



---

# ANALISI DEI REQUISITI

THiReMA PROJECT

---

[www.redroundrobin.site](http://www.redroundrobin.site) — [redroundrobin.site@gmail.com](mailto:redroundrobin.site@gmail.com)

## INFORMAZIONI SUL DOCUMENTO

<b>Versione</b>	1.4.0+b1.0
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Stato</b>	Approvato
<b>Destinatari</b>	SanMarco Informatica Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Red Round Robin
<b>Redattori</b>	Alessandro Tommasin Nicolò Frison Fouad Mouad
<b>Verificatori</b>	Mariano Sciacco Lorenzo Dei Negri
<b>Approvazione</b>	Alessandro Tommasin

## Registro delle modifiche

Versione	Descrizione	Data	Autore	Ruolo
1.4.0+b0.15	Approvazione documento	2020-04-13	Alessandro Tommasin	Responsabile
1.3.1+b0.14	Modifica e verifica sezioni §4 e §5	2020-04-11	Fouad Mouad e Lorenzo Dei Negri	Analista e verificatore
1.3.0+b0.14	Approvazione documento	2020-04-06	Giovanni Vidotto	Responsabile
1.2.1+b0.13	Modifica e verifica sezioni §4 e §5	2020-04-01	Nicolò Frison e Mariano Sciacco	Analista e verificatore
1.2.0+b0.13	Approvazione documento	2020-03-30	Lorenzo Dei Negri	Responsabile
1.1.1+b0.12	Modifica e verifica sezione §3	2020-03-23	Alessandro Tommasin e Mariano Sciacco	Analista e verificatore
1.1.0+b0.5	Approvazione documento	2020-02-05	Giuseppe Vito Bitetti	Responsabile
1.0.2+b0.4	Modifica e verifica sezione §4	2020-02-02	Alessandro Tommasin, Mariano Sciacco e Giovanni Vidotto	Analista e verificatore
1.0.1+b0.4	Modifica e verifica sezione §3	2020-01-30	Lorenzo Dei Negri, Nicolò Frison e Fouad Mouad	Analista e verificatore
1.0.0+b0.4	Approvazione documento	2020-01-15	Alessandro Tommasin	Responsabile
0.1.3+b0.3	Scrittura e verifica sezione §5	2020-01-08	Mariano Sciacco, Lorenzo Dei Negri e Nicolò Frison	Analista e verificatore
0.1.2+b0.3	Scrittura e verifica sezione §4	2020-01-08	Mariano Sciacco e Fouad Mouad	Analista e verificatore
0.1.1+b0.3	Scrittura e verifica sezione §3	2020-01-05	Mariano Sciacco e Alessandro Tommasin	Analista e verificatore
0.1.0+b0.3	Approvazione documento	2020-01-01	Lorenzo Dei Negri	Responsabile
0.0.2+b0.2	Scrittura e verifica sezione §1 e §2	2019-12-21	Alessandro Tommasin e Giuseppe Vito Bitetti	Analista e verificatore
0.0.1+b0.2	Creazione documento	2019-12-18	Mariano Sciacco	Analista



# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>11</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	11
1.2	Glossario e documenti esterni . . . . .	11
1.3	Riferimenti . . . . .	11
1.3.1	Normativi . . . . .	11
1.3.2	Informativi . . . . .	11
<b>2</b>	<b>Analisi del prodotto</b>	<b>12</b>
2.1	Scopo del prodotto . . . . .	12
2.2	Analisi della struttura . . . . .	12
2.3	Attori . . . . .	12
2.3.1	Attori principali . . . . .	13
2.3.2	Attori secondari . . . . .	13
<b>3</b>	<b>Casi d'uso</b>	<b>14</b>
3.1	UC 1 - Web App - Autenticazione . . . . .	14
3.2	UC 2 - Visualizzazione dashboard . . . . .	14
3.3	UC 3 - Logout . . . . .	15
3.4	UC 4 - Impostazioni account . . . . .	16
3.4.1	UC 4.1 - Modifica password account . . . . .	17
3.4.1.1	UC 4.1.1 - Inserimento password attuale . . . . .	17
3.4.1.2	UC 4.1.2 - Inserimento nuova password . . . . .	17
3.4.1.3	UC 4.1.3 - Inserimento conferma nuova password . . . . .	18
3.4.2	UC 4.2 - Modifica informazioni account . . . . .	18
3.4.2.1	UC 4.2.1 - Modifica della propria email . . . . .	18
3.4.2.2	UC 4.2.2 - Modifica dello username Telegram . . . . .	19
3.4.2.3	UC 4.2.3 - Modifica delle preferenze per l'autenticazione a due fattori . . . . .	19
3.4.3	UC 4.3 - Modifica preferenze notifiche alert . . . . .	19

3.4.4	UC 4.4 - Errore modifica password: password attuale errata . . . . .	20
3.4.5	UC 4.5 - Errore modifica password: nuova password non valida . . . . .	20
3.4.6	UC 4.6 - Errore modifica password: la password da confermare non coincide . .	20
3.5	UC 5 - Gestione dispositivi . . . . .	21
3.5.1	UC 5.1 - Visualizzazione lista dispositivi ente . . . . .	21
3.5.2	UC 5.2 - Visualizza info dispositivo . . . . .	22
3.5.3	UC 5.3 - Aggiunta dispositivo . . . . .	22
3.5.3.1	UC 5.3.1 - Inserimento identificativo dispositivo . . . . .	23
3.5.3.2	UC 5.3.2 - Inserimento nome dispositivo . . . . .	23
3.5.3.3	UC 5.3.3 - Inserimento tempo di frequenza ricezione dati . . . . .	23
3.5.3.4	UC 5.3.4 - Inserimento dati sensori . . . . .	23
3.5.3.5	UC 5.3.5 - Inserimento nome gateway . . . . .	24
3.5.4	UC 5.4 - Modifica dispositivo . . . . .	24
3.5.4.1	UC 5.4.1 - Modifica nome dispositivo . . . . .	24
3.5.4.2	UC 5.4.2 - Modifica tempo di frequenza ricezione dati . . . . .	25
3.5.4.3	UC 5.4.3 - Modifica dati sensori . . . . .	25
3.5.4.4	UC 5.4.4 - Modifica nome gateway . . . . .	25
3.5.5	UC 5.5 - Rimozione dispositivo . . . . .	25
3.5.6	UC 5.6 - Aggiunta sensori ad ente . . . . .	26
3.5.7	UC 5.7 - Rimozione sensori da un ente . . . . .	26
3.5.8	UC 5.8 - Visualizzazione lista dispositivi completa . . . . .	26
3.5.9	UC 5.9 - Errore formato identificativo dispositivo . . . . .	27
3.5.10	UC 5.10 - Visualizzazione sensore . . . . .	27
3.6	UC 6 - Gestione view . . . . .	28
3.6.1	UC 6.1 - Visualizzazione lista pagine view . . . . .	28
3.6.2	UC 6.2 - Visualizzazione pagina view . . . . .	29
3.6.3	UC 6.3 - Aggiunta pagina view . . . . .	29
3.6.3.1	UC 6.3.1 - Inserimento nome pagina view . . . . .	29

3.6.4	UC 6.4 - Eliminazione pagina view . . . . .	30
3.6.5	UC 6.5 - Creazione grafici view . . . . .	30
3.6.5.1	UC 6.5.1 - Selezione primo sensore . . . . .	31
3.6.5.2	UC 6.5.2 - Selezione secondo sensore . . . . .	31
3.6.5.3	UC 6.5.3 - Selezione correlazione . . . . .	31
3.6.6	UC 6.6 - Rimozione grafico pagina view . . . . .	33
3.7	UC 7 - Ente - Gestione utenti . . . . .	34
3.7.1	UC 7.1 - Visualizzazione utenti ente . . . . .	34
3.7.2	UC 7.2 - Creazione account membro ente . . . . .	35
3.7.2.1	UC 7.2.1 - Inserimento email . . . . .	35
3.7.2.2	UC 7.2.2 - Inserimento nome . . . . .	35
3.7.2.3	UC 7.2.3 - Inserimento cognome . . . . .	36
3.7.3	UC 7.3 - Visualizzazione profilo di un membro dell'ente . . . . .	36
3.7.4	UC 7.4 - Modifica account membro ente . . . . .	36
3.7.4.1	UC 7.4.1 - Modifica campo email . . . . .	37
3.7.4.2	UC 7.4.2 - Modifica campo nome . . . . .	37
3.7.4.3	UC 7.4.3 - Modifica campo cognome . . . . .	37
3.7.5	UC 7.5 - Rimozione utente dall'ente . . . . .	38
3.7.6	UC 7.6 - Ripristino utente nell'ente . . . . .	38
3.8	UC 8 - Gestione alert ente . . . . .	39
3.8.1	UC 8.1 - Visualizzazione alert ente . . . . .	39
3.8.2	UC 8.2 - Inserimento alert ente . . . . .	40
3.8.2.1	UC 8.2.1 - Selezione sensore per nuovo alert . . . . .	40
3.8.2.2	UC 8.2.2 - Inserimento soglia per nuovo alert . . . . .	40
3.8.3	UC 8.3 - Rimozione alert ente . . . . .	41
3.8.4	UC 8.4 - Errore valore soglia . . . . .	41
3.8.5	UC 8.5 - Modifica alert ente . . . . .	41
3.8.5.1	UC 8.5.1 - Modifica soglia per alert . . . . .	42

3.9 UC 9 - Ente - Visualizzazione logs membri . . . . .	42
3.9.1 UC 9.1 - Visualizzazione informazioni log membro . . . . .	42
3.10 UC 10 - Amministrazione - Gestione enti . . . . .	43
3.10.1 UC 10.1 - Visualizzazione lista enti . . . . .	43
3.10.2 UC 10.2 - Visualizzazione informazioni ente . . . . .	44
3.10.3 UC 10.3 - Aggiunta nuovo ente . . . . .	44
3.10.3.1 UC 10.3.1 - Inserimento nome ente . . . . .	44
3.10.3.2 UC 10.3.2 - Inserimento della sede . . . . .	45
3.10.4 UC 10.4 - Modifica ente . . . . .	45
3.10.4.1 UC 10.4.1 - Modifica nome ente . . . . .	45
3.10.4.2 UC 10.4.2 - Modifica della sede . . . . .	46
3.10.5 UC 10.5 - Disabilitazione ente . . . . .	46
3.10.6 UC 10.6 - Errore: nome ente già presente . . . . .	46
3.11 UC 11 - Amministrazione - Gestione utenti . . . . .	47
3.11.1 UC 11.1 - Visualizzazione lista utenti completa . . . . .	47
3.11.2 UC 11.2 - Creazione nuovo account . . . . .	48
3.11.2.1 UC 11.2.1 - Inserimento email . . . . .	48
3.11.2.2 UC 11.2.2 - Inserimento nome . . . . .	49
3.11.2.3 UC 11.2.3 - Inserimento cognome . . . . .	49
3.11.2.4 UC 11.2.4 - Selezione ente per il nuovo utente . . . . .	49
3.11.2.5 UC 11.2.5 - Selezione tipologia utente . . . . .	49
3.11.3 UC 11.3 - Visualizzazione profilo utente . . . . .	50
3.11.4 UC 11.4 - Modifica profilo utente . . . . .	50
3.11.4.1 UC 11.4.1 - Modifica email . . . . .	51
3.11.4.2 UC 11.4.2 - Modifica nome . . . . .	51
3.11.4.3 UC 11.4.3 - Modifica cognome . . . . .	51
3.11.4.4 UC 11.4.4 - Modifica username Telegram . . . . .	52
3.11.4.5 UC 11.4.5 - Modifica ente di appartenenza . . . . .	52

3.11.4.6 UC 11.4.6 - Modifica tipologia di utente . . . . .	52
3.11.4.7 UC 11.4.7 - Modifica preferenza per l'autenticazione a due fattori . . .	53
3.11.5 UC 11.5 - Reset password account . . . . .	53
3.11.6 UC 11.6 - Disattivazione utente . . . . .	53
3.11.7 UC 11.7 - Riattivazione utente . . . . .	54
3.12 UC 12 - Amministrazione - Gestione alert . . . . .	54
3.12.1 UC 12.1 - Visualizzazione lista completa degli alert attivi . . . . .	54
3.12.2 UC 12.2 - Rimozione singolo alert . . . . .	55
3.13 UC 13 - Amministrazione - Visualizzazione logs utenti . . . . .	55
3.13.1 UC 13.1 - Amministrazione - Visualizzazione informazioni log utente . . . . .	55
3.14 UC 14 - Telegram - Autenticazione . . . . .	57
3.14.1 UC 14.1 - Richiesta di riconoscimento . . . . .	57
3.14.2 UC 14.2 - Errore: nome utente Telegram non riconosciuto . . . . .	58
3.15 UC 15 - Telegram - Notifiche push . . . . .	59
3.15.1 UC 15.1 - Ricezione notifica alert . . . . .	59
3.15.2 UC 15.2 - Ricezione codice di autenticazione a due fattori . . . . .	60
3.16 UC 16 - Telegram - Interazioni . . . . .	61
3.16.1 UC 16.1 - Interazione con comando . . . . .	62
3.16.2 UC 16.2 - Comando di inizio . . . . .	62
3.16.3 UC 16.3 - Comando di informazioni . . . . .	63
3.16.4 UC 16.4 - Comando per l'aiuto . . . . .	63
3.16.5 UC 16.5 - Comando di interazione con i dispositivi . . . . .	63
3.16.6 UC 16.6 - Visualizzazione risposta comando . . . . .	64
3.16.7 UC 16.7 - Visualizzazione risposta comando di inizio . . . . .	64
3.16.8 UC 16.8 - Visualizzazione risposta comando informazioni . . . . .	64
3.16.9 UC 16.9 - Visualizzazione risposta comando d'aiuto . . . . .	65
3.16.10 UC 16.10 - Visualizzazione risposta interazione dispositivi . . . . .	65
3.17 UC 17 - Visualizzazione errore: email e/o password sbagliati . . . . .	65



