



4OURSQUARED

4oursquared.unipd@gmail.com

## Analisi dei requisiti

### *Informazioni*

<i>Redattori</i>	Nicolas Alberti
	Romina Brotto
	Erica Cavaliere
	Francesco Ceccato
<i>Versione</i>	0.0.4
<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
0.0.4	10/05/2023	Alberti Nicolas	Brotto Romina	
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	6
3.3	Lista dei casi d'uso	6
3.3.1	UC1 - Rilevamento presenza di persone	6
3.3.2	UC2 - Associazione di un nuovo sensore ad un'area illuminata	6
3.3.3	UC3 - Acquisizione intensità luminosa di un impianto	6
3.3.4	UC4 - Aumento manuale dell'intensità luminosa di un'area illuminata	7
3.3.5	UC5 - Diminuzione manuale dell'intensità luminosa di un'area illuminata	7
3.3.6	UC6 - Login di un operatore	7
3.3.7	UC7 - Logout dell'operatore	8
3.3.8	UC8 - Inserimento di nuovo impianto luminoso	8
3.3.9	UC9 - Rimozione di un impianto luminoso esistente	8
3.3.10	UC10 - Consultazione elenco impianti luminosi	9
3.3.11	UC11 - Consultazione elenco impianti guasti	9
3.3.12	UC12 - Inserimento manuale di un guasto ad un impianto	9
3.3.13	UC13 - Consultazione elenco aree illuminate	9
3.3.14	UC14 - Creazione di nuova area illuminata	10
3.3.15	UC15 - Modifica di area illuminata esistente	10
3.3.16	UC16 - Rimozione di area illuminata esistente	10
3.3.17	UC17 - Aumento automatico dell'intensità luminosa di un'area illuminata	11
3.3.18	UC18 - Diminuzione automatica dell'intensità luminosa di un'area illuminata	11
3.3.19	UC19 - Settaggio di un impianto in modalità automatica	11
3.3.20	UC20 - Rimozione di impianto da elenco impianti guasti	12
<b>4</b>	<b>Requisiti</b>	<b>13</b>
4.1	Requisiti funzionali	13



# 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, 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 per permettere l'autenticazione dell'operatore;
- Web App con dashboard per visualizzare, selezionare tutti i gruppi di impianti luminosi ed interagire con essi.

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;
- utilizzo di Node JS per lo sviluppo delle parti di Back-end;

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

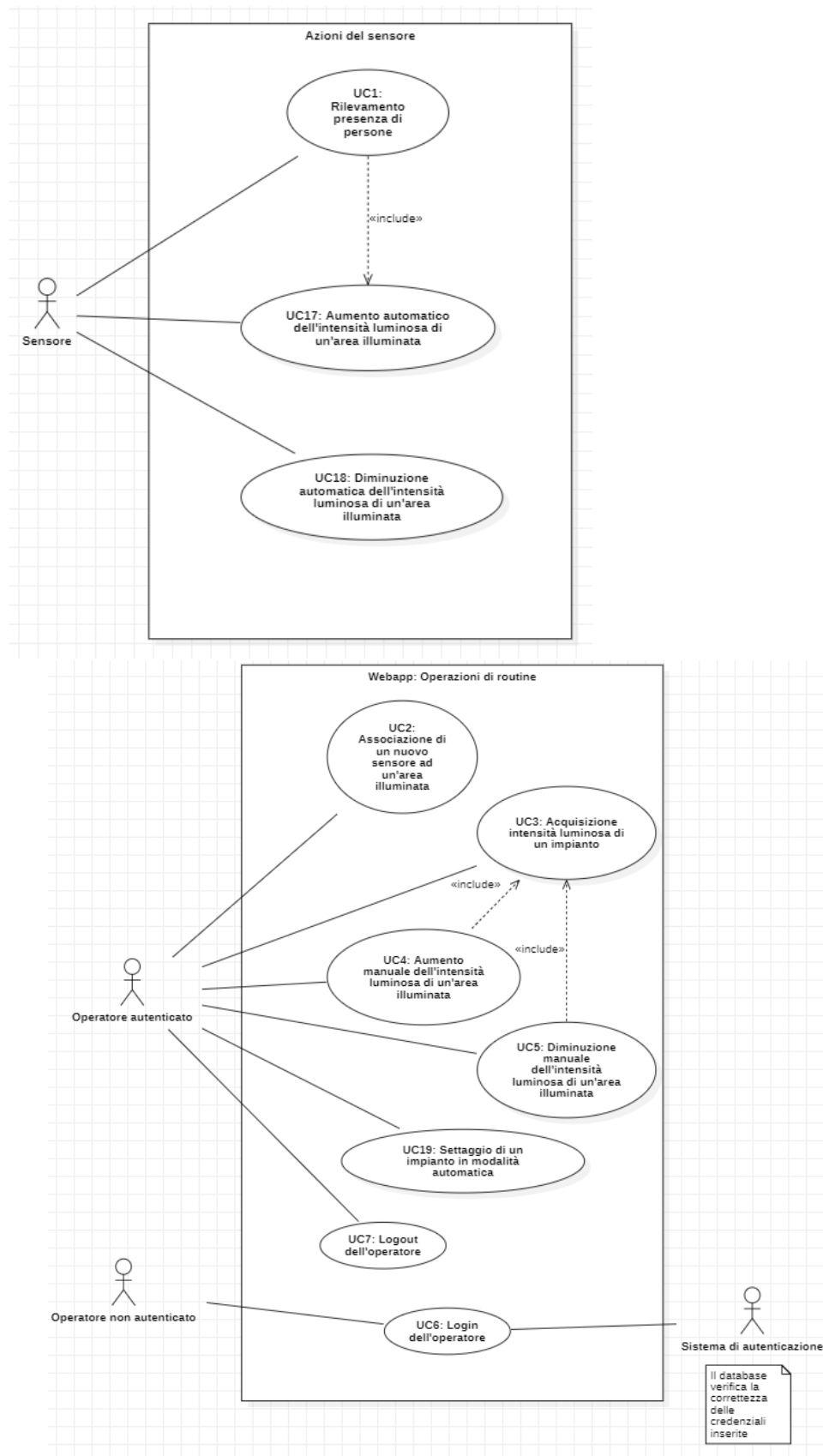
- applicazione Web Responsive che soddisfi i requisiti obbligatori illustrati dai casi d'uso;
- test che dimostrino il corretto funzionamento dei servizi e delle funzionalità previste, con una copertura minima dell'80%;
- documentazione sulle scelte implementative e progettuali con le motivazioni e i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

