimità dell'area con lampioni, i lampioni sono spenti.

**POST:** l'individuo è posizionato all'interno dell'area, i lampioni illuminano l'area.

**Scenario principale:**

1. Il sensore rileva la presenza di uno o più individui nel raggio d'azione;
2. Il sistema riceve in modalità *push* le informazioni dal sensore;
3. Il sistema elabora l'informazione ricevuta, aumenta l'intensità luminosa dell'area (include[UC17]) per un certo tempo;
4. A seguire, l'intensità luminosa dell'area viene riportata al valore di default.

**Requisiti collegati:** RF21-O

### 3.3.3 UC1.2 - Rilevamento presenza di persone su richiesta

**Attore:** Sensore.

**PRE:** l'individuo non è ancora posizionato in prossimità dell'area con lampioni, i lampioni sono spenti.

**POST:** l'individuo è posizionato all'interno dell'area, i lampioni illuminano l'area.

**Scenario principale:**

1. Il sensore rileva la presenza di uno o più individui nel raggio d'azione;
2. Il sistema riceve in modalità pull le informazioni dal sensore;
3. Il sistema elabora l'informazione ricevuta, aumenta l'intensità luminosa dell'area (include[UC17]) per un certo tempo;
4. A seguire, l'intensità luminosa dell'area viene riportata al valore di default.

**Requisiti collegati:** RF22-F

### 3.3.4 UC2 - Visualizzazione intensità luminosa di un'area illuminata

**Attore:** Operatore.

**PRE:** un'area *illuminata<sub>G</sub>* configurata illumina con un intensità iniziale arbitraria.

**POST:** l'area illuminata summenzionata illumina con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. L'operatore accede al sistema;
2. L'operatore effettua il login con proprie credenziali;
3. Il sistema acquisisce l'elenco di tutte le aree illuminate;
4. L'operatore seleziona una aree illuminate;
5. L'operatore imposta un valore di intensità luminosa per gli impianti nell'area selezionata;
6. Il sistema configura tutti gli impianti selezionati all'intensità desiderata.

**Requisiti collegati:** RF2-O

### 3.3.5 UC3 - Aumento manuale dell'intensità luminosa

**Attore:** Operatore.

**PRE:** un'area illuminata configurata illumina con un intensità iniziale arbitraria.

**POST:** l'area illuminata summenzionata illumina con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. L'operatore accede al sistema;
2. L'operatore effettua il login con proprie credenziali;
3. Il sistema mostra l'elenco di tutte le aree illuminate;
4. L'operatore seleziona un'area illuminata;
5. L'operatore imposta un valore maggiore di intensità luminosa per tutti gli impianti nell'area selezionata;

6. Il sistema configura tutti gli impianti selezionati all'intensità desiderata.

**Requisiti collegati:** RF3-O

### 3.3.6 UC3.1 - Aumento manuale dell'intensità luminosa di un'area illuminata

**Attore:** Operatore.

**PRE:** un'area illuminata configurata illumina con un intensità iniziale arbitraria.

**POST:** l'area illuminata summenzionata illumina con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. L'operatore accede al sistema;
2. L'operatore effettua il login con proprie credenziali;
3. Il sistema mostra l'elenco di tutte le aree illuminate;
4. L'operatore seleziona un'area illuminata;
5. L'operatore imposta un valore maggiore di intensità luminosa per tutti gli impianti nell'area selezionata;
6. Il sistema configura tutti gli impianti selezionati all'intensità desiderata.

**Requisiti collegati:** RF23-O

### 3.3.7 UC3.2 - Aumento manuale dell'intensità luminosa di più aree illuminate

**Attore:** Operatore.

**PRE:** le aree luminose configurate illuminano con un intensità iniziale arbitraria.

**POST:** le aree luminose summenzionate illuminano con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. L'operatore accede al sistema;
2. L'operatore effettua il login con proprie credenziali;
3. Il sistema mostra l'elenco di tutte le aree illuminate;
4. L'operatore seleziona più aree illuminate;
5. L'operatore imposta un valore maggiore di intensità luminosa per tutti gli impianti nelle aree selezionate;
6. Il sistema configura tutti gli impianti selezionati all'intensità desiderata.