3.18 UC 18 - Visualizzazione errore: account non autorizzato . . . . .	66
3.19 UC 19 - Visualizzazione errore: codice di autenticazione a due fattori errato . . . . .	66
3.20 UC 20 - Nessuna risposta dopo una interazione con Telegram . . . . .	66
3.21 UC 21 - Visualizzazione errore: email non valida . . . . .	67
3.22 UC 22 - Visualizzazione errore: username Telegram non valido . . . . .	67
3.23 UC 23 - Visualizzazione errore: formato nome o cognome non valido . . . . .	67
3.24 UC 24 - Gestione gateway . . . . .	68
3.24.1 UC 24.1 - Visualizzazione lista gateway . . . . .	69
3.24.2 UC 24.2 - Visualizzazione informazioni gateway . . . . .	69
3.24.3 UC 24.3 - Aggiunta gateway . . . . .	69
3.24.3.1 UC 24.3.1 - Inserimento nome gateway . . . . .	69
3.24.4 UC 24.4 - Rimozione gateway . . . . .	70
3.24.5 UC 24.5 - Modifica gateway . . . . .	70
3.24.5.1 UC 24.5.1 - Modifica nome gateway . . . . .	70
3.24.6 UC 24.6 - Errore nome gateway . . . . .	71
3.24.7 UC 24.7 - Invio configurazione gateway . . . . .	71
3.25 UC 25 - Inserimento credenziali per autenticazione base . . . . .	71
3.25.1 UC 25.1 - Inserimento email . . . . .	72
3.25.2 UC 25.2 - Inserimento password . . . . .	72
3.26 UC 26 - Inserimento credenziali per autenticazione a due fattori . . . . .	73
3.26.1 UC 26.1 - Inserimento email . . . . .	73
3.26.2 UC 26.2 - Inserimento password . . . . .	74
3.26.3 UC 26.3 - Inserimento codice temporaneo . . . . .	74
<b>4 Requisiti</b>	<b>75</b>
4.1 Requisiti funzionali . . . . .	75
4.2 Requisiti prestazionali . . . . .	82
4.3 Requisiti di qualità . . . . .	82
4.4 Requisiti di vincolo . . . . .	83

<b>5</b>	<b>Tracciamento dei requisiti</b>	<b>85</b>
5.1	Requisito - Fonte . . . . .	85
5.2	Fonte - Requisito . . . . .	89
5.3	Conclusioni . . . . .	95

## Elenco delle figure

1	Diagramma riassuntivo degli attori con le relative generalizzazioni. . . . .	13
2	Diagramma che riassume le interazioni con le impostazioni del proprio account. . . . .	16
3	Diagramma che riassume la gestione dei dispositivi con cui può interagire l'utente nella web app. . . . .	21
4	Diagramma che riassume la gestione delle view con cui può interagire l'utente nella web app. . . . .	28
5	Diagramma che contiene le possibili selezioni alla creazione di un grafico. . . . .	30
6	Diagramma che riassume la gestione utenti appartenenti a un ente nella web app. . . . .	34
7	Diagramma che descrive gli alert da abilitare per un singolo ente. . . . .	39
8	Diagramma che descrive la gestione degli enti a livello amministrativo. . . . .	43
9	Diagramma che descrive la gestione utenti a livello amministrativo. . . . .	47
10	Diagramma che descrive la gestione alert a livello amministrativo. . . . .	54
11	Diagramma che descrive il processo di autenticazione tramite Telegram. . . . .	57
12	Diagramma che descrive il processo notifica push tramite Telegram. . . . .	59
13	Diagramma che descrive il processo di interazione con il bot tramite Telegram. . . . .	61
14	Diagramma che riassume la gestione dei gateway da parte dell'amministratore del sistema. . . . .	68
15	Diagramma che descrive l'inserimento delle credenziali per l'autenticazione base. . . . .	71
16	Diagramma che descrive l'inserimento delle credenziali per l'autenticazione a due fattori. . . . .	73

## Elenco delle tabelle

2	Requisiti funzionali con le relative descrizioni e le relative fonti . . . . .	81
3	Requisiti prestazionali con le relative descrizioni e le relative fonti . . . . .	82

4	Requisiti di qualità con le relative descrizioni e le relative fonti . . . . .	83
5	Requisiti di vincolo con le relative descrizioni e le relative fonti . . . . .	84
6	Tracciamento requisiti-fonti . . . . .	89
7	Tracciamento fonti-requisiti . . . . .	95

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Lo scopo di questo documento è la candidatura del gruppo Red Round Robin allo svolgimento del progetto relativo al capitolato C6 - ThiReMa. All'interno di questa analisi è possibile seguire la classificazione, il tracciamento e la descrizione dettagliata dei requisiti individuati dall'analisi del capitolato scelto.

## 1.2 Glossario e documenti esterni

Per evitare possibili ambiguità relative alle terminologie (che andranno indicate in MAIUSCOLETTO) utilizzate nei vari documenti, verranno utilizzate due simboli:

- una *D* al pedice per indicare il nome di un particolare documento;
- una *G* al pedice per indicare un termine che sarà presente nel GLOSSARIO v1.4.0+B1.0<sub>D</sub>.

## 1.3 Riferimenti

### 1.3.1 Normativi

- **norme di progetto:** NORME DI PROGETTO v2.3.0+B1.0<sub>D</sub>
- **capitolato C6 - ThiReMa:** <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Progetto/C6.pdf>

### 1.3.2 Informativi

- **presentazione seminario capitolato C6 - ThiReMa:** <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Progetto/C6a.pdf>;
- **slide Ingegneria del Software - Analisi dei requisiti:** <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Dispense/L08.pdf>;
- **slide Ingegneria del Software - Diagrammi dei casi d'uso:** <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Dispense/E03.pdf>.

## 2 Analisi del prodotto

### 2.1 Scopo del prodotto

Il capitolato C6 si pone come obiettivo creare una  $WEB-APPLICATION_G$  che permetta di analizzare grosse moli di dati ricevuti da sensori eterogenei tra loro. Tale applicazione mette a disposizione un'interfaccia che permette di visualizzare alcuni dati di interesse od eventuali correlazioni tra i dati stessi. Infine, per ogni tipologia di dato è possibile assegnarne il monitoraggio ad un particolare ente, ruolo o gruppo.

### 2.2 Analisi della struttura

La struttura del prodotto sarà divisa in:

- **interfaccia di gestione:** l'interfaccia di gestione ed interrogazione permetterà agli utenti di seguire l'andamento di uno o più sensori, di controllarli, attivandoli o disattivandoli ed infine, agli utenti con maggiori privilegi, di aggiungere o rimuovere altri utenti o gruppi. Tramite questa interfaccia deve essere possibile inviare dei comandi al giusto gateway tramite un apposito  $TOPIC_G$  di Kafka per controllare gli  $EDGE DATA POINT_G$ . L'interfaccia di gestione dovrà dare la possibilità agli utenti di gestire i propri dati (quale ad esempio la password di accesso);
- **database:** Si è pensato di utilizzare due tipi di database in base ai dati da memorizzare:
  - un database di tipo  $TIME-SERIES_G$  per memorizzare i dati temporali ricevuti dai sensori;
  - un database relazionale, per memorizzare i metadati relativi ai sensori (ad esempio il loro censimento) o relativi agli utenti che andranno ad utilizzare l'interfaccia di gestione;
- **gateway:** i dispositivi (o edge data point) che invieranno i dati dei loro sensori, non si interfaceranno direttamente con i database o con il cluster Kafka (descritto in seguito) bensì dialogheranno con un  $GATEWAY_G$  tramite degli appositi protocolli. Saranno presenti diversi gateway suddivisi per struttura, con almeno un gateway per sede, in modo tale da facilitare l'individuazione di uno specifico edge data point. Le configurazioni di invio dei dati (quale ad esempio la frequenza di invio) per ogni singolo dispositivo dovranno essere inviate dalla web app, che tramite un apposito topic di Kafka, vengono salvate nell'apposito gateway, che poi si occuperà di filtrare i dati inviati dai dispositivi ed eventualmente trasformarli in formato JSON;
- **dispositivo (edge data point):** i dispositivi dopo essere stati censiti, invieranno dati al proprio gateway, senza essere consci della propria configurazione;
- **cluster Apache Kafka:** tramite Kafka e le sue API verranno ricevuti i dati dai sensori, passando da un gateway, verranno manipolati tramite degli stream ed infine salvati nel database e/o mostrati agli utenti che li richiedono. L'interfaccia di gestione ed il database contenente le misurazioni dei sensori si interfaceranno quindi con Kafka e non direttamente tra loro.

### 2.3 Attori

Gli attori individuati dopo un'attenta analisi del capitolato sono i seguenti:

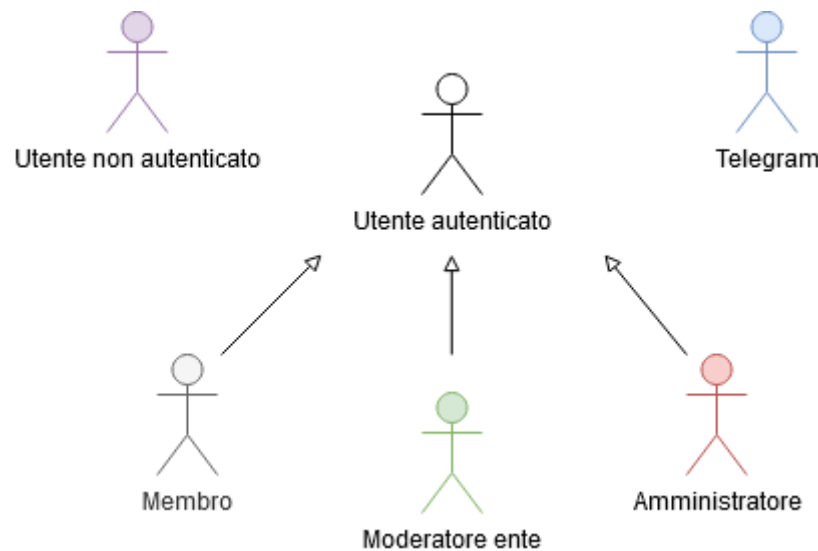


Figura 1: Diagramma riassuntivo degli attori con le relative generalizzazioni.

### 2.3.1 Attori principali

- **Utente non autenticato:** utente che non ha accesso alle sezioni private del sito poiché deve ancora eseguire l'autenticazione con le proprie credenziali. Inoltre, non ha ancora effettuato una prima autenticazione con il bot di  $TELEGRAM_G$ ;
- **utente autenticato:** utente che ha eseguito l'accesso al sito e ha accesso alle sezioni private del sito in base ai suoi permessi. Può gestire il proprio account attraverso le impostazioni e si è autenticato il bot di  $TELEGRAM_G$ . Si differenzia in tre tipologie:
  - **membro:** utente che può accedere alle sezioni del sito in base al suo ente di appartenenza. Questo tipo di utente deve appartenere a uno e un solo ente, ossia un gruppo che ha il permesso di visualizzare (in tabella o con un grafico) le misurazioni dei sensori. Può ricevere notifiche dal bot di  $TELEGRAM_G$ ;
  - **moderatore ente:** un moderatore ente ha tutti i permessi di un utente autorizzato e può gestire (visualizzare, modificare, rimuovere o aggiungere) i membri del proprio ente. Di questi ultimi, può visualizzare le relative attività (logs). Questo attore può impostare dei valori soglia, che quando superati provocano l'invio di notifiche a tutti i membri dell'ente. Possono essere presenti uno o più moderatori ente per ogni singolo ente;
  - **amministratore:** l'amministratore rappresenta un utente con il più alto livello di privilegi. Questo attore può infatti gestire (modificare, creare e rimuovere) gli enti, i loro membri e i dispositivi a loro assegnati. Non fa parte di un ente specifico, ma può visualizzare i dati di qualunque dispositivo censito. L'amministratore può inoltre vedere tutte le attività di ogni singolo utente e può gestire l'invio della configurazione al gateway, decidendo quali dispositivi censire. Possono essere presenti uno o più amministratori generali.

### 2.3.2 Attori secondari

- $TELEGRAM_G$ : servizio di messaggistica istantanea che permette di realizzare  $BOT_G$  che gestiscono invio e ricezione di messaggi da parte degli utenti. Attraverso questo servizio, si vuole gestire l'autenticazione a due fattori, l'invio di notifiche push e l'invio di comandi ai dispositivi remoti nel sistema.

## 3 Casi d'uso

### 3.1 UC 1 - Web App - Autenticazione

- **attori primari:** utente non autenticato;
- **descrizione:** l'utente vuole autenticarsi nella web app, per poter accedere alle funzionalità del sito e deve inserire alcuni campi obbligatori per procedere;
- **precondizione:** l'utente non è autenticato nella web app;
- **postcondizione:** l'utente effettua l'autenticazione nella web app;
- **scenario principale:**
  1. l'utente inserisce le proprie credenziali, richieste per l'autenticazione nella web app;
- **estensioni:**
  - visualizzazione errore: email e/o una password errati (UC 17);
  - visualizzazione errore: account non autorizzato (UC 18);
- **specializzazioni:**
  - l'utente inserisce le credenziali per l'autenticazione base (UC 25);
  - l'utente inserisce le credenziali per l'autenticazione a due fattori (UC 26).

### 3.2 UC 2 - Visualizzazione dashboard

- **attori primari:** utente autenticato;
  - **descrizione:** l'utente ha eseguito l'autenticazione e vuole visualizzare una dashboard con all'interno le proprie informazioni account:
    - nome;
    - cognome;
    - mail;
    - ente di appartenenza;
    - rango;
    - indirizzo IP;
- alcune statistiche del sito:
- utenti attivi nel sistema;
  - utenti attivi appartenenti al proprio ente;
  - numero totale di utenti nel sistema;
  - numero totale di utenti nel proprio ente;
  - dispositivi censiti nel sistema;
  - dispositivi censiti nel proprio ente;

- numero totale di enti;
- una descrizione con i contatti per il supporto tecnico;
- **precondizione:** l'utente è autenticato nella web app;
- **postcondizione:** l'utente visualizza la dashboard con le proprie informazioni;
- **scenario principale:**
  1. nella web app, l'utente può navigare per giungere alla visualizzazione della dashboard.

### 3.3 UC 3 - Logout

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente vuole eseguire l'uscita dalla web app;
- **precondizione:** l'utente risulta essere autenticato nella web app;
- **postcondizione:** l'utente non è più autenticato nella web app;
- **scenario principale:**
  1. l'utente effettua il logout;
  2. l'utente ritorna alla schermata di autenticazione per l'accesso alla web app.