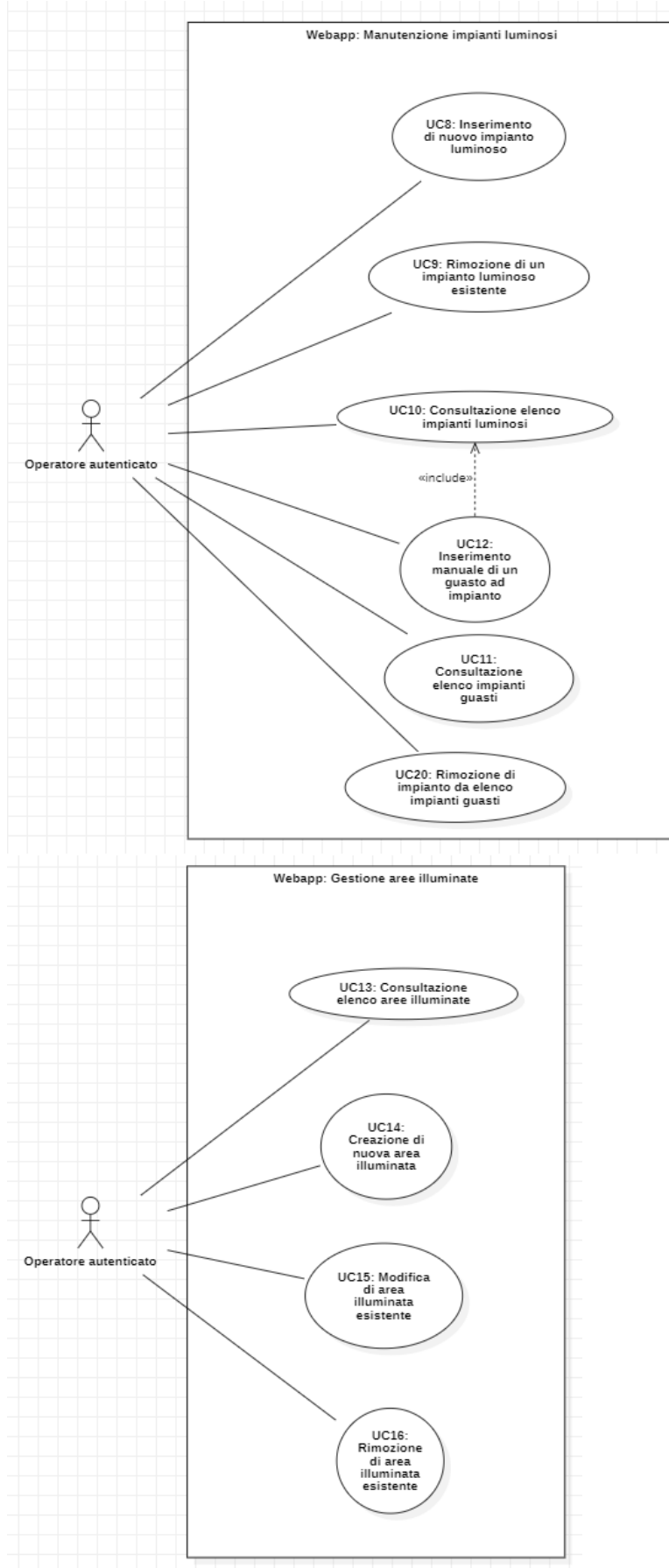
Sono di interesse altri due risultati desiderabili ma non vincolanti al fine del completamento del progetto:

