



4OURSQUARED

4oursquared.unipd@gmail.com

Lumos Minima  
Imola Informatica

## Manuale Manutentore

### *Informazioni*

<i>Redattori</i>	Soldà Matteo
<i>Versione</i>	0.0.2
<i>Uso</i>	esterno

### Descrizione

---

Questo documento descrive le funzionalità del programma a coloro che dovessero usufruirne in qualità di manutentore.



Versione	Data	Redattore	Verificatore	Descrizione
0.0.2	13/09/2023	Soldà Matteo		Aggiunta delle immagini
0.0.1	07/09/2023	Soldà Matteo		Stesura prima bozza contenuto
0.0.0	05/09/2023	Soldà Matteo		Stesura scheletro



# Contents

<b>1</b>	<b>Introduzione e Origine del Progetto</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Utenza</b>	<b>3</b>
2.1	Informazioni Preliminari	3
2.2	Login	3
2.3	Logout	3
<b>3</b>	<b>Aree Illuminate</b>	<b>5</b>
3.1	Informazioni Preliminari	5
3.2	Lista Aree Illuminate	5
3.3	Inserimento, Modifica e Rimozione di un'Area Illuminata	6
3.3.1	Inserimento	6
3.3.2	Modifica	6
3.3.3	Rimozione	7
<b>4</b>	<b>Lampioni</b>	<b>8</b>
4.1	Informazioni Preliminari	8
4.2	Lista Lampioni per Area	8
4.3	Inserimento, Modifica e Rimozione di un Lampione	10
4.3.1	Inserimento	10
4.3.2	Modifica	10
4.3.3	Rimozione	10
4.3.4	Segnalazione Guasto e Lista Guasti	10
<b>5</b>	<b>Sensori</b>	<b>12</b>
5.1	Informazioni Preliminari	12
5.2	Lista Sensori per Area	12
5.3	Inserimento, Modifica e Rimozione di un Sensore	13
5.3.1	Inserimento	13
5.3.2	Modifica	13
5.3.3	Rimozione	13



---

## List of Figures

1	Pagina di login	3
2	Esempio di barra di breadcrumb con pulsante di logout	4
3	Esempio di lista delle aree	5
4	Esempio di informazioni di una singola area	5
5	Richiesta di conferma per l'eliminazione di un'area illuminata e di tutti i lampioni e sensori ad essa associati	6
6	Form richiedente le informazioni dell'area da aggiungere a sistema	6
7	Esempio di lista dei lampioni	8
8	Esempio di informazioni di un singolo lampione	9
9	Richiesta di conferma per l'eliminazione di un lampione	9
10	I lampioni già segnalati come guasti presenteranno al posto del pulsante, una X rossa con un tooltip che indica che l'azione è già stata effettuata	9
11	Lista dei lampioni con pulsante per la visualizzazione del pulsante per la visualizzazione della lista dei lampioni guasti (solo accedendo come manu- tentore)	10
12	Richiesta di conferma l'aggiunta di un lampione alla lista dei guastii	11
13	Esempio di lista dei lampioni segnalati come guasti	11
14	Richiesta di conferma per la rimozione del lampione dalla lista guasti	11
15	Esempio di lista dei sensori	12
16	Esempio di informazioni di un singolo sensore	12
17	Richiesta di conferma per l'eliminazione di un sensore	13

# 1 Introduzione e Origine del Progetto

Questo documento, destinato agli utenti finali del programma, descrive le funzionalità implementate e come utilizzarle al meglio.

La crisi internazionale determinata dal conflitto Russia-Ucraina iniziato nel 2022 ha cambiato radicalmente gli assetti geopolitici. Oltre ai notevoli costi sociali ed economici, ripropone a livello globale la centralità di temi energetici e ambientali.

Il risparmio delle risorse del Pianeta, e in particolare delle fonti energetiche è entrato con forza nell'agenda politica dell'Unione Europea. Fra gli impatti più evidenti, spicca la crescita esponenziale del prezzo del gas, risorsa ancora largamente utilizzata come materia prima per la produzione di energia elettrica. Mentre in sede di Commissione Europea è in corso un acceso di dibattito sul tetto al prezzo del gas, in Italia si susseguono misure atte al risparmio energetico.

Accanto a tali criticità, figurano il cambiamento climatico e il surriscaldamento globale che rappresentano un'ulteriore emergenza: gli altissimi livelli di emissioni di anidride carbonica e la gestione dei così detti gas serra che stanno irreversibilmente modificando il clima, il Pianeta e l'eredità che lasceremo alle generazioni future.