### 3.4 UC 4 - Impostazioni account

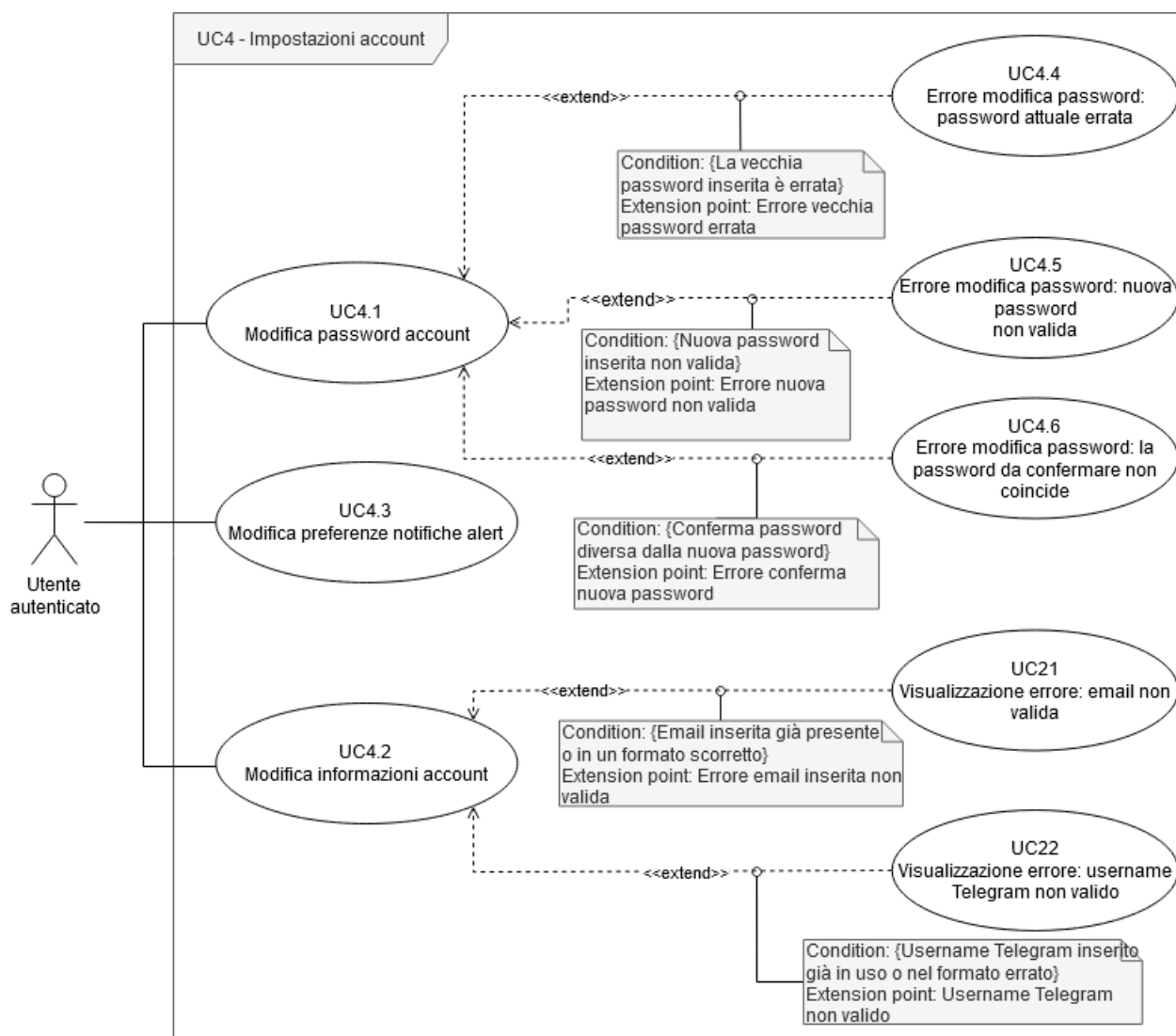


Figura 2: Diagramma che riassume le interazioni con le impostazioni del proprio account.

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente ha la possibilità di gestire le proprie impostazioni account, tra cui la modifica della password, le preferenze di notifica e le informazioni a lui associate;
- **precondizione:** l'utente risulta autenticato all'interno della web app;
- **postcondizione:** l'utente ha aggiornato le proprie impostazioni;
- **scenario principale:**
  1. l'utente naviga all'interno delle impostazioni del proprio account;
  2. l'utente modifica le proprie impostazioni;
  3. l'utente ha aggiornato le proprie impostazioni.

### 3.4.1 UC 4.1 - Modifica password account

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente può cambiare la password associata al proprio account;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno delle sue impostazioni;
- **postcondizione:** l'utente ha cambiato la propria password;
- **scenario principale:**
  1. l'utente deve inserire dei campi obbligatori per proseguire;
  2. l'utente inserisce il campo per la password attuale (UC 4.1.1);
  3. l'utente inserisce il campo per la nuova password (UC 4.1.2);
  4. l'utente inserisce il campo per la conferma della nuova password (UC 4.1.3);
  5. l'utente ha cambiato la propria password;
- **estensioni:**
  - errore modifica password: password attuale errata (UC 4.4);
  - errore modifica password: nuova password non valida (UC 4.5);
  - errore modifica password: la password da confermare non coincide con la nuova password (UC 4.6).

#### 3.4.1.1 UC 4.1.1 - Inserimento password attuale

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** per proseguire nella modifica password, l'utente deve inserire la sua password attuale associata all'account. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente è all'interno delle sue impostazioni account;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo per la password attuale.

#### 3.4.1.2 UC 4.1.2 - Inserimento nuova password

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** per proseguire nella modifica password, l'utente deve scegliere e inserire una nuova password. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente è all'interno delle sue impostazioni account;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo per la nuova password.

### 3.4.1.3 UC 4.1.3 - Inserimento conferma nuova password

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** per proseguire nella modifica password, l'utente deve ripetere la nuova password scelta. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente è all'interno delle sue impostazioni account;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo per la conferma della nuova password.

### 3.4.2 UC 4.2 - Modifica informazioni account

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente può modificare le proprie informazioni associate all'account;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno delle sue impostazioni;
- **postcondizione:** l'utente ha cambiato le proprie informazioni account;
- **scenario principale:**
  1. l'utente deve inserire dei campi per proseguire;
  2. l'utente modifica il campo relativo alla propria email (UC 4.2.1);
  3. l'utente modifica il campo relativo allo username di TELEGRAM<sub>G</sub> (UC 4.2.2);
  4. l'utente seleziona la preferenza per l'abilitazione dell'autenticazione a due fattori (UC 4.2.3);
  5. l'utente ha cambiato le proprie informazioni associate al suo account;
- **estensioni:**
  - L'utente inserisce un'email non valida (UC 21);
  - L'utente inserisce uno username TELEGRAM<sub>G</sub> non valido (UC 22).

#### 3.4.2.1 UC 4.2.1 - Modifica della propria email

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** per proseguire nella modifica delle informazioni, l'utente deve modificare il campo della propria email. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente è all'interno delle sue impostazioni account;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo per la email.

### 3.4.2.2 UC 4.2.2 - Modifica dello username Telegram

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** per proseguire nella modifica delle informazioni, l'utente deve modificare il proprio username TELEGRAM<sub>G</sub>. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente è all'interno delle sue impostazioni account;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo dello username TELEGRAM<sub>G</sub>.

### 3.4.2.3 UC 4.2.3 - Modifica delle preferenze per l'autenticazione a due fattori

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** per proseguire nella modifica delle informazioni, l'utente deve selezionare le preferenze per l'abilitazione o meno dell'autenticazione a due fattori con TELEGRAM<sub>G</sub>. Le preferenze disponibili sono:
  - abilitata;
  - disabilitata;
- **precondizione:** l'utente è all'interno delle sue impostazioni account;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona la preferenza per l'autenticazione a due fattori.

### 3.4.3 UC 4.3 - Modifica preferenze notifiche alert

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente può modificare le preferenze dei singoli alert che gli sono stati attivati;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno delle sue impostazioni;
- **postcondizione:** l'utente ha cambiato le proprie preferenze per gli alert;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona la preferenza di uno o più alert, in base a quelli disponibili;
  2. le preferenze alert dell'utente vengono aggiornate.

#### 3.4.4 UC 4.4 - Errore modifica password: password attuale errata

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** durante la modifica della password, il sistema rileva che la password attualmente associata all'account non è valida;
- **precondizione:** l'utente ha compilato i campi richiesti e il sistema elabora la richiesta;
- **postcondizione:** viene visualizzato un messaggio di errore specifico;
- **scenario principale:**
  1. il sistema sta elaborando la richiesta;
  2. viene visualizzato un messaggio di errore che segnala che la password attuale è errata.

#### 3.4.5 UC 4.5 - Errore modifica password: nuova password non valida

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** durante la modifica della password, il sistema rileva che la nuova password scelta non è valida, dal momento che potrebbe essere uguale a quella attuale o troppo corta;
- **precondizione:** l'utente ha compilato i campi richiesti e il sistema elabora la richiesta;
- **postcondizione:** viene visualizzato un messaggio di errore specifico;
- **scenario principale:**
  1. il sistema sta elaborando la richiesta;
  2. viene visualizzato un messaggio di errore che segnala che la nuova password non è valida per uno dei seguenti motivi:
    - è troppo corta (è composta da meno di 6 caratteri);
    - è uguale alla password attuale.

#### 3.4.6 UC 4.6 - Errore modifica password: la password da confermare non coincide

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** durante la modifica della password, il sistema rileva che la nuova password scelta non coincide con la password riportata in conferma password;
- **precondizione:** l'utente ha compilato i campi richiesti e il sistema elabora la richiesta;
- **postcondizione:** viene visualizzato un messaggio di errore specifico;
- **scenario principale:**
  1. il sistema sta elaborando la richiesta;
  2. viene visualizzato un messaggio di errore che segnala che la password attuale è errata.

### 3.5 UC 5 - Gestione dispositivi

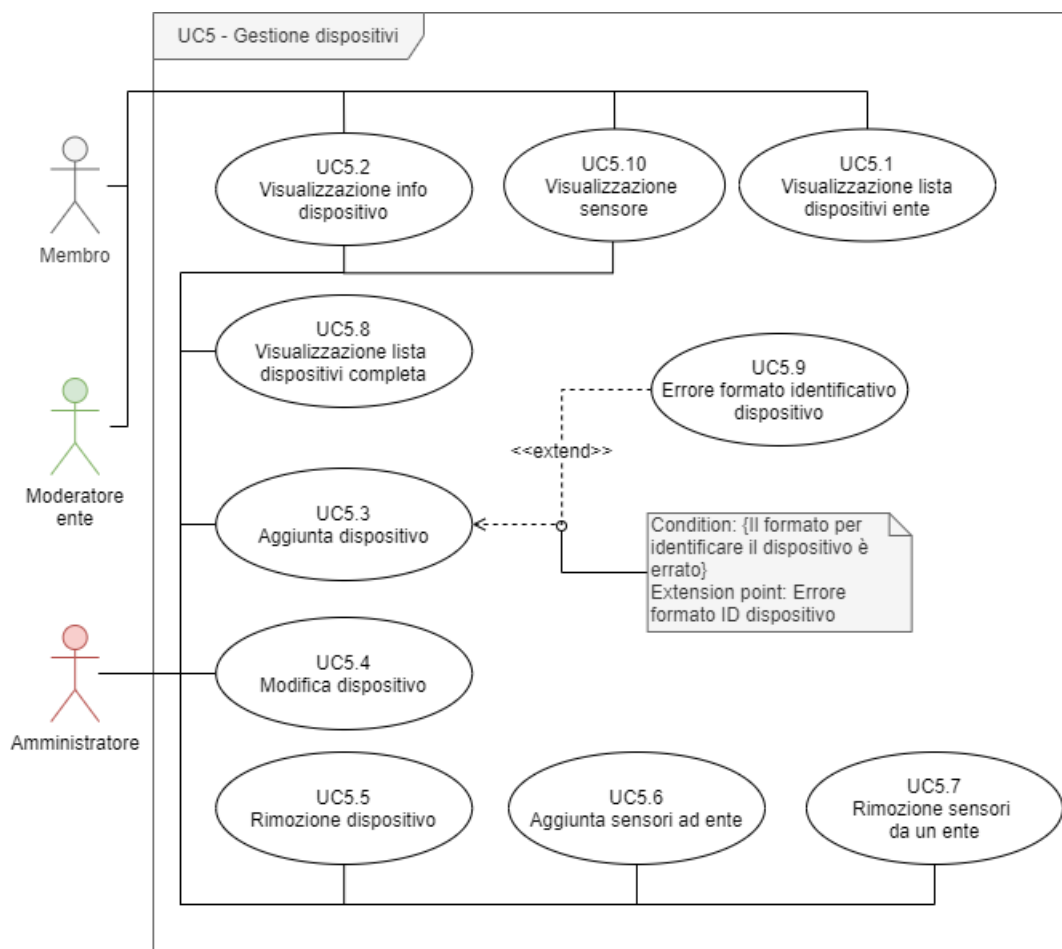


Figura 3: Diagramma che riassume la gestione dei dispositivi con cui può interagire l'utente nella web app.

- **attori primari:** membro, moderatore ente, amministratore;
- **descrizione:** l'utente può gestire i dispositivi a cui ha accesso a livello di permessi ed eseguire aggiunte, modifiche o rimozioni;
- **precondizione:** l'utente è autenticato e naviga nella gestione dispositivi del sistema;
- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato o gestito i dispositivi;
- **scenario principale:**
  1. l'utente naviga all'interno della gestione dispositivi del sistema;
  2. l'utente visualizza o gestisce i dispositivi a cui ha accesso.

#### 3.5.1 UC 5.1 - Visualizzazione lista dispositivi ente

- **attori primari:** membro, moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente può visualizzare una lista con id reale, nome, numero sensori, frequenza di aggiornamento dati e nome gateway per ogni dispositivo abilitato per il proprio ente;

- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione dispositivi del sistema;
- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato i dispositivi;
- **scenario principale:**
  1. l'utente visualizza i dispositivi abilitati per il proprio ente.

### 3.5.2 UC 5.2 - Visualizza info dispositivo

- **attori primari:** membro, moderatore ente, amministratore;
- **descrizione:** l'utente può visualizzare id reale, id logico, nome, frequenza di aggiornamento dei dati, numero di sensori e dati dei sensori (id reale e tipo) riguardanti il dispositivo selezionato;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione dispositivi del sistema;
- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato le informazioni del dispositivo selezionato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona il dispositivo dalla lista dispositivi;
  2. l'utente visualizza le informazioni del dispositivo.

### 3.5.3 UC 5.3 - Aggiunta dispositivo

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente può aggiungere, e quindi censire, un nuovo dispositivo nel sistema;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione dispositivi del sistema;
- **postcondizione:** l'utente ha aggiunto un nuovo dispositivo al sistema;
- **scenario principale:**
  1. l'utente deve inserire dei campi obbligatori per aggiungere un nuovo dispositivo;
  2. l'utente compila il campo *identificativo dispositivo* (UC 5.3.1);
  3. l'utente compila il campo *nome dispositivo* (UC 5.3.2);
  4. l'utente compila il campo *tempo di frequenza ricezione dati* (UC 5.3.3);
  5. l'utente compila il campo *dati sensori* (UC 5.3.4);
  6. l'utente ha aggiunto un nuovo dispositivo al sistema;
  7. l'utente compila il campo *gateway* (UC 5.3.5).
- **estensioni:**
  - dispositivo non valido (UC 5.9).