- 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

- Operatore non autenticato: operatore che non ha inserito le proprie credenziali;
- Operatore autenticato: operatore 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;
- Sistema di gestione dell'illuminazione: sistema di controllo per la manipolazione dei dati relativi alle aree illuminate.

## 3.3 Lista dei casi d'uso

### 3.3.1 UC1 - Rilevamento presenza di persone

**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/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.

### 3.3.2 UC2 - Associazione di un nuovo sensore ad un'area illuminata

**Attore:** operatore autenticato.

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

### 3.3.3 UC3 - Acquisizione intensità luminosa di un impianto

**Attore:** operatore autenticato.

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

**POST:** l'area luminosa 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 o più aree illuminate;
5. L'operatore imposta un valore di intensità luminosa per tutti gli impianti nelle aree selezionate in 4;
6. Il sistema configura tutti gli impianti selezionati in 4. all'intensità selezionata in 5.

### 3.3.4 UC4 - Aumento manuale dell'intensità luminosa di un'area illuminata

**Attore:** operatore autenticato.

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

**POST:** l'area luminosa 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 una o più aree illuminate;
5. L'operatore imposta un valore maggiore di intensità luminosa per tutti gli impianti nelle aree selezionate in 4;
6. Il sistema configura tutti gli impianti selezionati in 4. all'intensità selezionata in 5.

### 3.3.5 UC5 - Diminuzione manuale dell'intensità luminosa di un'area illuminata

**Attore:** operatore autenticato.

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

**POST:** l'area luminosa 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 una o più aree illuminate;
5. L'operatore imposta un valore minore di intensità luminosa per tutti gli impianti nelle aree selezionate in 4;
6. Il sistema configura tutti gli impianti selezionati in 4. all'intensità selezionata in 5.

### 3.3.6 UC6 - Login di un operatore

**Attore:** operatore non autenticato.

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

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

**Scenario principale:**

1. L'operatore accede al sistema;
2. L'operatore 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'operatore deve immettere nuovamente le proprie credenziali.

### 3.3.7 UC7 - Logout dell'operatore

**Attore:** operatore autenticato.

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

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

**Scenario principale:**

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

### 3.3.8 UC8 - Inserimento di nuovo impianto luminoso

**Attore:** operatore autenticato.

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

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

**Scenario principale:**

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

### 3.3.9 UC9 - Rimozione di un impianto luminoso esistente

**Attore:** operatore autenticato.

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

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

**Scenario principale:**

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

**Estensioni:**

- a. L'operatore non conferma la rimozione alla richiesta di conferma;
  1. Viene visualizzato l'elenco degli impianti luminosi esistenti;



2. L'operatore dovrà selezionare un impianto da eliminare o annullare la procedura;
- b. Viene annullata la procedura di rimozione;
  1. La lista degli impianti non subisce modifiche;
  2. Viene visualizzata la schermata principale.

### 3.3.10 UC10 - Consultazione elenco impianti luminosi

**Attore:** operatore autenticato.

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

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

**Scenario principale:**

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

### 3.3.11 UC11 - Consultazione elenco impianti guasti

**Attore:** operatore autenticato.

**PRE:** l'operatore non visualizza l'elenco degli impianti con segnalato dei guasti.

**POST:** l'operatore consulta l'elenco degli impianti dei guasti e interagisce con esso.

**Scenario principale:**

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

### 3.3.12 UC12 - Inserimento manuale di un guasto ad un impianto

**Attore:** operatore autenticato.

**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'operatore accede al sistema;
2. L'operatore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'operatore avvia la procedura per l'inserimento di un impianto luminoso guasto;
4. Viene consultato l'elenco degli impianti di illuminazione attivi(include [UC10]).
5. L'operatore marca il dispositivo interessato come guasto, scatenandone l'inserimento dell'elenco degli impianti di illuminazione guasti.