Per far fronte al rincaro delle bollette energetiche, molti Comuni italiani stanno annunciando il taglio dell'illuminazione pubblica, che necessita di una quantità considerevole di energia elettrica.

Con questo progetto proponiamo un sistema per l'ottimizzazione dell'illuminazione pubblica che permetta ai gestori di sfruttare la possibilità di regolare l'intensità della luce emessa dagli impianti di illuminazione. Un sistema così congegnato consentirebbe, da un lato, di garantire sicurezza stradale e sociale, e dall'altro permetterebbe di risparmiare energia e di conseguenza risorse economiche e ambientali.

## 2 Utenza

### 2.1 Informazioni Preliminari

L'applicazione permette l'utilizzo di 3 tipi di utente:

- Utente base
- Utente amministratore (admin)
- Utente manutentore

L'utilizzo dell'utente **base** permette di utilizzare tutte le funzionalità di base dell'applicazione, tra cui la creazione, la modifica e la rimozione di tutti gli elementi presenti a sistema, oltre alla possibilità di segnalare i guasti agli impianti luminosi.

L'utilizzo dell'utente **amministratore** permette di fare tutto ciò che l'utente base può fare, con l'aggiunta della possibilità di modificare i ruoli degli altri utenti.

L'utilizzo dell'utente **manutentore** permette di fare tutto ciò che l'utente base può fare, con l'aggiunta della possibilità di visualizzare la lista dei lampioni guasti area per area, permettendo inoltre di segnalare la loro riparazione.

In questo documento descriveremo l'utilizzo dell'utente con privilegi di manutentore.

### 2.2 Login

Il login è la prima cosa che viene richiesta qualora si raggiungesse l'indirizzo dell'applicazione. In questa schermata andrà inserito lo username e la password del proprio utente. Qualora i dati inseriti siano corretti, si verrà renderizzati automaticamente alla dashboard, altrimenti verrà riproposta la pagina di login con un errore. La durata della sessione dopo un login effettuato con successo è di un'ora.



Figure 1: Pagina di login

### 2.3 Logout

La funzionalità di logout permette di terminare la sessione generata da un precedente login non ancora scaduto. Il pulsante per il logout è posizionato nella dashboard nell'angolo in alto a destra.



Figure 2: Esempio di barra di breadcrumb con pulsante di logout

## 3 Aree Illuminate

### 3.1 Informazioni Preliminari

Le aree illuminate sono la componente di base dell'applicazione. Esse al loro interno possono contenere molteplici lampioni e sensori che interagiscono in modo diverso coerentemente alla loro configurazione.

### 3.2 Lista Aree Illuminate

Entrando nella dashboard dopo il login, verrà presentata la lista delle aree illuminate che sono state inserite a sistema. Ogni area presenta come informazione il proprio ID (generato automaticamente), il nome assegnato, la descrizione, la latitudine e la longitudine. Al fianco di queste informazioni sono presentati tre pulsanti: informazioni, modifica ed elimina.

Aree illuminate					
Lista delle aree					
ID	Nome	Descrizione	Latitudine	Longitudine	Informazioni
1	Piazzale Boschetti - Padova	Passaggio pedonale e strada adiacente al parco Boschetti	12.345	67.890	<a href="#">Informazioni</a>
2	Torre Archimede - Padova	Struttura universitaria	9.876	5.432	<a href="#">Informazioni</a>
3	Casa Circondariale - Padova	Carcere maggiore, sito in Via Due Palazzi	56.2455	14.256	<a href="#">Informazioni</a>
4	Centro Linguistico di Ateneo (CLA) - Padova	Struttura universitaria	45.266	48.255	<a href="#">Informazioni</a>
5	Adigeo - Verona	Centro commerciale	68.2665	45.2548	<a href="#">Informazioni</a>
6	Le Brentelle - Padova	Centro commerciale	45.689	25.265	<a href="#">Informazioni</a>
7	Pizzeria al Sorcio - Cadoneghe	Pizzeria gourmet sita in Via della Liberazione, 21	45.2566	45.2655	<a href="#">Informazioni</a>
8	Questura - Padova	Questura di Padova, sita in Via Santa Chiara 10	45.669	56.356	<a href="#">Informazioni</a>

Figure 3: Esempio di lista delle aree

Il pulsante *informazioni* permette di caricare tutte le informazioni dell'area illuminata, permettendo inoltre di visualizzare i lampioni e i sensori ad essa collegati.