### 3.5.3.1 UC 5.3.1 - Inserimento identificativo dispositivo

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** per proseguire nella aggiunta di un nuovo dispositivo, l'utente deve inserire l'identificativo del dispositivo. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta inserendo le informazioni per aggiungere un nuovo dispositivo;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo *identificativo dispositivo*.

### 3.5.3.2 UC 5.3.2 - Inserimento nome dispositivo

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** per proseguire nella aggiunta di un nuovo dispositivo, l'utente deve inserire un nome con cui associare il dispositivo. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta inserendo le informazioni per aggiungere un nuovo dispositivo;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo *nome dispositivo*.

### 3.5.3.3 UC 5.3.3 - Inserimento tempo di frequenza ricezione dati

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** per proseguire nella aggiunta di un nuovo dispositivo, l'utente deve inserire il tempo di frequenza per la ricezione dati nel sistema. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta inserendo le informazioni per aggiungere un nuovo dispositivo;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo *tempo di frequenza ricezione dati*.

### 3.5.3.4 UC 5.3.4 - Inserimento dati sensori

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** per proseguire nella aggiunta di un nuovo dispositivo, l'utente deve inserire i dati dei sensori del dispositivo di cui vuole ricevere letture. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta inserendo le informazioni per aggiungere un nuovo dispositivo;



- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo *dati sensori*.

#### 3.5.3.5 UC 5.3.5 - Inserimento nome gateway

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** per proseguire nella aggiunta di un nuovo dispositivo, l'utente deve selezionare il gateway da una lista;
- **precondizione:** l'utente sta inserendo le informazioni per aggiungere un nuovo dispositivo;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona il *gateway* da una lista.

#### 3.5.4 UC 5.4 - Modifica dispositivo

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente modifica i dispositivi che gli interessano e la nuova configurazione viene gestita dal sistema;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione dispositivi del sistema e ha almeno un dispositivo disponibile;
- **postcondizione:** l'utente ha modificato il dispositivo selezionato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un dispositivo da modificare;
  2. l'utente modifica il campo *nome dispositivo* (UC 5.4.1);
  3. l'utente modifica il campo *tempo di frequenza ricezione dati* (UC 5.4.2);
  4. l'utente modifica i *dati sensori* (UC 5.4.3);
  5. l'utente modifica il campo *gateway* (UC 5.4.4);
  6. l'utente ha modificato il dispositivo selezionato.

##### 3.5.4.1 UC 5.4.1 - Modifica nome dispositivo

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** per proseguire nella modifica di un dispositivo, l'utente deve modificare il nome con cui associare il dispositivo. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta modificando le informazioni di dispositivo già censito;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo *nome dispositivo*.

### 3.5.4.2 UC 5.4.2 - Modifica tempo di frequenza ricezione dati

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** per proseguire nella modifica di un dispositivo, l'utente deve modificare il tempo di frequenza per la ricezione dati nel sistema. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta modificando le informazioni di dispositivo già censito;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo *tempo di frequenza ricezione dati*.

### 3.5.4.3 UC 5.4.3 - Modifica dati sensori

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** per proseguire nella modifica di un dispositivo, l'utente deve modificare i dati dei sensori del dispositivo di cui vuole ricevere letture. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta modificando le informazioni di dispositivo già censito;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo *dati sensori*.

### 3.5.4.4 UC 5.4.4 - Modifica nome gateway

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** per proseguire nella modifica di un dispositivo, l'utente deve modificare il nome del GATEWAY<sub>G</sub> selezionandolo da una lista;
- **precondizione:** l'utente sta modificando le informazioni di dispositivo già censito;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona il *gateway* da una lista.

### 3.5.5 UC 5.5 - Rimozione dispositivo

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente può rimuovere dal sistema un dispositivo in base ai dispositivi censiti a sistema;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione dispositivi del sistema e ha almeno un dispositivo disponibile;

- **postcondizione:** l'utente ha rimosso il dispositivo selezionato dal sistema;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un dispositivo da rimuovere tra quelli disponibili;
  2. l'utente ha rimosso il dispositivo selezionato dal sistema.

### 3.5.6 UC 5.6 - Aggiunta sensori ad ente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente può aggiungere i permessi di lettura e monitoraggio dei dati di un dispositivo a un particolare ente;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione dispositivi del sistema;
- **postcondizione:** l'utente ha concesso il monitoraggio di un sensore ad un ente;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un sensore di un particolare dispositivo e lo abilita a un ente;
  2. l'utente ha permesso il monitoraggio del sensore all'ente selezionato.

### 3.5.7 UC 5.7 - Rimozione sensori da un ente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente può rimuovere i permessi di monitoraggio dei dati del dispositivo selezionato all'ente selezionato;
- **precondizione:** l'utente visualizza le informazioni del dispositivo;
- **postcondizione:** l'utente ha rimosso il permesso di monitoraggio del dato del dispositivo all'ente selezionato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente rimuove un sensore di un particolare dispositivo a un ente;
  2. l'utente ha rimosso il permesso di monitoraggio del sensore all'ente selezionato.

### 3.5.8 UC 5.8 - Visualizzazione lista dispositivi completa

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente può visualizzare una lista con id logico, nome, numero di sensori e frequenza di aggiornamento per ogni dispositivo presente nel sistema;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione dispositivi del sistema;
- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato la lista di tutti i dispositivi;
- **scenario principale:**
  1. l'utente visualizza tutti i dispositivi presenti nel sistema.

### 3.5.9 UC 5.9 - Errore formato identificativo dispositivo

- **attori primari:** moderatore ente, amministratore;
- **descrizione:** l'utente riceve un errore quando tenta di inserire l'identificativo del dispositivo;
- **precondizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo dispositivo;
- **postcondizione:** l'utente visualizza un errore che gli impedisce di procedere;
- **scenario principale:**
  1. l'utente ha compilato il campo *identificativo dispositivo*;
  2. l'utente riceve un errore sul formato non valido dell'identificativo del dispositivo.

### 3.5.10 UC 5.10 - Visualizzazione sensore

- **attori primari:** membro, moderatore ente, amministratore;
- **descrizione:** l'utente può vedere i dati in tempo reale di un sensore attraverso un grafico o una tabella con le relative registrazioni;
- **precondizione:** l'utente sta visualizzando i dispositivi a lui disponibili;
- **postcondizione:** l'utente visualizza un grafico o una tabella con il dato in tempo reale;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un dispositivo;
  2. l'utente visualizza un grafico di un sensore del dispositivo a lui abilitato.

### 3.6 UC 6 - Gestione view

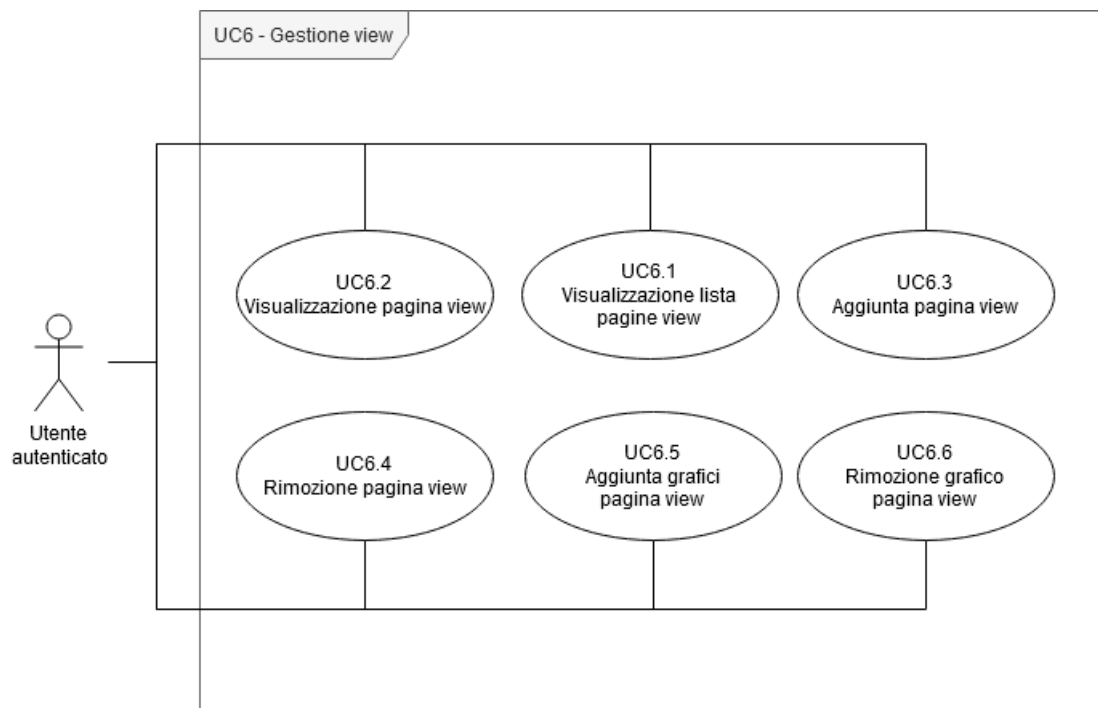


Figura 4: Diagramma che riassume la gestione delle view con cui può interagire l'utente nella web app.

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente può gestire le proprie pagine  $VIEW_G$ , attraverso cui può andare a visualizzare grafici con correlazioni sulla base dei sensori disponibili per l'ente;
- **precondizione:** l'utente è autenticato e naviga all'interno delle proprie  $VIEW_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato o gestito le proprie  $VIEW_G$ ;
- **scenario principale:**
  1. l'utente naviga all'interno delle proprie  $VIEW_G$ ;
  2. l'utente visualizza o gestisce le  $VIEW_G$  da lui create.

#### 3.6.1 UC 6.1 - Visualizzazione lista pagine view

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente può visualizzare una lista con i nomi delle proprie  $VIEW_G$  create fino a quel momento;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno delle proprie  $VIEW_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato le proprie  $VIEW_G$ ;
- **scenario principale:**
  1. l'utente visualizza l'elenco completo delle sue pagine  $VIEW_G$ .

### 3.6.2 UC 6.2 - Visualizzazione pagina view

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente può aprire e visualizzare una pagina  $VIEW_G$  in cui sono presenti zero o più grafici con l'andamento di uno o due sensori ed eventualmente la/le relativa/e correlazione/i;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno delle proprie  $VIEW_G$  e ha almeno una pagina  $VIEW_G$  attiva;
- **postcondizione:** l'utente visualizza una pagina  $VIEW_G$  specifica;
- **scenario principale:**
  1. l'utente visualizza l'elenco completo delle sue pagine  $VIEW_G$ ;
  2. l'utente seleziona una pagina view  $VIEW_G$ .

### 3.6.3 UC 6.3 - Aggiunta pagina view

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente aggiunge una pagina  $VIEW_G$  attraverso un form che deve compilare;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno delle proprie  $VIEW_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha aggiunto una pagina  $VIEW_G$ ;
- **scenario principale:**
  1. l'utente inserisce il nome della pagina view compilando un campo (UC 6.3.1);
  2. l'utente ha aggiunto una nuova pagina  $VIEW_G$ .

#### 3.6.3.1 UC 6.3.1 - Inserimento nome pagina view

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente compila un form per aggiungere una pagina  $VIEW_G$ ;
- **precondizione:** l'utente sta aggiungendo una nuova pagina  $VIEW_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il nome della pagina  $VIEW_G$ ;
- **scenario principale:**
  1. l'utente sta compilando il form di aggiunta pagina  $VIEW_G$ ;
  2. l'utente compila il nome della pagina  $VIEW_G$ ;
  3. l'utente ha aggiunto una nuova pagina  $VIEW_G$ .

### 3.6.4 UC 6.4 - Eliminazione pagina view

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente elimina una pagina  $VIEW_G$  a lui disponibile;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno delle proprie  $VIEW_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha eliminato una pagina  $VIEW_G$ ;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona una pagina  $VIEW_G$  e la rimuove;
  2. l'utente non visualizza più la pagina  $VIEW_G$  rimossa e i grafici a essa associati.

### 3.6.5 UC 6.5 - Creazione grafici view

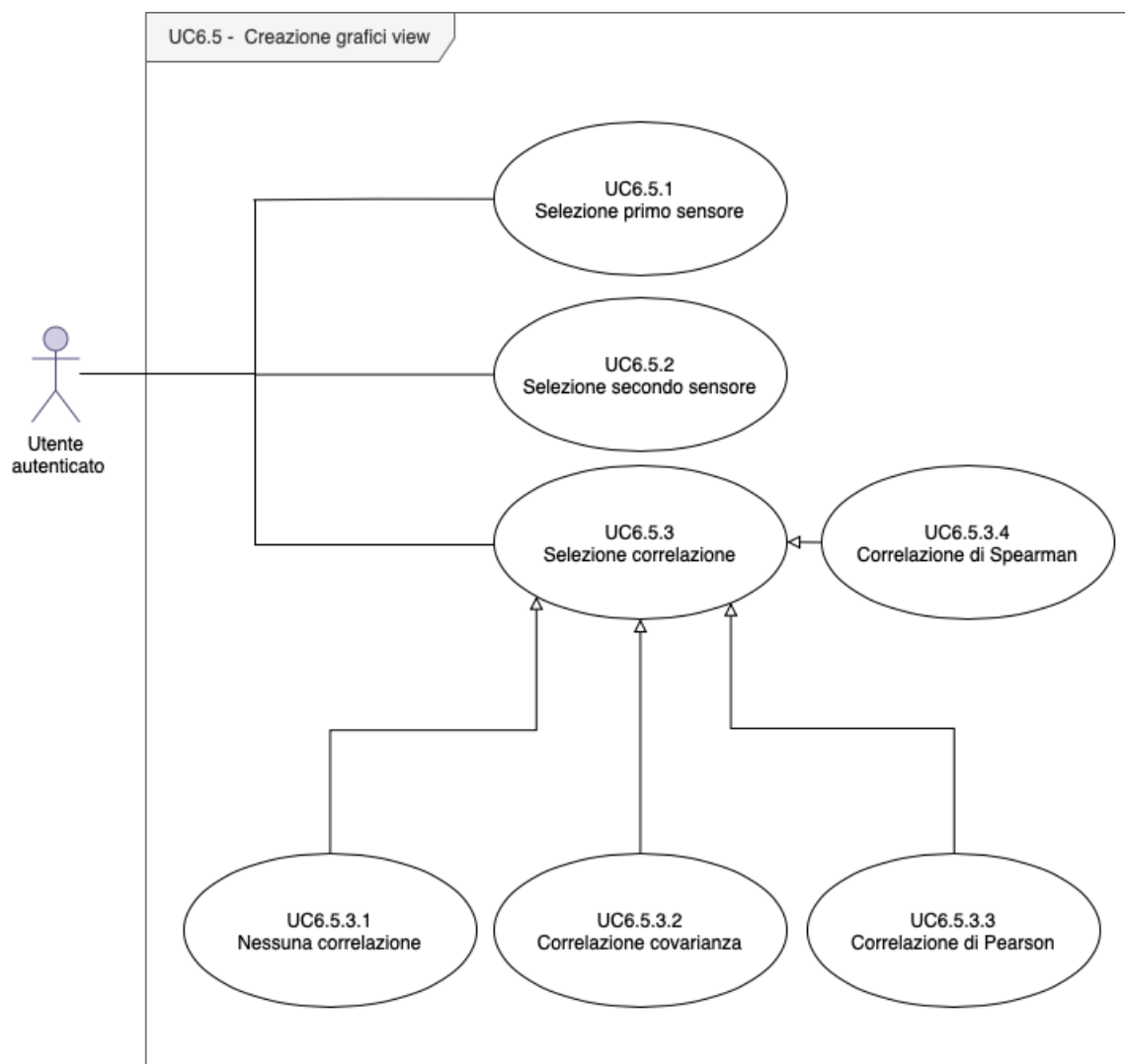


Figura 5: Diagramma che contiene le possibili selezioni alla creazione di un grafico.