**Requisiti collegati:** RF24-F

### 3.3.8 UC4 - Diminuzione manuale dell'intensità luminosa

**Attore:** Operatore.

**PRE:** un'area illuminata configurata illumina con un intensità iniziale arbitraria.

**POST:** l'area illuminata summenzionata illumina con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. L'operatore accede al sistema;
2. L'operatore effettua il login con proprie credenziali;
3. Il sistema mostra elenco di tutte le aree illuminate;



4. L'operatore seleziona un'area illuminata;
5. L'operatore imposta un valore minore di intensità luminosa per tutti gli impianti nell'area selezionata;
6. Il sistema configura tutti gli impianti selezionati all'intensità desiderata.

**Requisiti collegati:** RF4-O

### 3.3.9 UC4.1 - Diminuzione manuale dell'intensità luminosa di un'area illuminata

**Attore:** Operatore.

**PRE:** un'area illuminata configurata illumina con un intensità iniziale arbitraria.

**POST:** l'area illuminata summenzionata illumina con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. L'operatore accede al sistema;
2. L'operatore effettua il login con proprie credenziali;
3. Il sistema mostra elenco di tutte le aree illuminate;
4. L'operatore seleziona un'area illuminata;
5. L'operatore imposta un valore minore di intensità luminosa per tutti gli impianti nell'area selezionata;
6. Il sistema configura tutti gli impianti selezionati all'intensità desiderata.

**Requisiti collegati:** RF25-O

### 3.3.10 UC4.2 - Diminuzione manuale dell'intensità luminosa di più aree illuminate

**Attore:** Operatore.

**PRE:** le aree luminose configurate illuminano con un intensità iniziale arbitraria.

**POST:** le aree luminose summenzionate illuminano con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. L'operatore accede al sistema;
2. L'operatore effettua il login con proprie credenziali;
3. Il sistema mostra elenco di tutte le aree illuminate;
4. L'operatore seleziona più aree illuminate;
5. L'operatore imposta un valore minore di intensità luminosa per tutti gli impianti nelle aree selezionate;
6. Il sistema configura tutti gli impianti selezionati all'intensità desiderata.

**Requisiti collegati:** RF26-F

### 3.3.11 UC5 - Login

**Attore:**

- Utente non autenticato;



- Sistema di autenticazione.

**PRE:** l'utente non è entrato nel sistema e quindi non può gestire i sistemi di illuminazione, ma è registrato nel database.

**POST:** l'utente ha inserito le proprie credenziali e può gestire i sistemi di illuminazione.

**Scenario principale:**

1. L'utente accede al sistema;
2. L'utente inserisce le proprie credenziali;
3. Il sistema verifica se le credenziali corrispondono a quelle di un utente nel database;

**Estensioni:**

- a. Le credenziali inserite non sono corrette;
  1. Viene visualizzato un errore;
  2. L'utente deve immettere nuovamente le proprie credenziali.

**Requisiti collegati:** RF5-O

### 3.3.12 UC6 - Logout

**Attore:** Utente autenticato.

**PRE:** l'utente ha il consenso di gestire i sistemi di illuminazione tramite l'applicazione.

**POST:** all'utente non è consentito gestire i sistemi di illuminazione tramite l'applicazione, ma è registrato nel database.

**Scenario principale:**

1. L'utente ha l'accesso del sistema;
2. L'utente seleziona il pulsante di Logout;
3. L'applicazione termina la sessione dell'utente;

**Requisiti collegati:** RF6-O

### 3.3.13 UC7 - Consultazione elenco aree illuminate

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** l'utente non visualizza l'elenco degli impianti luminosi.

**POST:** l'utente visualizza l'elenco degli impianti e potrà interagire con esso.

**Scenario principale:**

1. L'utente accede al sistema;
2. L'utente effettua il login con proprie credenziali;
3. L'utente seleziona il pulsante di consultazione elenco impianti luminosi;
4. Viene visualizzato l'elenco degli impianti luminosi.

**Requisiti collegati:** RF7-O





### 3.3.14 UC8 - Consultazione elenco aree illuminate con guasti

**Attore:** Manutentore.

**PRE:** il manutentore non è al corrente dell'elenco degli impianti con segnalato dei guasti.

**POST:** il manutentore ha consultato l'elenco degli impianti dei guasti e interagisce con esso.

**Scenario principale:**

1. il manutentore accede al sistema;
2. il manutentore effettua il login con proprie credenziali;
3. il manutentore seleziona il pulsante di consultazione elenco impianti guasti;
4. Viene visualizzato l'elenco degli impianti guasti.