#### ID: 1

Nome: Piazzale Boschetti - Padova  
Descrizione: Passaggio pedonale e strada adiacente al parco Boschetti  
Latitudine: 12.345  
Longitudine: 67.890  
Polling Time: 10

Modifica Luminosità Area:

Figure 4: Esempio di informazioni di una singola area

Il pulsante *modifica* permette di aprire una schermata dalla quale modificare i dati dell'area. La formattazione è analoga a quella dell'aggiunta dell'area.



Il pulsante *elimina* permette di eliminare l'area. L'azione non avviene subito dopo la pressione del pulsante, ma richiede una seconda conferma tramite modale.

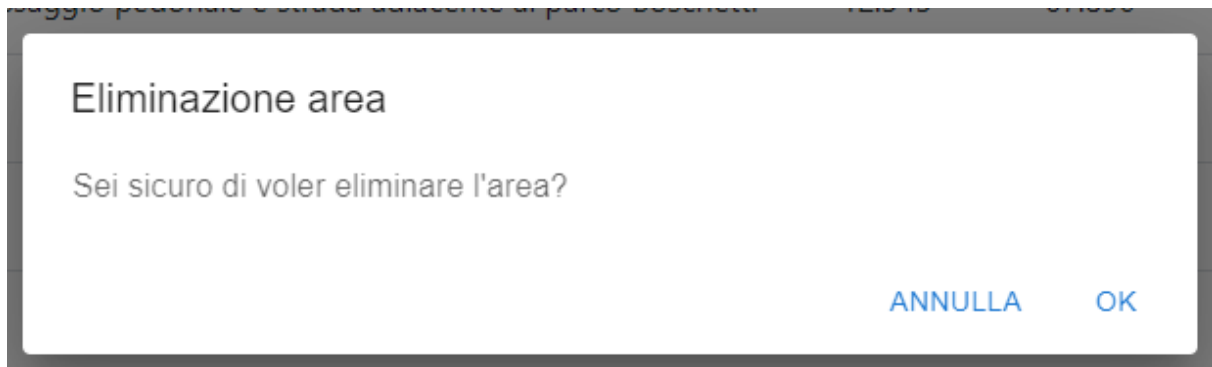


Figure 5: Richiesta di conferma per l'eliminazione di un'area illuminata e di tutti i lampioni e sensori ad essa associati

Al di sopra della lista delle aree è presente un pulsante che permette di inserire una nuova area, funzionalità che verrà descritta nella prossima sottosezione

Nome	Piazzale Boschetti - Padova
Descrizione	Passaggio pedonale e strada adiacente al parco Boschetti
Latitudine	12.345
Longitudine	67.890
Polling Time	10

Indica il tempo in secondi che deve intercorrere tra una verifica e l'altra per rendere possibile l'interazione dei lampioni in modalità pull.

[Aggiungi](#) [Indietro](#)

Figure 6: Form richiedente le informazioni dell'area da aggiungere a sistema

### 3.3 Inserimento, Modifica e Rimozione di un'Area Illuminata

#### 3.3.1 Inserimento

Al di sopra della lista delle aree è presente un pulsante che riporta l'etichetta *Aggiungi Area* che, alla pressione, apre una nuova schermata nella quale vengono richiesti i dati della nuova area che si vuole inserire a sistema.

#### 3.3.2 Modifica

A lato delle informazioni riportate nella tabella delle aree, c'è un pulsante con i bordi e la scritta gialli. Questo pulsante riporta ad una schermata molto simile a quella della



creazione della nuova area dalla quale si possono modificare i dati dell'area per la quale si è premuto il pulsante

### **3.3.3 Rimozione**

A lato delle informazioni riportate nella tabella delle aree, c'è un pulsante con i bordi e la scritta rossi. Il pulsante serve per eliminare l'area di riferimento. Prima della eliminazione verrà richiesta una seconda conferma tramite una modale



## 4 Lampioni

### 4.1 Informazioni Preliminari

I lampioni rappresentano la componente illuminante dell'area. Essi possono interagire in due modi diversi in base alla modalità che viene impostata:

- Manuale (Pull): il lampione non si accende subito qualora il sensore rilevasse un movimento, ma utilizza il token generato dal sensore e depositato nel database e verifica ciclicamente se esiste un token valido da utilizzare;
- Automatico (Push): il lampione riceve un segnale di accensione istantaneo qualora il sensore rilevasse un movimento.