- **attori primari:** utente autenticato;

- **descrizione:** l'utente può inserire un nuovo grafico all'interno di una pagina  $VIEW_G$  andando a selezionare uno o due dati da visualizzare e il tipo di correlazione tra essi;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno di una  $VIEW_G$  che ha selezionato;
- **postcondizione:** l'utente visualizza il grafico con i dati di uno o due sensori e la correlazione tra i dati;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona il primo sensore di cui visualizzare i dati (UC 6.5.1);
  2. l'utente seleziona il secondo sensore di cui visualizzare i dati (UC 6.5.2);
  3. l'utente seleziona il tipo di correlazione tra i dati che intende visualizzare (UC 6.5.3);
  4. l'utente conferma il grafico e visualizza quanto richiesto.

#### 3.6.5.1 UC 6.5.1 - Selezione primo sensore

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo grafico alla sua pagina  $VIEW_G$  e sta selezionando un dato di cui visualizzare l'andamento. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo grafico a una pagina  $VIEW_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo per l'aggiunta del grafico in una pagina  $VIEW_G$ ;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un sensore da cui reperire i dati da far visualizzare nel grafico.

#### 3.6.5.2 UC 6.5.2 - Selezione secondo sensore

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo grafico alla sua pagina  $VIEW_G$  e sta selezionando un dato di cui visualizzare l'andamento. Il campo è opzionale;
- **precondizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo grafico a una pagina  $VIEW_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo per l'aggiunta del grafico in una pagina  $VIEW_G$ ;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un sensore da cui reperire i dati da far visualizzare nel grafico.

#### 3.6.5.3 UC 6.5.3 - Selezione correlazione

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo grafico alla sua pagina  $VIEW_G$  e sta selezionando la correlazione tra i dati da visualizzare. Le correlazioni disponibili sono:
  - nessuna correlazione;



- covarianza;
- correlazione di Pearson;
- correlazione di Spearman;
- **precondizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo grafico a una pagina  $VIEW_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo per l'aggiunta del grafico in una pagina  $VIEW_G$ ;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona la correlazione da visualizzare insieme al grafico.

#### UC 6.5.3.1 - Nessuna correlazione

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo grafico alla sua pagina  $VIEW_G$  e ha selezionato "Nessuna correlazione";
- **precondizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo grafico a una pagina  $VIEW_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo per l'aggiunta del grafico in una pagina  $VIEW_G$ ;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona la correlazione da visualizzare insieme al grafico.

#### UC 6.5.3.2 - Correlazione covarianza

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo grafico alla sua pagina  $VIEW_G$  e ha selezionato la correlazione covarianza;
- **precondizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo grafico a una pagina  $VIEW_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo per l'aggiunta del grafico in una pagina  $VIEW_G$ ;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona la correlazione da visualizzare insieme al grafico.

#### UC 6.5.3.3 - Correlazione di Pearson

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo grafico alla sua pagina  $VIEW_G$  e ha selezionato correlazione di Pearson;
- **precondizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo grafico a una pagina  $VIEW_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo per l'aggiunta del grafico in una pagina  $VIEW_G$ ;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona la correlazione da visualizzare insieme al grafico.

#### UC 6.5.3.4 - Correlazione di Spearman

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo grafico alla sua pagina  $VIEW_G$  e ha selezionato correlazione di Spearman;
- **precondizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo grafico a una pagina  $VIEW_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato un campo per l'aggiunta del grafico in una pagina  $VIEW_G$ ;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona la correlazione da visualizzare insieme al grafico.

#### 3.6.6 UC 6.6 - Rimozione grafico pagina view

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente può rimuovere un grafico che viene visualizzato su una pagina  $VIEW_G$ ;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno di una  $VIEW_G$  che ha selezionato e sta visualizzando almeno un grafico;
- **postcondizione:** l'utente ha eliminato un grafico dalla pagina  $VIEW_G$ ;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un grafico dalla pagina  $VIEW_G$  e lo rimuove;
  2. l'utente non visualizza più quel grafico in quella pagina.

### 3.7 UC 7 - Ente - Gestione utenti

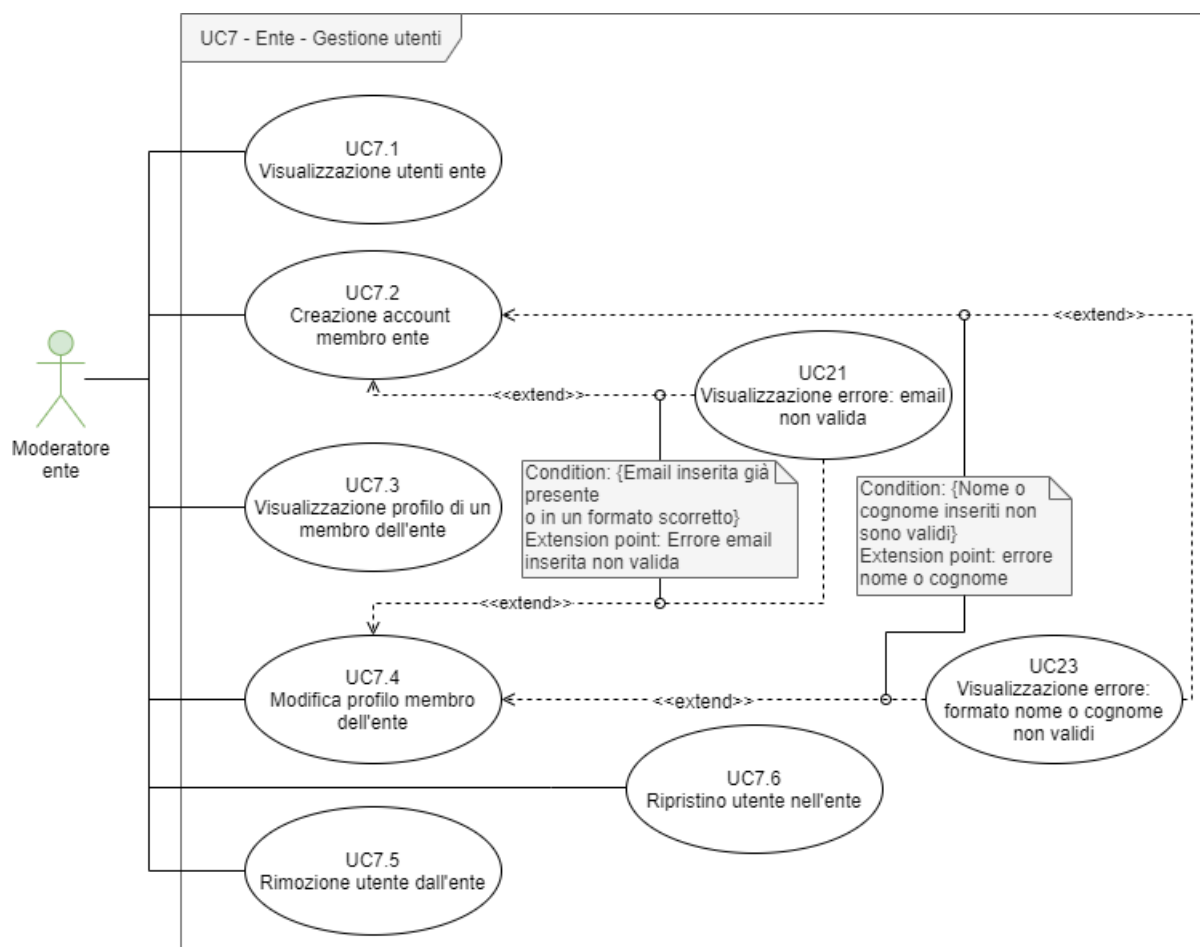


Figura 6: Diagramma che riassume la gestione utenti appartenenti a un ente nella web app.

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente può gestire gli utenti del proprio ente, eseguendo modifiche e cancellazioni di account esistenti o aggiunte di nuovi account;
- **precondizione:** l'utente è autenticato e naviga nella gestione utenti per l'ente associato;
- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato o gestito gli utenti appartenenti al proprio ente;
- **scenario principale:**
  1. l'utente visualizza o gestisce gli utenti appartenenti al proprio ente.

#### 3.7.1 UC 7.1 - Visualizzazione utenti ente

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente può visualizzare una lista con nome, cognome e mail degli utenti del proprio ente;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione utenti per l'ente associato;

- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato la lista degli utenti appartenenti al proprio ente;
- **scenario principale:**
  1. l'utente visualizza la lista degli utenti appartenenti al proprio ente.

### 3.7.2 UC 7.2 - Creazione account membro ente

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente può creare un nuovo membro per il proprio ente;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione utenti per l'ente associato;
- **postcondizione:** l'utente ha creato un nuovo account associato al proprio ente;
- **scenario principale:**
  1. l'utente deve compilare dei campi obbligatori per aggiungere un nuovo utente;
  2. l'utente compila il campo email (UC 7.2.1);
  3. l'utente compila il campo nome (UC 7.2.2);
  4. l'utente compila il campo cognome (UC 7.2.3);
  5. l'utente ha aggiunto un nuovo utente appartenente al proprio ente;
- **estensioni:**
  - l'utente inserisce un email non valida (UC 21);
  - l'utente inserisce un nome o cognome non validi (UC 23).

#### 3.7.2.1 UC 7.2.1 - Inserimento email

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo utente e gli viene richiesto di compilare il campo obbligatorio per la email;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per l'aggiunta di un nuovo utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto per la creazione di un nuovo membro;
- **scenario principale:**
  1. l'utente ha compilato la email per il nuovo utente.

#### 3.7.2.2 UC 7.2.2 - Inserimento nome

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo utente e gli viene richiesto di compilare il campo obbligatorio per il nome;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per l'aggiunta di un nuovo utente;

- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto per la creazione di un nuovo membro;
- **scenario principale:**
  1. l'utente ha compilato il nome per il nuovo utente.

### 3.7.2.3 UC 7.2.3 - Inserimento cognome

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo utente e gli viene richiesto di compilare il campo obbligatorio per il cognome;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per l'aggiunta di un nuovo utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto per la creazione di un nuovo membro;
- **scenario principale:**
  1. l'utente ha compilato il cognome per il nuovo utente.

### 3.7.3 UC 7.3 - Visualizzazione profilo di un membro dell'ente

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente può visualizzare nome, cognome, mail, username Telegram (se presente) e l'opzione di autenticazione a due fattori (attiva o meno) dell'utente selezionato dalla lista degli utenti del proprio ente;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione utenti per l'ente associato e visualizza i propri membri;
- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato i dati dell'utente selezionato appartenente al proprio ente;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un utente dalla lista degli utenti del proprio ente;
  2. l'utente visualizza i dati dell'utente selezionato.

### 3.7.4 UC 7.4 - Modifica account membro ente

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente può modificare un membro del proprio ente;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione utenti per l'ente associato;
- **postcondizione:** l'utente ha modificato un nuovo account associato al proprio ente;
- **scenario principale:**
  1. l'utente deve compilare dei campi obbligatori per modificare un utente;

2. l'utente compila il campo email (UC 7.4.1);
3. l'utente compila il campo nome (UC 7.4.2);
4. l'utente compila il campo cognome (UC 7.4.3);
5. l'utente ha modificato un utente appartenente al proprio ente;

- **estensioni:**

- l'utente inserisce un email non valida (UC 21);
  - l'utente inserisce un nome o cognome non validi (UC 23).

#### 3.7.4.1 UC 7.4.1 - Modifica campo email

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente sta modificando un utente e gli viene richiesto di compilare il campo obbligatorio per la email;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per la modifica di un utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto per la modifica di un membro;
- **scenario principale:**
  1. l'utente ha compilato la email dell'utente.

#### 3.7.4.2 UC 7.4.2 - Modifica campo nome

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente sta modificando un utente e gli viene richiesto di compilare il campo obbligatorio per il nome;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per la modifica di un utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto per la modifica di un membro;
- **scenario principale:**
  1. l'utente ha compilato il nome dell'utente.

#### 3.7.4.3 UC 7.4.3 - Modifica campo cognome

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente sta modificando un utente e gli viene richiesto di compilare il campo obbligatorio per il cognome;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per la modifica di un utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto per la modifica di un membro;
- **scenario principale:**
  1. l'utente ha compilato il cognome dell'utente.

### 3.7.5 UC 7.5 - Rimozione utente dall'ente

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente rimuove l'utente selezionato dalla lista degli utenti appartenenti al suo ente;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione utenti per l'ente associato e seleziona un utente;
- **postcondizione:** l'utente ha rimosso l'utente selezionato appartenente al proprio ente;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un utente appartenente al proprio ente da rimuovere;
  2. l'utente ha rimosso l'utente selezionato appartenente al proprio ente dal sistema.

### 3.7.6 UC 7.6 - Ripristino utente nell'ente

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente ripristina l'utente che era stato disattivato dalla lista degli utenti appartenenti al suo ente;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione utenti per l'ente associato e seleziona un utente;
- **postcondizione:** l'utente ha ripristinato l'utente selezionato appartenente al proprio ente;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un utente appartenente al proprio ente da rimuovere;
  2. l'utente ha ripristinato l'utente selezionato appartenente al proprio ente dal sistema.