**Requisiti collegati:** RF8-O

### 3.3.15 UC9 - Inserimento manuale di un guasto ad una area illuminata

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** è presente un impianto non funzionante che non è incluso nella lista degli impianti guasti.

**POST:** l'impianto non funzionante è incluso nella lista degli impianti guasti.

**Scenario principale:**

1. L'utente accede al sistema;
2. L'utente effettua il login con proprie credenziali;
3. L'utente avvia la procedura per l'inserimento di un impianto luminoso guasto;
4. Viene consultato l'elenco degli impianti di illuminazione attivi.
5. L'utente marca il dispositivo interessato come guasto, scatenandone l'inserimento nell'elenco degli impianti di illuminazione guasti.

**Requisiti collegati:** RF9-O

### 3.3.16 UC10 - Creazione di nuova area illuminata

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** l'area illuminata non è presente nel sistema.

**POST:** l'area illuminata è presente nel sistema ed è possibile gestirla tramite applicazione.

**Scenario principale:**

1. L'amministratore accede al sistema;
2. L'amministratore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'amministratore avvia la procedura di creazione di una nuova area illuminata;
4. L'amministratore specifica posizione geografica e relativi dettagli;
5. Viene ottenuta la conferma di inserimento.

**Requisiti collegati:** RF10-O



### 3.3.17 UC11 - Riconfigurazione di area illuminata esistente

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** l'area illuminata è registrata con dati arbitrari.

**POST:** l'area illuminata è registrata con i dati aggiornati.

**Scenario principale:**

1. L'amministratore accede al sistema;
2. L'amministratore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'amministratore avvia la procedura di modifica di un'area illuminata;
4. Viene visualizzato l'elenco delle aree illuminate;
5. L'amministratore seleziona l'area illuminata che desidera modificare;
6. Viene visualizzata la schermata di modifica dell'area illuminata selezionata in 5;
7. L'amministratore modifica l'area illuminata con dati aggiornati;
8. Viene ottenuta la conferma di modifica.

**Requisiti collegati:** RF11-O

### 3.3.18 UC11.1 - Aggiunta di un nuovo sensore ad un'area illuminata

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** il sensore è fisicamente presente in un'area, ma non è configurato per essere parte del sistema gestito dall'applicazione.

**POST:** il sensore è inserito nel sistema ed è raggiungibile.

**Scenario principale:**

1. L'amministratore accede al sistema;
2. L'amministratore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'amministratore avvia procedura inserimento;
4. L'amministratore specifica tipo di interazione push/pull, dettagli, posizione geografica dispositivo, raggio d'azione;
5. L'amministratore specifica l'area illuminata di riferimento;
6. Viene ottenuta la conferma dell'inserimento.

**Requisiti collegati:** RF17-O

### 3.3.19 UC11.1.1 - Specifica dettagli del sensore

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** il sensore inserito non specifica alcun tipo di dettaglio.

**POST:** il sensore inserito possiede i dettagli riguardanti le caratteristiche del sensore.

**Scenario principale:**

1. L'amministratore accede al sistema;
2. L'amministratore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'amministratore avvia procedura inserimento;
4. L'amministratore specifica i dettagli del sensore (che possono essere indirizzo IP, polling time, protocollo);
5. L'amministratore specifica l'area illuminata di riferimento;

6. Viene ottenuta la conferma dell'inserimento.

**Requisiti collegati:** RF39-O

### 3.3.20 UC11.1.2 - Specifica di interazione automatica (push)

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** il sensore inserito non specifica il tipo di interazione con il sistema.

**POST:** il sensore inserito possiede come dettaglio il tipo di interazione automatico con il sistema.

**Scenario principale:**

1. L'amministratore accede al sistema;
2. L'amministratore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'amministratore avvia procedura inserimento;
4. L'amministratore specifica tipo di interazione push (automatica);
5. L'amministratore specifica l'area illuminata di riferimento;
6. Viene ottenuta la conferma dell'inserimento.