Inoltre, si può decidere se un lampione è recettivo rispetto ai segnali oppure no. Qualora un lampione fosse attivo (ON), allora sarà responsivo ai segnali, mentre qualora fosse disattivo (OFF) la sua gestione sarà di competenza dell'operatore umano.

### 4.2 Lista Lampioni per Area

Aperto le informazioni di una singola area, al di sotto delle informazioni della stessa si troverà la lista dei lampioni collegati all'area selezionata.

Per ogni lampione, sono mostrate nella lista: l'ID (generato automaticamente), lo stato, l'intensità luminosa attuale e il nome del lampione. Al fianco di queste informazioni sono presentati quattro pulsanti: informazioni, modifica, elimina e segnala guasto.

Lampioni Collegati							
Aggiungi Lampione							
ID	Stato	Intensità	Zona Illuminata	Info	Modifica	Elimina	Guasto
1	ON	4	Attraversamento pedonale 1	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>	<a href="#">Segnala guasto</a>
2	ON	4	Attraversamento pedonale 2	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>	<a href="#">Segnala guasto</a>
3	OFF	7	Bordo strada 1	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>	<a href="#">Segnala guasto</a>
4	ON	3	Bordo strada 2	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>	<a href="#">Segnala guasto</a>
5	OFF	1	Cancello pedonale parco	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>	<a href="#">Segnala guasto</a>

Figure 7: Esempio di lista dei lampioni

Il pulsante *informazioni* permette di caricare tutte le informazioni del lampione.

**Id: 1**

Stato: Attivo

Luminosità: 4

Luogo: Attraversamento pedonale 1

Interazione: automatico

ID Area di Riferimento: 1

[Indietro](#)

Figure 8: Esempio di informazioni di un singolo lampione

Il pulsante *modifica* permette di aprire una schermata dalla quale modificare i dati del lampione.

Il pulsante *elimina* permette di eliminare il lampione. L'azione non avviene subito dopo la pressione del pulsante, ma richiede una seconda conferma tramite modale.

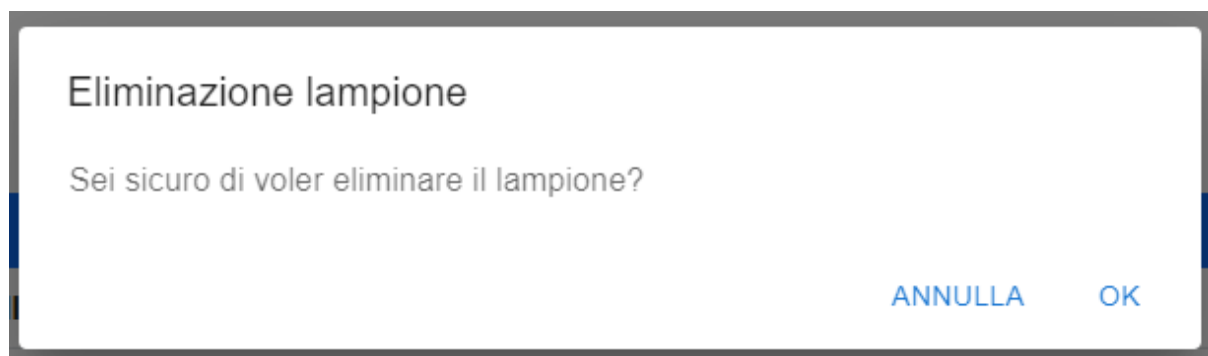


Figure 9: Richiesta di conferma per l'eliminazione di un lampione

Il pulsante *segna guasto* permette di segnalare manualmente un guasto rilevato nel lampione, inserendolo di conseguenza nella lista guasti (questa funzionalità attualmente è esclusiva dell'utente base e dell'amministratore).

Lampioni Collegati							
Aggiungi Lampione							
ID	Stato	Intensità	Zona illuminata	Info	Modifica	Elimina	Guasto
1	ON	4	Attraversamento pedonale 1	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>	✗
2	ON	4	Attraversamento pedonale 2	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>	<a href="#">Segna guasto</a>
3	OFF	7	Bordo strada 1	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>	<a href="#">Segna guasto</a>
4	ON	3	Bordo strada 2	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>	✗
5	OFF	1	Cancello pedonale parco	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>	<a href="#">Segna guasto</a>

Figure 10: I lampioni già segnalati come guasti presenteranno al posto del pulsante, una X rossa con un tooltip che indica che l'azione è già stata effettuata



Qualora si effettuasse l'accesso con l'utente manutentore, al termine della lista sarà possibile visualizzare un pulsante grigio che permette di visualizzare i dati dei lampioni guasti, oltre a poter segnalare la loro riparazione con successiva rimozione dalla lista dei guasti.