### 3.8 UC 8 - Gestione alert ente

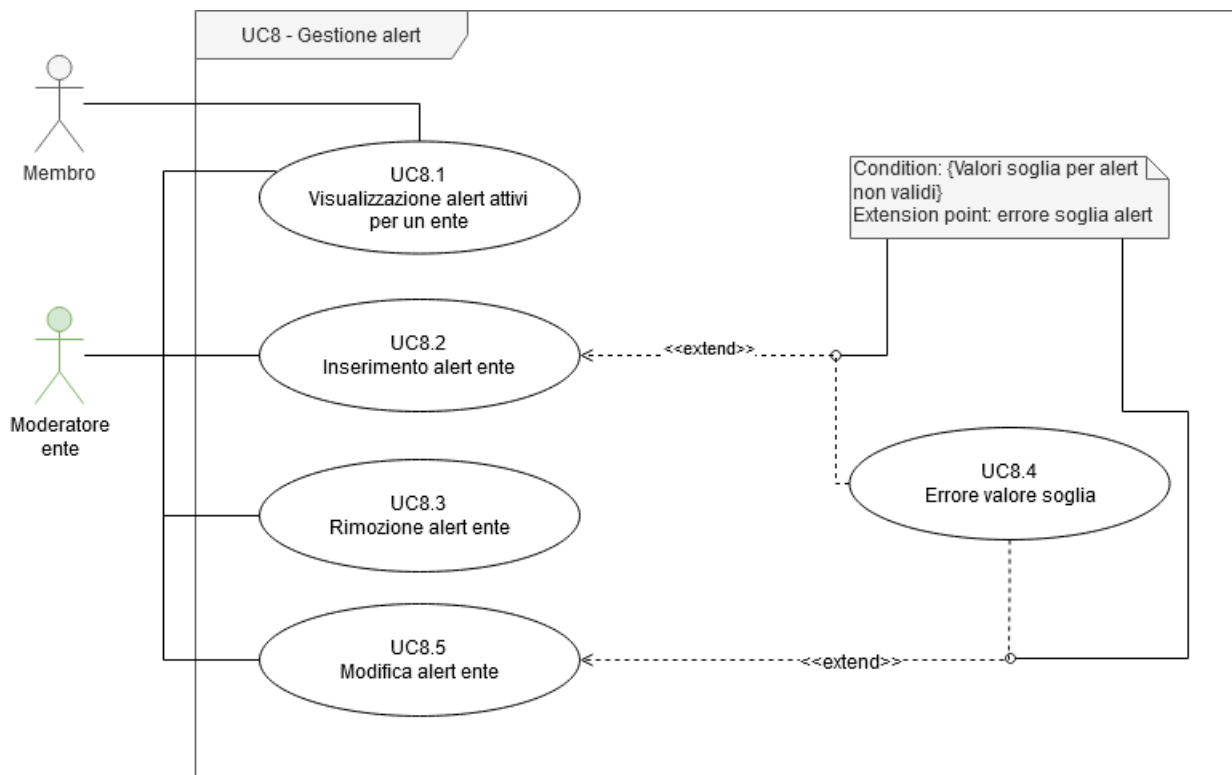


Figura 7: Diagramma che descrive gli alert da abilitare per un singolo ente.

- **attori primari:** membro, moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente gestisce gli  $ALERT_G$  del proprio ente, impostandone le soglie oltre il quale scatenare le notifiche per gli utenti;
- **precondizione:** l'utente è autenticato e naviga all'interno della gestione  $ALERT_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato o gestito gli  $ALERT_G$  del proprio ente;
- **scenario principale:**
  1. l'utente naviga all'interno della gestione  $ALERT_G$  del proprio ente;
  2. l'utente ha visualizzato o gestito gli  $ALERT_G$  del proprio ente.

#### 3.8.1 UC 8.1 - Visualizzazione alert ente

- **attori primari:** membro, moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente può visualizzare il nome del sensore e la soglia degli  $ALERT_G$  appartenenti al proprio ente;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno della gestione  $ALERT_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato la lista degli  $ALERT_G$  del proprio ente;
- **scenario principale:**
  1. l'utente visualizza la lista degli  $ALERT_G$  del proprio ente.



### 3.8.2 UC 8.2 - Inserimento alert ente

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente può inserire un nuovo ALERT<sub>G</sub> per il proprio ente;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno della gestione ALERT<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente ha inserito un nuovo ALERT<sub>G</sub> per gli utenti appartenenti al proprio ente;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila i campi con i dati dell'ALERT<sub>G</sub> da inserire;
  2. l'utente seleziona un sensore tra quelli disponibile su cui eseguire il controllo (UC 8.2.1);
  3. l'utente inserisce una soglia da controllare per il sensore (UC 8.2.2);
  4. l'utente ha inserito un nuovo ALERT<sub>G</sub> per gli utenti appartenenti al proprio ente;
- **estensioni:**
  - l'utente inserisce dei valori soglia non validi (UC 8.4).

#### 3.8.2.1 UC 8.2.1 - Selezione sensore per nuovo alert

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente compila un campo per l'inserimento di un nuovo ALERT<sub>G</sub> e in particolare seleziona un sensore su cui eseguire il controllo;
- **precondizione:** l'utente sta inserendo i dati per un nuovo ALERT<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona il sensore disponibile da verificare tra un elenco di quelli disponibili.

#### 3.8.2.2 UC 8.2.2 - Inserimento soglia per nuovo alert

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente compila un campo per l'inserimento di un nuovo ALERT<sub>G</sub> e in particolare seleziona la soglia da controllare;
- **precondizione:** l'utente sta inserendo i dati per un nuovo ALERT<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente inserisce la soglia del sensore da verificare.

### 3.8.3 UC 8.3 - Rimozione alert ente

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente può rimuovere un  $ALERT_G$  selezionandolo dalla lista degli  $ALERT_G$  attivi del proprio ente;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno della gestione  $ALERT_G$  e ha disponibile almeno un alert;
- **postcondizione:** l'utente ha rimosso l' $ALERT_G$  selezionato del proprio ente dal sistema;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un  $ALERT_G$  dalla lista degli  $ALERT_G$  del proprio ente e lo rimuove;
  2. l'utente non visualizza più l' $ALERT_G$  selezionato.

### 3.8.4 UC 8.4 - Errore valore soglia

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** dopo aver premuto il bottone per confermare i campi inseriti, viene visualizzato il messaggio di errore che segnala un valore soglia non valido;
- **precondizione:** l'utente ha inserito i campi richiesti e il sistema sta elaborando la richiesta;
- **postcondizione:** visualizzazione messaggio di errore specifico;
- **scenario principale:**
  1. il sistema elabora la richiesta;
  2. viene visualizzato il messaggio di errore che spiega che il valore soglia inserito per un  $ALERT_G$  non è valido.

### 3.8.5 UC 8.5 - Modifica alert ente

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente può modificare  $ALERT_G$  esistente per il proprio ente;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno della gestione  $ALERT_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha inserito un nuovo  $ALERT_G$  per gli utenti appartenenti al proprio ente;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila i campi con i dati dell' $ALERT_G$  da inserire;
  2. l'utente modifica la soglia da controllare per il sensore (UC 8.5.1);
  3. l'utente ha inserito un nuovo  $ALERT_G$  per gli utenti appartenenti al proprio ente;
- **estensioni:**
  - l'utente inserisce dei valori soglia non validi (UC 8.4).

### 3.8.5.1 UC 8.5.1 - Modifica soglia per alert

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente compila un campo per la modifica di un  $ALERT_G$  e in particolare inserisce la soglia da controllare;
- **precondizione:** l'utente sta inserendo i dati per modificare un  $ALERT_G$ ;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente inserisce la soglia del sensore da verificare.

## 3.9 UC 9 - Ente - Visualizzazione logs membri

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** il moderatore ente intende visualizzare le logs composte da nome, cognome, azione, data-ora, indirizzo IP e rank dei membri appartenenti al proprio ente;
- **precondizione:** l'utente è autenticato e fa parte di un ente in qualità di moderatore ente;
- **postcondizione:** l'utente visualizza i logs relativi agli utenti appartenenti al proprio ente;
- **scenario principale:**
  1. nella web app, l'utente può navigare per giungere alla visualizzazione logs dei membri del proprio ente.

### 3.9.1 UC 9.1 - Visualizzazione informazioni log membro

- **attori primari:** moderatore ente;
- **descrizione:** l'utente visualizza una entry composta da nome, cognome, azione, data-ora, indirizzo IP e rank di un membro appartenente al proprio ente. Le azioni sotto audit sono le seguenti:
  - login;
  - modifica impostazioni;
  - modifica password;
  - ricezione codice Telegram;
  - modifica notifiche alert;
- **precondizione:** l'utente è autenticato e fa parte di un ente in qualità di moderatore ente;
- **postcondizione:** l'utente visualizza le informazioni relative ad un log di un membro;
- **scenario principale:**
  1. nella web app, l'utente può navigare per giungere alla visualizzazione di un log di un membro del proprio ente.

### 3.10 UC 10 - Amministrazione - Gestione enti

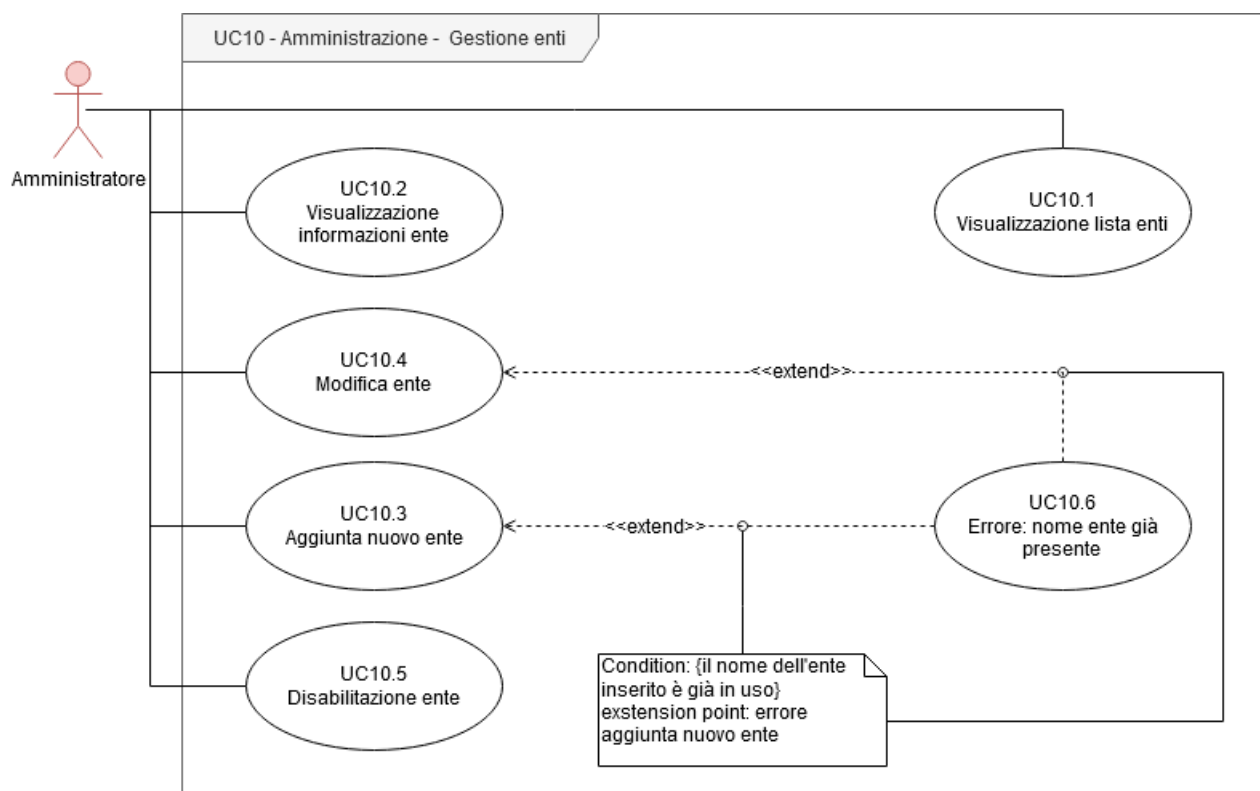


Figura 8: Diagramma che descrive la gestione degli enti a livello amministrativo.

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente può gestire gli enti del sistema, visualizzando la lista completa, aggiungendone di nuovi, modificandone di esistenti e rimuovendone all'occorrenza;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione enti per l'amministrazione;
- **postcondizionetcondizione:** l'utente ha visualizzato o gestito gli enti all'interno del sistema;
- **scenario principale:**
  1. l'utente visualizza o gestisce gli enti all'interno del sistema.

#### 3.10.1 UC 10.1 - Visualizzazione lista enti

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente può visualizzare una lista con nome e luogo della sede degli enti attivi censiti nel sistema;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione enti per l'amministrazione;
- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato la lista degli enti presenti nel sistema;
- **scenario principale:**
  1. l'utente visualizza la lista enti attualmente attivi e disponibili.

### 3.10.2 UC 10.2 - Visualizzazione informazioni ente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente può visualizzare le informazioni riguardanti uno specifico ente, quali il suo nome, il luogo della sede ed una lista con nome, cognome e mail degli utenti appartenenti a quell'ente;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione enti per l'amministrazione;
- **postcondizione:** l'utente visualizza le informazioni di un ente selezionato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona dalla lista un ente;
  2. l'utente visualizza le informazioni riguardanti l'utente selezionato.

### 3.10.3 UC 10.3 - Aggiunta nuovo ente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente può aggiungere un nuovo ente al sistema, inserendo le apposite informazioni richieste;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione enti per l'amministrazione;
- **postcondizione:** l'utente ha creato un nuovo ente;
- **scenario principale:**
  1. l'utente deve compilare dei campi per proseguire con l'inserimento di un nuovo ente;
  2. l'utente inserisce il nome ente (UC 10.3.1);
  3. l'utente inserisce la sede (luogo) in cui risiede l'ente (UC 10.3.2);
  4. l'ente viene creato dall'utente con le informazioni fornite;
- **estensioni:**
  - errore: il nome ente inserito è già presente (UC 10.6).

#### 3.10.3.1 UC 10.3.1 - Inserimento nome ente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo ente al sistema e deve compilare il campo per il nome dell'ente;
- **precondizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo ente e deve compilare un campo specifico;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo specifico;
- **scenario principale:**
  1. l'utente inserisce il nome ente.