**Requisiti collegati:** RF37-F

### 3.3.21 UC11.1.3 - Specifica di interazione su richiesta (pull)

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** il sensore inserito non specifica il tipo di interazione con il sistema.

**POST:** il sensore inserito possiede come dettaglio il tipo di interazione su richiesta con il sistema.

**Scenario principale:**

1. L'amministratore accede al sistema;
2. L'amministratore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'amministratore avvia procedura inserimento;
4. L'amministratore specifica tipo di interazione pull (su richiesta);
5. L'amministratore specifica l'area illuminata di riferimento;
6. Viene ottenuta la conferma dell'inserimento.

**Requisiti collegati:** RF38-F

### 3.3.22 UC11.1.4 - Specifica di posizione geografica del sensore

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** il sensore inserito non specifica la posizione geografica in cui si trova.

**POST:** il sensore inserito possiede i dettagli riguardanti la sua localizzazione geografica.

**Scenario principale:**

1. L'amministratore accede al sistema;
2. L'amministratore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'amministratore avvia procedura inserimento;



4. L'amministratore specifica la localizzazione del sensore;
5. L'amministratore specifica l'area illuminata di riferimento;
6. Viene ottenuta la conferma dell'inserimento.

**Requisiti collegati:** RF40-O

### 3.3.23 UC11.1.5 - Specifica raggio d'azione

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** il sensore inserito non specifica l'ampiezza del raggio d'azione del sensore.

**POST:** il sensore inserito possiede i dettagli riguardanti la portata del raggio d'azione.

**Scenario principale:**

1. L'amministratore accede al sistema;
2. L'amministratore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'amministratore avvia procedura inserimento;
4. L'amministratore specifica l'ampiezza del raggio d'azione;
5. L'amministratore specifica l'area illuminata di riferimento;
6. Viene ottenuta la conferma dell'inserimento.

**Requisiti collegati:** RF41-O

### 3.3.24 UC11.2 - Rimozione di un sensore

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** il sensore è configurato per essere parte del sistema gestito dall'applicazione.

**POST:** il sensore non è più presente nel sistema.

**Scenario principale:**

1. L'amministratore accede al sistema;
2. L'amministratore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'amministratore avvia procedura di rimozione di un sensore;
4. Viene richiesta la conferma;
5. L'amministratore conferma la rimozione del sensore;
6. Viene ottenuta la conferma di rimozione.

**Estensioni:**

- a. L'amministratore non conferma la rimozione alla richiesta di conferma;
  1. Il sistema non subisce modifiche;
  2. L'amministratore visualizzerà l'elenco delle aree illuminate;

**Requisiti collegati:** RF18-O

### 3.3.25 UC11.3 - Associazione di un nuovo impianto di illuminazione ad un'area illuminata

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** l'impianto di illuminazione è fisicamente presente ma non è registrato nel sistema.

**POST:** l'impianto di illuminazione è stato registrato correttamente e sarà possibile gestirlo tramite applicazione.

**Scenario principale:**

1. L'amministratore accede al sistema;
2. L'amministratore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'amministratore avvia procedura inserimento;
4. L'amministratore specifica il sensore che gestirà l'impianto di illuminazione e i relativi dettagli;
5. Viene ottenuta la conferma dell'inserimento.

**Requisiti collegati:** RF19-O

### 3.3.26 UC11.4 - Rimozione di un impianto di illuminazione esistente da un'area illuminata

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** l'impianto luminoso è registrato nel sistema.

**POST:** l'impianto luminoso è stato cancellato dal database e non sarà possibile gestirlo dall'applicazione.

**Scenario principale:**

1. L'amministratore accede al sistema;
2. L'amministratore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'amministratore avvia procedura di rimozione;
4. Viene visualizzato l'elenco degli impianti luminosi esistenti;
5. L'amministratore seleziona l'impianto da rimuovere dal sistema;
6. Viene chiesta la conferma di eliminazione;
7. L'amministratore conferma l'operazione;
8. Viene rimosso l'impianto luminoso dal sistema;
9. Viene ottenuta la conferma di rimozione.