Lampioni Collegati

Aggiungi Lampione						
ID	Stato	Intensità	Zona Illuminata	Info	Modifica	Elimina
1	ON	4	Attraversamento pedonale 1	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>
2	ON	4	Attraversamento pedonale 2	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>
3	OFF	7	Bordo strada 1	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>
4	ON	3	Bordo strada 2	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>
5	OFF	1	Cancello pedonale parco	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>

Vai alla lista guasti

Figure 11: Lista dei lampioni con pulsante per la visualizzazione del pulsante per la visualizzazione della lista dei lampioni guasti (solo accedendo come manutentore)

## 4.3 Inserimento, Modifica e Rimozione di un Lampione

### 4.3.1 Inserimento

Al di sopra della lista dei lampioni è presente un pulsante che riporta l'etichetta *Aggiungi Lampione* che, alla pressione, apre una nuova schermata nella quale vengono richiesti i dati del nuovo impianto luminoso che si vuole inserire a sistema.

### 4.3.2 Modifica

A lato delle informazioni riportate nella tabella dei lampioni, c'è un pulsante con i bordi e la scritta gialli. Questo pulsante riporta ad una schermata molto simile a quella della creazione del nuovo lampione dalla quale si possono modificare i dati del lampione per il quale si è premuto il pulsante

### 4.3.3 Rimozione

A lato delle informazioni riportate nella tabella dei lampioni, c'è un pulsante con i bordi e la scritta rossi. Il pulsante serve per eliminare il lampione di riferimento. Prima della eliminazione verrà richiesta una seconda conferma tramite una modale

### 4.3.4 Segnalazione Guasto e Lista Guasti

A lato delle informazioni riportate nella tabella dei lampioni, c'è un pulsante nero con la scritta bianca. Il pulsante serve per segnalare manualmente un lampione guasto, che verrà quindi inserito nella lista guasti (visualizzabile solo dall'utente manutentore).

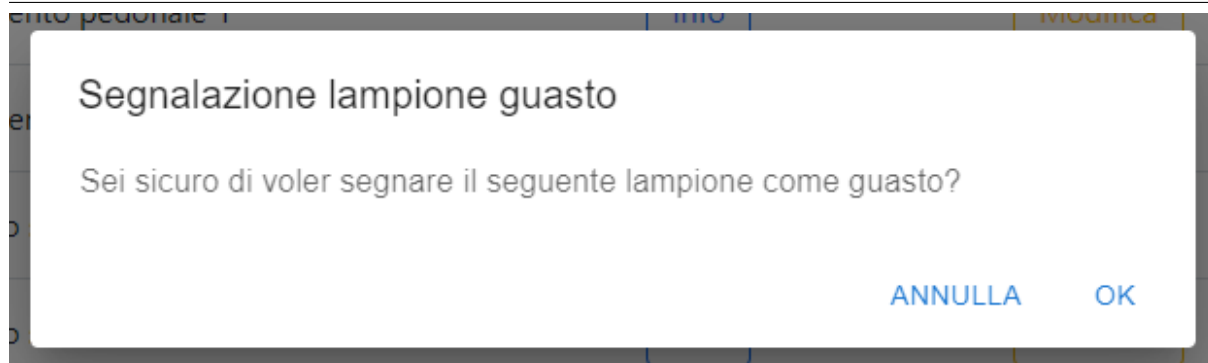


Figure 12: Richiesta di conferma l'aggiunta di un lampione alla lista dei guastii

## Lista degli impianti luminosi guasti

ID	Zona Illuminata	Informazioni	Marca come Riparato
1	Attraversamento pedonale 1	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Marca come riparato</a>
3	Bordo strada 1	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Marca come riparato</a>
4	Bordo strada 2	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Marca come riparato</a>

Figure 13: Esempio di lista dei lampioni segnalati come guasti



Figure 14: Richiesta di conferma per la rimozione del lampione dalla lista guasti

## 5 Sensori

### 5.1 Informazioni Preliminari

Il sensore è la componente dell'area che ha lo scopo di rilevare e di conseguenza segnalare i movimenti di cose, persone e animali nel suo raggio d'azione. Tra i suoi elementi, ne spicca uno in particolare: la durata della segnalazione. Questo parametro serve a indicare per quanto tempo i lampioni impostati in modalità manuale possano visualizzare la segnalazione come valida durante la verifica ciclica.