### 3.10.3.2 UC 10.3.2 - Inserimento della sede

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo ente al sistema e deve compilare il campo per la sede dell'ente;
- **precondizione:** l'utente sta aggiungendo un nuovo ente e deve compilare un campo specifico;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo specifico;
- **scenario principale:**
  1. l'utente inserisce la sede in cui risiede l'ente.

### 3.10.4 UC 10.4 - Modifica ente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente può modificare un ente esistente nel sistema, inserendo le apposite informazioni richieste;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione enti per l'amministrazione;
- **postcondizione:** l'utente ha modificato l'ente che aveva selezionato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un ente specifico da quelli disponibili;
  2. l'utente deve compilare dei campi per proseguire con la modifica di un ente esistente;
  3. l'utente modifica il nome ente (UC 10.4.1);
  4. l'utente modifica la sede (luogo) in cui risiede l'ente (UC 10.4.2);
  5. l'ente viene creato dall'utente con le informazioni fornite;
- **estensioni:**
  - errore: il nome ente inserito è già presente (UC 10.6).

#### 3.10.4.1 UC 10.4.1 - Modifica nome ente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta modificando un ente presente nel sistema e deve compilare il campo per il nome dell'ente;
- **precondizione:** l'utente sta modificando un ente e deve compilare un campo specifico;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo specifico;
- **scenario principale:**
  1. l'utente modifica il nome ente.

### 3.10.4.2 UC 10.4.2 - Modifica della sede

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta modificando un ente presente nel sistema e deve compilare il campo per la sede dell'ente;
- **precondizione:** l'utente sta modificando un ente e deve compilare un campo specifico;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo specifico;
- **scenario principale:**
  1. l'utente modifica la sede in cui risiede l'ente.

### 3.10.5 UC 10.5 - Disabilitazione ente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente può disabilitare un ente dal sistema dal sistema;
- **precondizione:** l'utente visualizza la lista degli enti appartenenti al sistema;
- **postcondizione:** l'utente ha disabilitato l'ente selezionato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona l'ente da disabilitare;
  2. l'utente non visualizza più l'ente selezionato.

### 3.10.6 UC 10.6 - Errore: nome ente già presente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente, dopo aver compilando il campo per il nome di un ente, visualizza un errore che segnala che il nome ente è già censito nel sistema;
- **precondizione:** l'utente ha compilato il nome dell'ente;
- **postcondizione:** l'utente visualizza un errore specifico e non porta a termine l'azione intrapresa;
- **scenario principale:**
  1. l'utente conferma i campi compilati, tra cui quello per il nome ente;
  2. viene visualizzato un errore che segnala la presenza all'interno del sistema di un ente con lo stesso nome.

### 3.11 UC 11 - Amministrazione - Gestione utenti

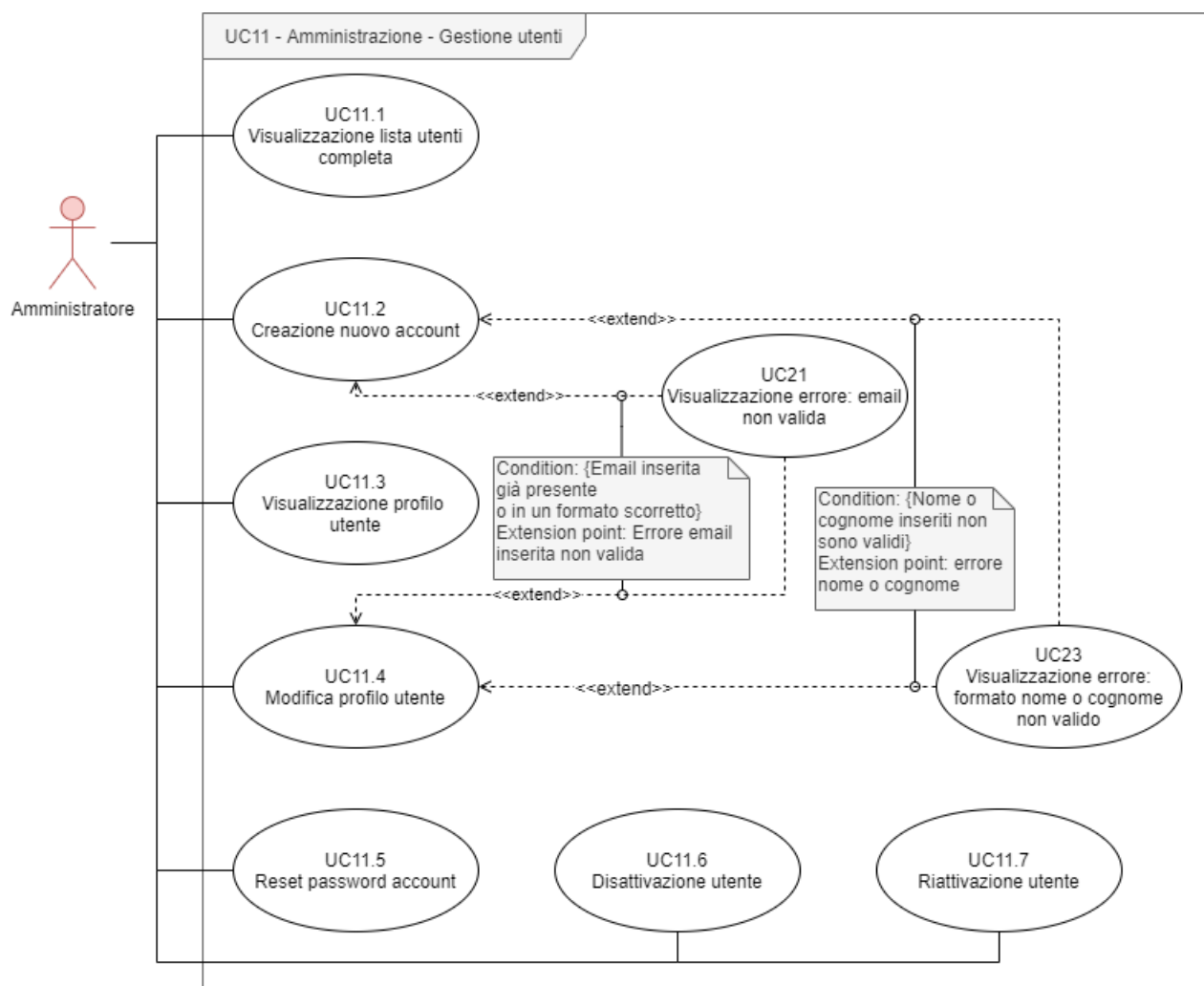


Figura 9: Diagramma che descrive la gestione utenti a livello amministrativo.

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente può navigare nell'area gestionale di tutti gli utenti del sistema. Può visualizzare e gestire questi utenti;
- **precondizione:** l'utente risulta autenticato nella web app e naviga nella gestione utenti per amministratori;
- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato o gestito gli utenti all'interno del sistema;
- **scenario principale:**
  1. l'utente visualizza o gestisce gli utenti censiti dal sistema.

#### 3.11.1 UC 11.1 - Visualizzazione lista utenti completa

- **attori primari:** amministratore;



- **descrizione:** l'utente può visualizzare una lista con nome, cognome, mail ed ente di appartenenza di tutti gli utenti censiti nel sistema;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione utenti per amministratori;
- **postcondizione:** l'utente visualizza la lista degli utenti registrati al sistema;
- **scenario principale:**
  1. l'utente visualizza la lista degli utenti registrati al sistema.

### 3.11.2 UC 11.2 - Creazione nuovo account

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente può creare un nuovo account che viene inserito nel sistema e assegnato a un ente;
- **precondizione:** l'utente naviga nella gestione utenti per amministratori;
- **postcondizione:** l'utente ha creato un nuovo account;
- **scenario principale:**
  1. l'utente deve compilare dei campi con i dati dell'utente da aggiungere;
  2. l'utente compila il campo per la email;
  3. l'utente compila il campo per il nome;
  4. l'utente compila il campo per il cognome;
  5. l'utente seleziona l'ente a cui assegnare il nuovo account tra quelli disponibili;
  6. l'utente seleziona la tipologia di utente;
  7. l'utente ha aggiunto un nuovo utente al sistema;
- **estensioni:**
  - l'utente inserisce un email non valida (UC 21);
  - l'utente inserisce un nome o cognome non validi (UC 23).

#### 3.11.2.1 UC 11.2.1 - Inserimento email

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta creando un nuovo account che verrà inserito nel sistema e deve compilare un campo per la email. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per l'aggiunta di un nuovo utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo per la email.

### 3.11.2.2 UC 11.2.2 - Inserimento nome

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta creando un nuovo account che verrà inserito nel sistema e deve compilare un campo per il nome. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per l'aggiunta di un nuovo utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo per il nome.

### 3.11.2.3 UC 11.2.3 - Inserimento cognome

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta creando un nuovo account che verrà inserito nel sistema e deve compilare un campo per il cognome. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per l'aggiunta di un nuovo utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo per il cognome.

### 3.11.2.4 UC 11.2.4 - Selezione ente per il nuovo utente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta creando un nuovo account che verrà inserito nel sistema e deve compilare un campo che richiede a quale ente assegnare l'utente, tra quelli disponibili. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per l'aggiunta di un nuovo utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona l'ente a cui assegnare il nuovo account tra quelli disponibili.

### 3.11.2.5 UC 11.2.5 - Selezione tipologia utente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta creando un nuovo account che verrà inserito nel sistema e deve compilare un campo che richiede a quale tipologia assegnare l'utente. Il campo è obbligatorio. Le tipologie disponibili sono:

- membro;
- moderatore ente;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per l'aggiunta di un nuovo utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona la tipologia di utente per il nuovo account.

### 3.11.3 UC 11.3 - Visualizzazione profilo utente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente vuole visualizzare le informazioni del profilo di un utente presente nel sistema, quali: nome, cognome, username TELEGRAM<sub>G</sub> (se presente), opzione di autenticazione a due fattori (attiva o meno) ed ente di appartenenza;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno della gestione utenti;
- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato le informazioni dell'utente selezionato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un utente dalla lista degli utenti;
  2. l'utente visualizza le informazioni dell'utente selezionato.

### 3.11.4 UC 11.4 - Modifica profilo utente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente modifica il profilo dell'utente selezionato dalla lista degli utenti;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno della gestione utenti;
- **postcondizione:** l'utente ha modificato l'utente selezionato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un account utente che vuole modificare;
  2. l'utente deve compilare alcuni campi per proseguire nella modifica dell'utente selezionato;
  3. l'utente modifica il campo per la email (UC 11.4.1);
  4. l'utente modifica il campo per il nome (UC 11.4.2);
  5. l'utente modifica il campo per il cognome (UC 11.4.3);
  6. l'utente modifica il campo username TELEGRAM<sub>G</sub> (UC 11.4.4);
  7. l'utente seleziona l'ente a cui assegnare il nuovo account tra quelli disponibili (UC 11.4.5);
  8. l'utente seleziona la tipologia di utente (UC 11.4.6);
  9. l'utente seleziona la preferenza per l'autenticazione a due fattori di quell'account (UC 11.4.7);

10. l'utente ha compilato tutti i campi e conferma;

- **estensioni:**

- l'utente inserisce una email non valida (UC 21);
- l'utente inserisce un nome o cognome non validi (UC 23).

#### 3.11.4.1 UC 11.4.1 - Modifica email

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta modificando un account esistente censito a sistema e deve compilare un campo per la email. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per la modifica di un utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo per la email.

#### 3.11.4.2 UC 11.4.2 - Modifica nome

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta modificando un account esistente censito a sistema e deve compilare un campo per il nome. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per la modifica di un utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo per il nome.

#### 3.11.4.3 UC 11.4.3 - Modifica cognome

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta modificando un account esistente censito a sistema e deve compilare un campo per il cognome. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per la modifica di un utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo per il cognome.

#### 3.11.4.4 UC 11.4.4 - Modifica username Telegram

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta modificando un account esistente censito a sistema e deve compilare un campo per lo username TELEGRAM<sub>G</sub>. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per la modifica di un utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo per lo username TELEGRAM<sub>G</sub>.

#### 3.11.4.5 UC 11.4.5 - Modifica ente di appartenenza

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta modificando un account esistente censito a sistema e deve compilare un campo per assegnare quell'utente a uno degli enti censiti da sistema. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per la modifica di un utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona l'ente a cui assegnare il nuovo account tra quelli disponibili.

#### 3.11.4.6 UC 11.4.6 - Modifica tipologia di utente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta modificando un account esistente censito a sistema e deve compilare un campo per assegnare la tipologia di account per un dato utente. Il campo è obbligatorio. Le tipologie disponibili sono:
  - membro;
  - moderatore ente;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per la modifica di un utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona la tipologia di account da assegnare per un utente in base a quelli disponibili.

#### 3.11.4.7 UC 11.4.7 - Modifica preferenza per l'autenticazione a due fattori

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente sta modificando un account esistente censito a sistema e deve compilare un campo per la preferenza di attivazione dell'autenticazione a due fattori con TELEGRAM<sub>G</sub>. Il campo è obbligatorio. Le preferenze disponibili sono:
  - abilitata;
  - disabilitata;
- **precondizione:** l'utente sta compilando i campi richiesti per la modifica di un utente;
- **postcondizione:** l'utente ha compilato il campo richiesto;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona la preferenza per l'autenticazione a due fattori.

#### 3.11.5 UC 11.5 - Reset password account

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente vuole resettare la password di un account utente censito nel sistema;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno della gestione utenti per l'amministrazione;
- **postcondizione:** l'utente ha resettato la password dell'account selezionato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un utente diverso tra quelli disponibili cui vuole resettare la password;
  2. l'utente ha resettato la password all'utente di sistema.

#### 3.11.6 UC 11.6 - Disattivazione utente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente vuole disattivare l'account di un utente attualmente attivo;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno della gestione utenti per l'amministrazione;
- **postcondizione:** l'utente ha disattivato l'account dell'utente selezionato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un utente tra quelli disponibili da disattivare;
  2. l'utente ha disattivato l'utente dal sistema.

### 3.11.7 UC 11.7 - Riattivazione utente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente vuole riattivare l'account di un utente attualmente disattivato;
- **precondizione:** l'utente naviga all'interno della gestione utenti per l'amministrazione;
- **postcondizione:** l'utente ha riattivato l'account dell'utente selezionato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un utente tra quelli disponibili da disattivare;
  2. l'utente ha riattivato l'utente selezionato nel sistema.