**Estensioni:**

- a. L'amministratore non conferma la rimozione alla richiesta di conferma;
  1. Viene visualizzato l'elenco degli impianti luminosi esistenti;
  2. L'amministratore dovrà selezionare un impianto luminoso da eliminare o annullare la procedura;
- b. Viene annullata la procedura di rimozione;
  1. La lista degli impianti luminosi non subisce modifiche;
  2. Viene visualizzata la schermata principale.

**Requisiti collegati:** RF20-O



### 3.3.27 UC12 - Rimozione di area illuminata esistente

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** l'area illuminata è presente nel sistema e visibile tramite applicazione.

**POST:** l'area illuminata non è presente nel sistema.

**Scenario principale:**

1. L'amministratore accede al sistema;
2. L'amministratore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'amministratore avvia la procedura di rimozione di un'area illuminata;
4. Viene visualizzato l'elenco delle aree illuminate esistenti;
5. L'amministratore seleziona l'area illuminata che desidera rimuovere;
6. Viene visualizzata la richiesta di conferma di cancellazione;
7. L'amministratore conferma l'operazione;
8. Viene rimossa l'area illuminata dal sistema;
9. Viene ottenuta la conferma di rimozione.

**Estensioni:**

- a. L'amministratore non conferma la rimozione alla richiesta di conferma:
  1. Viene visualizzato l'elenco delle aree illuminate esistenti;
  2. L'amministratore dovrà selezionare un'area illuminata da eliminare o annullare la procedura;
- b. Viene annullata la procedura di rimozione:
  1. La lista delle aree illuminate non subisce modifiche;
  2. Viene visualizzata la schermata principale.

**Requisiti collegati:** RF12-O

### 3.3.28 UC13 - Aumento automatico dell'intensità luminosa

**Attori:** Sistema di gestione degli impianti luminosi

**PRE:** un'area illuminata configurata illumina con un'intensità iniziale arbitraria.

**POST:** l'area illuminata summenzionata illumina con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. Il sensore rileva la presenza di persone in una area illuminata precisa; [UC1]
2. Il sistema di gestione dell'illuminazione aumenta l'intensità luminosa dell'area illuminata rilevata.

**Requisiti collegati:** RF13-O

### 3.3.29 UC13.1 - Aumento automatico dell'intensità luminosa di un'area illuminata

**Attori:** Sistema di gestione degli impianti luminosi

**PRE:** un'area illuminata configurata illumina con un'intensità iniziale arbitraria.

**POST:** l'area illuminata summenzionata illumina con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. Il sensore rileva la presenza di persone in una area illuminata precisa; [UC1]
2. Il sistema di gestione dell'illuminazione aumenta l'intensità luminosa dell'area illuminata rilevata.

**Requisiti collegati:** RF27-O

### **3.3.30 UC13.2 - Aumento automatico dell'intensità luminosa di più aree illuminate**

**Attori:** Sistema di gestione degli impianti luminosi

**PRE:** le aree luminose configurate illuminano con un'intensità iniziale arbitraria.

**POST:** le aree luminose summenzionata illuminano con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. Il sensore rileva la presenza di persone in più aree illuminate; [UC1]
2. Il sistema di gestione dell'illuminazione aumenta l'intensità luminosa di tali aree.

**Requisiti collegati:** RF28-F

### **3.3.31 UC14 - Diminuzione automatica dell'intensità luminosa**

**Attori:** Sistema di gestione degli impianti luminosi

**PRE:** un'area illuminata configurata illumina con un'intensità iniziale arbitraria.

**POST:** l'area illuminata summenzionata illumina con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. Il sensore rileva che in un'area illuminata con intensità luminosa alta non ci sono persone presenti;
2. il sistema di gestione dell'illuminazione diminuisce l'intensità luminosa dell'area illuminata rilevata.

**Requisiti collegati:** RF14-O

### **3.3.32 UC14.1 - Diminuzione automatica dell'intensità luminosa di un'area illuminata**

**Attori:** Sistema di gestione degli impianti luminosi

**PRE:** un'area illuminata configurata illumina con un'intensità iniziale arbitraria.

**POST:** l'area illuminata summenzionata illumina con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. Il sensore rileva che in un'area illuminata con intensità luminosa alta non ci sono persone presenti;
2. il sistema di gestione dell'illuminazione diminuisce l'intensità luminosa dell'area illuminata rilevata.