### 5.2 Lista Sensori per Area

Sensori Collegati						
Aggiungi Sensore						
ID	Indirizzo IP	Zona Illuminata	Raggio d'azione	Info	Modifica	Elimina
1	125.0.0.1	Cancello pedonale parco	3	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>
2	125.0.0.2	Passaggio pedonale 1	5	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>
3	125.0.1.0	Passaggio pedonale 2	10	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>
4	125.0.1.25	Ingresso strada lato nord	10	<a href="#">Info</a>	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>

Figure 15: Esempio di lista dei sensori

Aprendo le informazioni di una singola area, al di sotto delle informazioni dei lampioni si troverà la lista dei sensori collegati all'area selezionata.

Per ogni sensore, sono mostrate nella lista: l'ID (generato automaticamente), l'indirizzo IP e il nome del sensore. Al fianco di queste informazioni sono presentati tre pulsanti: informazioni, modifica ed elimina.

Il pulsante *informazioni* permette di caricare tutte le informazioni del sensore.

#### Id: 1

Indirizzo IP: 125.0.0.1

Luogo: Cancello pedonale parco

Raggio d'azione: 3

Durata: 20 secondi

ID Area di Riferimento: 1

[Invia Segnale](#)

[Indietro](#)

Figure 16: Esempio di informazioni di un singolo sensore

Il pulsante *modifica* permette di aprire una schermata dalla quale modificare i dati del sensore.

Il pulsante *elimina* permette di eliminare il sensore. L'azione non avviene subito dopo la pressione del pulsante, ma richiede una seconda conferma tramite modale.

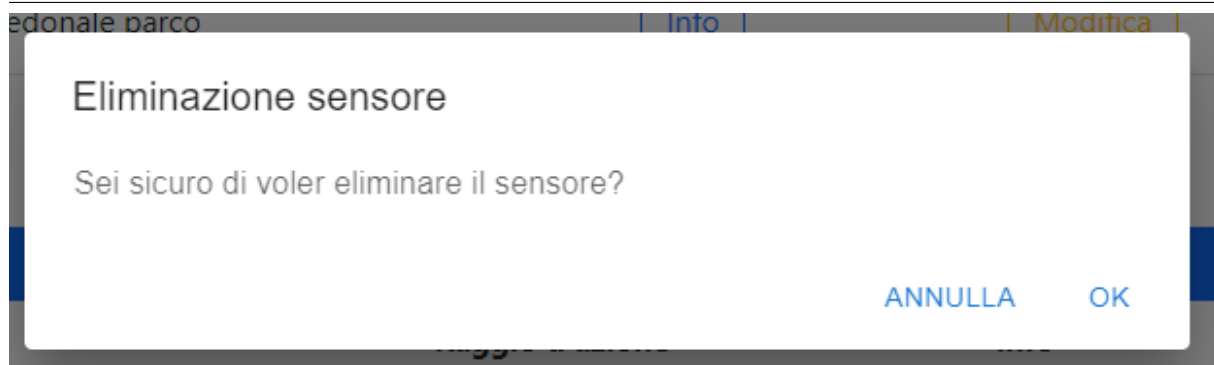


Figure 17: Richiesta di conferma per l'eliminazione di un sensore

## 5.3 Inserimento, Modifica e Rimozione di un Sensore

### 5.3.1 Inserimento

Al di sopra della lista dei sensori è presente un pulsante che riporta l'etichetta *Aggiungi Sensore* che, alla pressione, apre una nuova schermata nella quale vengono richiesti i dati del nuovo impianto di rilevamento che si vuole inserire a sistema.

### 5.3.2 Modifica

A lato delle informazioni riportate nella tabella dei sensori, c'è un pulsante con i bordi e la scritta gialli. Questo pulsante riporta ad una schermata molto simile a quella della creazione del nuovo sensore dalla quale si possono modificare i dati del sensore per il quale si è premuto il pulsante

### 5.3.3 Rimozione

A lato delle informazioni riportate nella tabella dei sensori, c'è un pulsante con i bordi e la scritta rossi. Il pulsante serve per eliminare il sensore di riferimento. Prima della eliminazione verrà richiesta una seconda conferma tramite una modale