### 3.3.13 UC13 - Consultazione elenco aree illuminate

**Attore:** operatore autenticato.

**PRE:** l'operatore non visualizza l'elenco delle aree illuminate.

**POST:** l'operatore visualizza l'elenco delle aree illuminate e potrà interagire con esso.

**Scenario principale:**



1. L'operatore accede al sistema;
2. L'operatore effettua il login con proprie credenziali;
3. L'operatore seleziona il pulsante di consultazione elenco aree illuminate;
4. Viene visualizzato l'elenco delle aree illuminate.

### 3.3.14 UC14 - Creazione di nuova area illuminata

**Attore:** operatore autenticato.

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

### 3.3.15 UC15 - Modifica di area illuminata esistente

**Attore:** operatore autenticato.

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

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

**Scenario principale:**

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

### 3.3.16 UC16 - Rimozione di area illuminata esistente

**Attore:** operatore autenticato.

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

**Estensioni:**

- a. L'operatore non conferma la rimozione alla richiesta di conferma:
  1. Viene visualizzato l'elenco delle aree illuminate esistenti;
  2. L'operatore 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.

**3.3.17 UC17 - Aumento automatico dell'intensità luminosa di un'area illuminata****Attori:**

- sensore;
- sistema di gestione dell'illuminazione.

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

**POST:** l'area luminosa 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 in 1.

**3.3.18 UC18 - Diminuzione automatica dell'intensità luminosa di un'area illuminata****Attori:**

- sensore;
- sistema di gestione dell'illuminazione.

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

**POST:** l'area luminosa 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 in 1.

**3.3.19 UC19 - Settaggio di un impianto in modalità automatica**

**Attore:** operatore autenticato.

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

### 3.3.20 UC20 - Rimozione di impianto da elenco impianti guasti

**Attore:** operatore autenticato.

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



## 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	Inserimento di un nuovo sensore presente in un'area ma non ancora inserito per essere gestito dal sistema.	Obbligatorio	UC2
RF3-O	Acquisizione dell'intensità luminosa e successiva determinazione precisa del livello di luminosità.	Obbligatorio	UC3
RF4-O	Una volta acquisito il livello di luminosità iniziale, l'operatore autenticato aumenta manualmente il livello di intensità luminosa.	Obbligatorio	UC4
RF5-O	Una volta acquisito il livello di luminosità iniziale, l'operatore autenticato diminuisce manualmente il livello di intensità luminosa.	Obbligatorio	UC5
RF6-O	Il gestore può effettuare l'accesso per gestire manualmente i sistemi di illuminazione.	Obbligatorio	UC6
RF7-O	Il gestore può effettuare il logout dall'interno dell'area di gestione dei sistemi.	Obbligatorio	UC7
RF8-O	Il gestore può inserire nel sistema l'impianto da attivare con i relativi dettagli.	Obbligatorio	UC8
RF9-O	Il gestore può rimuovere dal sistema uno degli impianti luminosi registrati.	Obbligatorio	UC9
RF10-O	Il gestore può consultare l'intero elenco degli impianti attivi.	Obbligatorio	UC10
RF11-O	Il gestore può consultare l'intero elenco degli impianti guasti.	Obbligatorio	UC11
RF12-O	Il gestore può aggiungere manualmente un guasto selezionando un impianto dalla lista di quelli attivi.	Obbligatorio	UC12
RF13-O	Il gestore può consultare l'elenco delle aree illuminate.	Obbligatorio	UC13





RF14-O	Il gestore può creare una nuova area illuminata, inserendone la posizione geografica e i relativi dettagli.	Obbligatorio	UC14
RF15-O	Il gestore può modificare i dettagli di un'area illuminata già esistente.	Obbligatorio	UC15
RF16-O	Il gestore può rimuovere un'area illuminata già esistente.	Obbligatorio	UC16
RF17-O	Il sistema di gestione dell'illuminazione aumenta l'intensità luminosa al passaggio di una o più persone.	Obbligatorio	UC17
RF18-O	Il sistema di gestione dell'illuminazione diminuisce l'intensità luminosa al passaggio di una o più persone.	Obbligatorio	UC18
RF19-O	Il gestore può impostare la modalità di funzionamento automatico per l'impianto selezionato.	Obbligatorio	UC19
RF20-O	Il gestore può rimuovere un impianto dall'elenco degli impianti guasti e ritorna negli impianti attivi.	Obbligatorio	UC20