**Requisiti collegati:** RF29-O

### 3.3.33 UC14.2 - Diminuzione automatica dell'intensità luminosa di più aree illuminate

**Attori:** Sistema di gestione degli impianti luminosi

**PRE:** le aree luminose configurate illuminano con un'intensità iniziale arbitraria.

**POST:** le aree luminose summenzionata illuminano con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. Il sensore rileva che in più aree illuminate con intensità luminosa alta non ci sono persone presenti;
2. il sistema di gestione dell'illuminazione diminuisce l'intensità luminosa di tali aree.

**Requisiti collegati:** RF30-F

### 3.3.34 UC15 - Settaggio di un impianto in modalità automatica

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** l'impianto non è stato settato con modalità automatica.

**POST:** l'impianto ha la modalità automatica attiva e può gestire i dispositivi collegati ad esso.

**Scenario principale:**

1. L'amministratore accede al sistema;
2. L'amministratore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'amministratore avvia la procedura di settaggio di un impianto in modalità automatica;
4. L'amministratore visualizza l'elenco degli impianti esistenti;
5. L'amministratore seleziona l'impianto che desidera impostare con modalità automatica;
6. Viene ottenuta la conferma di attivazione della modalità automatica dell'impianto selezionato in 5.

**Requisiti collegati:** RF15-O

### 3.3.35 UC16 - Rimozione di area illuminata da elenco aree illuminate con guasti

**Attore:** Amministratore.

**PRE:** l'impianto è presente nel sistema come impianto guasto.

**POST:** l'impianto è presente nel sistema ma viene indicato come impianto attivo e non più come impianto guasto.

**Scenario principale:**

1. L'amministratore accede al sistema;
2. L'amministratore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'amministratore avvia la procedura di rimozione di un impianto guasto;
4. Viene visualizzato l'elenco degli impianti guasti esistenti;
5. L'amministratore seleziona l'impianto che desidera rimuovere dall'elenco;
6. Viene ottenuta la conferma di rimozione;



7. L'impianto ritorna nella lista degli impianti attivi.

**Requisiti collegati:** RF16-O

### **3.3.36 UC17 - Aumento automatico dell'intensità luminosa di tutte le aree illuminate (globale)**

**Attore:** Sistema di gestione degli impianti luminosi.

**PRE:** un'area illuminata configurata illumina con un intensità iniziale arbitraria.

**POST:** l'area illuminata summenzionata illumina con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. Il sensore rileva un valore di intensità luminosa inferiore a una soglia arbitraria (include[UC20]);
2. Il sistema aumenta l'intensità luminosa di tutte le aree illuminate di un valore proporzionale.

**Requisiti collegati:** RF31-F

### **3.3.37 UC18 - Diminuzione automatico dell'intensità luminosa di tutte le aree illuminate (globale)**

**Attore:** Sistema di gestione degli impianti luminosi.

**PRE:** un'area illuminata configurata illumina con un intensità iniziale arbitraria.

**POST:** l'area illuminata summenzionata illumina con una precisa intensità finale.

**Scenario principale:**

1. Il sensore rileva un valore di intensità luminosa superiore a una soglia arbitraria (include[UC19]);
2. Il sistema diminuisce l'intensità luminosa di tutte le aree illuminate di un valore proporzionale.

**Requisiti collegati:** RF32-F

### **3.3.38 UC19 - Rilevamento di un'intensità luminosa con valori sopra soglia**

**Attore:** Sensore.

**PRE:** un'area illuminata configurata illumina con un intensità iniziale superiore ad una soglia arbitraria.

**POST:** Il sistema ha acquisito il livello di luminosità corrente.

**Scenario principale:**

1. l'impianto luminoso illumina con un'intensità specifica;
2. Il sistema rileva che l'intensità corrente è superiore ad una data soglia massima.

**Requisiti collegati:** RF33-F



### 3.3.39 UC20 - Rilevamento di un'intensità luminosa con valori sotto soglia

**Attore:** Sensore.

**PRE:** un'area illuminata configurata illumina con un intensità iniziale inferiore ad una soglia arbitraria.

**POST:** Il sistema ha acquisito il livello di luminosità corrente.

**Scenario principale:**

1. l'impianto luminoso illumina con un'intensità specifica;
2. Il sistema rileva che l'intensità corrente è inferiore ad una data soglia minima.

**Requisiti collegati:** RF34-F

### 3.3.40 UC21 - Rilevamento di un'anomalia nella misurazione rispetto al valore atteso

**Attore:** Sistema di gestione degli impianti luminosi.

**PRE:** É presente un impianto non funzionante nella lista di impianti attivi.

**POST:** Il sistema ha rilevato un guasto in un impianto.

**Scenario principale:**

1. Un sensore effettua un'errata misurazione dell'intensità luminosa di un impianto;
2. Il sistema accoglie la misurazione errata.

**Requisiti collegati:** RF35-F

### 3.3.41 UC22 - Inserimento automatico di un guasto ad un'area illuminata

**Attore:** Sistema di gestione degli impianti luminosi.

**PRE:** Si rileva una discrepanza tra luminonità attesa e luminosità rilevata dal sensore.

**POST:** Il sistema ha registrato il guasto inserendo l'area d'interesse nella lista di impianti guasti.

**Scenario principale:**

1. É presente un guasto in uno degli impianti;
2. Il sistema inserisce l'area colpita dal guasto nella sezione dedicata agli impianti guasti.

**Requisiti collegati:** RF36-F

### 3.3.42 UC23 - Segnalazione di un'area illuminata riparata

**Attore:** Manutentore.

**PRE:** Il Manutentore esegue la riparazione di un'area segnalata come guasta.

**POST:** Il Manutentore segnala tale area come riparata.

**Scenario principale:**

1. É presente un'area illuminata nella lista di impianti guasti;
2. Il Manutentore prende in carico l'impianto designato per la riparazione;



3. Il Manutentore svolge la riparazione;
4. Il Manutentore segnala che l'impianto interessato è stato riparato con successo;
5. L'impianto riparato viene rimosso dalla lista di impianti guasti.

**Requisiti collegati:** RF42-O



## 4 Requisiti

Ogni requisito è identificato da un codice la cui struttura è definita nelle *Norme di Progetto*.

### 4.1 Requisiti funzionali

Requisiti funzionali			
Codice	Descrizione	Rilevanza	Fonti
RF1-O	Rilevamento della presenza di individui in una delle aree illuminate.	Obbligatorio	UC1
RF2-O	Acquisizione dell'intensità luminosa e successiva determinazione precisa del livello di luminosità.	Obbligatorio	UC2
RF3-O	Una volta acquisito il livello di luminosità iniziale, l'operatore autenticato aumenta manualmente il livello di intensità luminosa.	Obbligatorio	UC3
RF4-O	Una volta acquisito il livello di luminosità iniziale, l'operatore autenticato diminuisce manualmente il livello di intensità luminosa.	Obbligatorio	UC4
RF5-O	Il gestore può effettuare l'accesso per gestire manualmente i sistemi di illuminazione.	Obbligatorio	UC5
RF6-O	Il gestore può effettuare il logout dall'interno dell'area di gestione dei sistemi.	Obbligatorio	UC6
RF7-O	Il gestore può consultare l'intero elenco delle aree illuminate.	Obbligatorio	UC7
RF8-O	Il gestore può consultare l'intero elenco delle aree illuminate con guasti.	Obbligatorio	UC8
RF9-O	Il gestore può aggiungere manualmente un guasto selezionando un impianto dalla lista di quelli attivi.	Obbligatorio	UC9
RF10-O	Il gestore può creare una nuova area illuminata, inserendone la posizione geografica e i relativi dettagli.	Obbligatorio	UC10
RF11-O	Il gestore può modificare i dettagli di un'area illuminata già esistente.	Obbligatorio	UC11
RF12-O	Il gestore può rimuovere un'area illuminata già esistente.	Obbligatorio	UC12
RF13-O	Il sistema di gestione dell'illuminazione aumenta l'intensità luminosa al passaggio di una o più persone.	Obbligatorio	UC13



RF14-O	Il sistema di gestione dell'illuminazione diminuisce l'intensità luminosa al passaggio di una o più persone.	Obbligatorio	UC14
RF15-O	Il gestore può impostare la modalità di funzionamento automatico per l'impianto selezionato.	Obbligatorio	UC15
RF16-O	Il gestore può rimuovere un'area illuminata dall'elenco delle aree illuminate con guasti e ritorna nelle aree illuminate attive.	Obbligatorio	UC16
RF17-O	Inserimento di un nuovo sensore in un'area per essere gestito dal sistema.	Obbligatorio	UC11.1
RF18-O	Il gestore può rimuovere dal sistema uno dei sensori registrati.	Obbligatorio	UC11.2
RF19-O	Il gestore può inserire nel sistema l'impianto di illuminazione da attivare con i relativi dettagli.	Obbligatorio	UC11.3
RF20-O	Il gestore può rimuovere dal sistema uno degli impianti luminosi registrati.	Obbligatorio	UC11.4
RF21-O	Rilevamento della presenza di individui in modalità automatica in una delle aree illuminate	Obbligatorio	UC1.1
RF22-F	Rilevamento della presenza di individui su richiesta in una delle aree illuminate	Facoltativo	UC1.2
RF23-O	Una volta acquisito il livello di luminosità iniziale, l'operatore autenticato aumenta manualmente il livello di intensità luminosa di un'area illuminata	Obbligatorio	UC3.1
RF24-F	Una volta acquisito il livello di luminosità iniziale, l'operatore autenticato aumenta manualmente il livello di intensità luminosa di più aree illuminate	Facoltativo	UC3.2
RF25-O	Una volta acquisito il livello di luminosità iniziale, l'operatore autenticato diminuisce manualmente il livello di intensità luminosa di un'area illuminata	Obbligatorio	UC4.1
RF26-F	Una volta acquisito il livello di luminosità iniziale, l'operatore autenticato diminuisce manualmente il livello di intensità luminosa di più aree illuminate	Facoltativo	UC4.2
RF27-O	Una volta acquisito il livello di luminosità iniziale, il sistema aumenta automaticamente il livello di intensità luminosa di un'area illuminata	Obbligatorio	UC13.1



RF28-F	Una volta acquisito il livello di luminosità iniziale, il sistema aumenta automaticamente il livello di intensità luminosa di più aree illuminate	Facoltativo	UC13.2
RF29-O	Una volta acquisito il livello di luminosità iniziale, il sistema diminuisce automaticamente il livello di intensità luminosa di un'area illuminata	Obbligatorio	UC14.1
RF30-F	Una volta acquisito il livello di luminosità iniziale, il sistema diminuisce automaticamente il livello di intensità luminosa di più aree illuminate	Facoltativo	UC14.2
RF31-F	Una volta rilevato un valore di intensità luminosa sotto soglia, il sistema provvede ad aumentare l'intensità luminosa.	Facoltativo	UC17
RF32-F	Una volta rilevato un valore di intensità luminosa sopra soglia, il sistema provvede ad diminuire l'intensità luminosa.	Facoltativo	UC18
RF33-F	Il sensore rileva un'intensità luminosa che è sopra un certo valore soglia.	Facoltativo	UC19
RF34-F	Il sensore rileva un'intensità luminosa che è sotto un certo valore soglia.	Facoltativo	UC20
RF35-F	Il sistema rileva la presenza di un guasto o un'anomalia riguardo una misurazione errata.	Facoltativo	UC21
RF36-F	Il sistema provvede ad inserire nella lista di impianti guasti l'area in cui è presente l'anomalia.	Facoltativo	UC22
RF37-F	Durante l'inserimento di un nuovo sensore si specifica il tipo di interazione automatico (push) con il sistema.	Facoltativo	UC11.1.2
RF38-F	Durante l'inserimento di un nuovo sensore si specifica il tipo di interazione su richiesta (pull) con il sistema.	Facoltativo	UC11.1.3
RF39-O	Durante l'inserimento di un nuovo sensore si specificano i dettagli relativi a tale sensore.	Obbligatorio	UC11.1.1
RF40-O	Durante l'inserimento di un nuovo sensore si specifica la posizione geografica del sensore di riferimento.	Obbligatorio	UC11.1.4
RF41-O	Durante l'inserimento di un nuovo sensore si specifica l'ampiezza del raggio d'azione del sensore che si sta aggiungendo.	Obbligatorio	UC11.1.5



RF42-O	L'impianto guasto viene riparato dal Manutentore e viene segnalato come nuovamente funzionante.	Obbligatorio	UC23
--------	---	--------------	------