### 3.12 UC 12 - Amministrazione - Gestione alert

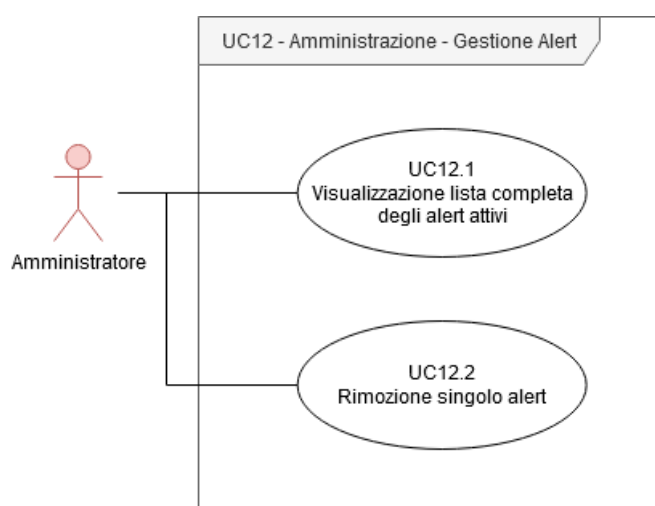


Figura 10: Diagramma che descrive la gestione alert a livello amministrativo.

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente navigando nella gestione degli  $ALERT_G$  impostati dagli enti all'interno del sistema;
- **precondizione:** l'utente è autenticato nella web app;
- **postcondizione:** l'utente ha visualizzato o gestito gli  $ALERT_G$  all'interno del sistema;
- **scenario principale:**
  1. l'utente, navigando nella gestione  $ALERT_G$ , ha visualizzato o gestito gli  $ALERT_G$  impostati dagli enti all'interno del sistema.

#### 3.12.1 UC 12.1 - Visualizzazione lista completa degli alert attivi

- **attori primari:** amministratore;

- **descrizione:** l'utente vuole visualizzare la lista degli ALERT<sub>G</sub> per tutti gli enti attivi nel sistema;
- **precondizione:** l'utente sta navigando all'interno della gestione ALERT<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente sta visualizzando gli ALERT<sub>G</sub> presenti nel sistema;
- **scenario principale:**
  1. l'utente visualizza la lista degli ALERT<sub>G</sub> attivi nel sistema.

### 3.12.2 UC 12.2 - Rimozione singolo alert

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente vuole rimuovere un qualsiasi ALERT<sub>G</sub> dalla lista degli ALERT<sub>G</sub> attivi;
- **precondizione:** l'utente sta navigando all'interno della gestione ALERT<sub>G</sub> e visualizza almeno un ALERT<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente ha rimosso dal sistema l'ALERT<sub>G</sub> selezionato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona un ALERT<sub>G</sub> dalla lista degli ALERT<sub>G</sub> e lo rimuove;
  2. l'utente non visualizza più l'ALERT<sub>G</sub> precedentemente selezionato.

### 3.13 UC 13 - Amministrazione - Visualizzazione logs utenti

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'amministratore vuole visualizzare le logs composte da nome, cognome, mail, azione, data-ora, indirizzo IP, ente e rank degli utenti presenti all'interno del sistema;
- **precondizione:** l'utente è autenticato in qualità di amministratore;
- **postcondizione:** l'utente visualizza la lista delle logs di tutti gli utenti del sistema;
- **scenario principale:**
  1. nella web app, l'utente può navigare per giungere alla visualizzazione logs utenti.

#### 3.13.1 UC 13.1 - Amministrazione - Visualizzazione informazioni log utente

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'utente visualizza una entry composta da nome, cognome, ruolo, ente, azione, data-ora, indirizzo IP. Le azioni sotto audit sono le seguenti:
  - login;
  - modifica delle impostazioni;
  - modifica della password;
  - ricezione codice Telegram;



- modifica notifiche alert;
  - creazione utente e ID nuovo utente;
  - modifica utente e ID utente modificato;
  - disattivazione utente e ID utente;
  - reset password utente e ID utente;
  - creazione alert e ID alert;
  - modifica alert e ID alert;
  - rimozione alert e ID alert;
  - creazione ente e ID ente;
  - modifica ente e ID ente;
  - disattivazione ente e ID ente;
  - aggiunta dispositivo e ID dispositivo;
  - modifica dispositivo e ID dispositivo;
  - rimozione dispositivo, con ID dispositivo reale e ID gateway;
  - modifica sensori ente e ID ente;
  - invio input Telegram, con ID dispositivo e input inviato;
  - invio nuova configurazione gateway, con ID del gateway;
  - aggiunta nuovo gateway e ID gateway;
  - rimozione gateway e ID gateway;
  - modifica gateway e ID gateway;
- **precondizione:** l'utente è autenticato in qualità di amministratore;
  - **postcondizione:** l'utente visualizza le informazioni relative ad un log di un utente del sistema;
  - **scenario principale:**
    1. nella web app, l'utente può navigare per giungere alla visualizzazione di un log di un utente.

### 3.14 UC 14 - Telegram - Autenticazione

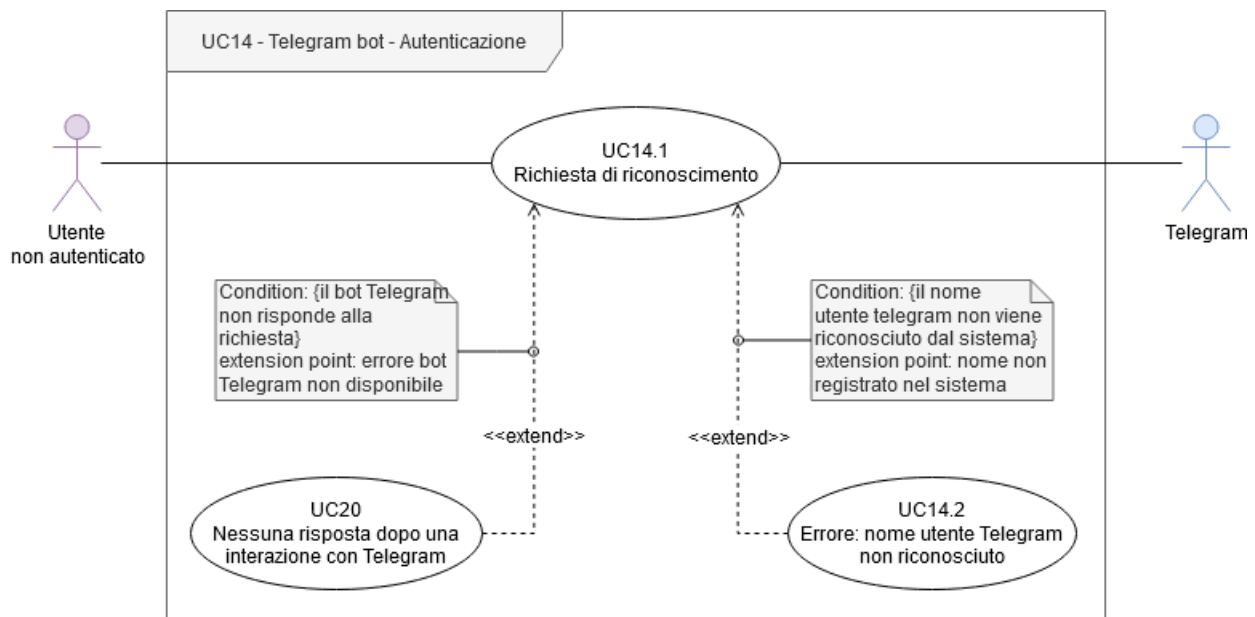


Figura 11: Diagramma che descrive il processo di autenticazione tramite Telegram.

- **attori primari:** utente non autenticato;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente tenta di autenticarsi con il BOT<sub>G</sub> TELEGRAM<sub>G</sub>, per farlo entra all'interno dell'applicazione e inizia la chat con il BOT<sub>G</sub>. Attraverso TELEGRAM<sub>G</sub>, viene segnalato al BOT<sub>G</sub> il nome utente e il BOT<sub>G</sub> verifica se questo è censito all'interno del sistema. Se viene riconosciuto, viene registrata l'apertura e l'autenticazione del canale di comunicazione tra il BOT<sub>G</sub> e l'utente, diventando quest'ultimo autenticato;
- **precondizione:** l'utente è nell'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> e non ha una chat autenticata con il BOT<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente effettua l'autenticazione e il canale di comunicazione tra utente e BOT<sub>G</sub> viene salvato nel sistema;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona nell'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> il BOT<sub>G</sub> di sistema dal pannello di ricerca;
  2. l'utente tenta di aprire una conversazione con il BOT<sub>G</sub>;
  3. l'utente viene autenticato e la chat viene salvata nel sistema.

#### 3.14.1 UC 14.1 - Richiesta di riconoscimento

- **attori primari:** utente non autenticato;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente invia una richiesta al BOT<sub>G</sub> di volersi autenticare per aprire il canale di comunicazione;

- **precondizione:** l'utente è nell'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> e non ha una chat autenticata con il BOT<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente invia il comando per richiedere l'autenticazione e il canale di comunicazione tra utente e bot viene salvato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente seleziona nell'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> il BOT<sub>G</sub> del sistema;
  2. l'utente tenta di aprire una conversazione con il BOT<sub>G</sub>;
  3. per attivare la conversazione con il BOT<sub>G</sub> ed autenticarsi, l'utente invia il comando predefinito;
- **estensioni:**
  - errore: nome utente TELEGRAM<sub>G</sub> non riconosciuto (UC 14.2);
  - nessuna risposta dopo una interazione con TELEGRAM<sub>G</sub> (UC 20).

### 3.14.2 UC 14.2 - Errore: nome utente Telegram non riconosciuto

- **attori primari:** utente non autenticato;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'autenticazione della chat tra il BOT<sub>G</sub> e l'utente non va a buon fine dal momento che il nome utente associato all'account di TELEGRAM<sub>G</sub> non è censito nel sistema;
- **precondizione:** l'utente, tramite TELEGRAM<sub>G</sub>, sta tentando di autenticarsi con l'invio del comando predefinito;
- **postcondizione:** l'utente non viene autenticato e viene mostrato un messaggio di errore;
- **scenario principale:**
  1. il BOT<sub>G</sub> TELEGRAM<sub>G</sub> riceve in input il comando che viene inoltrato al sistema, insieme alle informazioni relative alla chat e all'autore del messaggio;
  2. viene mostrato un messaggio di errore che segnala che il nome utente associato all'utente TELEGRAM<sub>G</sub> non è censito nel sistema;
  3. l'utente non viene autenticato.

### 3.15 UC 15 - Telegram - Notifiche push

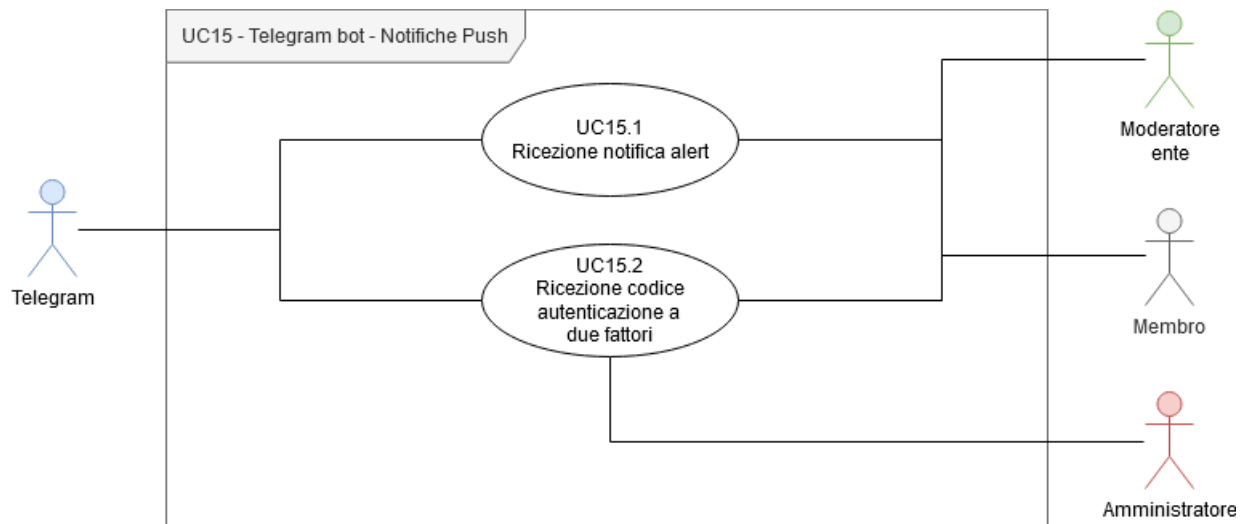


Figura 12: Diagramma che descrive il processo notifica push tramite Telegram.

- **attori primari:** membro, moderatore ente, amministratore;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** un utente, con l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> attiva o in background, riceve una notifica push in base a un evento nel sistema;
- **precondizione:** l'utente ha l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> attiva o in background e ha una chat autenticata con il BOT<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente riceve una notifica da parte di TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **scenario principale:**
  1. l'utente ha l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> attiva o in background;
  2. l'utente riceve una notifica push come messaggio di testo nella chat autorizzata con il BOT<sub>G</sub>.

#### 3.15.1 UC 15.1 - Ricezione notifica alert

- **attori primari:** membro, moderatore ente, amministratore;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente riceve una notifica sulla chat con il BOT<sub>G</sub> di TELEGRAM<sub>G</sub> relativa ad un ALERT<sub>G</sub> in cui un sensore ha superato una soglia prevista;
- **precondizione:** l'utente ha l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> attiva o in background e ha una chat autenticata con il BOT<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente riceve una notifica come messaggio di testo in chat con le informazioni relative all'ALERT<sub>G</sub>;
- **scenario principale:**
  1. l'utente ha l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> attiva o in background;
  2. l'utente riceve una notifica che riguarda un ALERT<sub>G</sub> nella chat con il BOT<sub>G</sub>.

### 3.15.2 UC 15.2 - Ricezione codice di autenticazione a due fattori

- **attori primari:** membro, moderatore ente, amministratore;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente riceve una notifica sulla chat con il BOT<sub>G</sub> di TELEGRAM<sub>G</sub> relativa al codice per l'autenticazione a due fattori, mentre sta svolgendo l'autenticazione nella WEB APPLICATION<sub>G</sub>;
- **precondizione:** l'utente ha l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> attiva o in background e ha una chat autenticata con il BOT<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente riceve una notifica come messaggio di testo in chat con le informazioni relative al codice per l'autenticazione a due fattori;
- **scenario principale:**
  1. l'utente ha l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> attiva o in background;
  2. l'utente riceve una notifica che riguarda il codice di autenticazione a due fattori da usare come credenziale per accedere alla WEB APPLICATION<sub>G</sub>.

### 3.16 UC 16 - Telegram - Interazioni

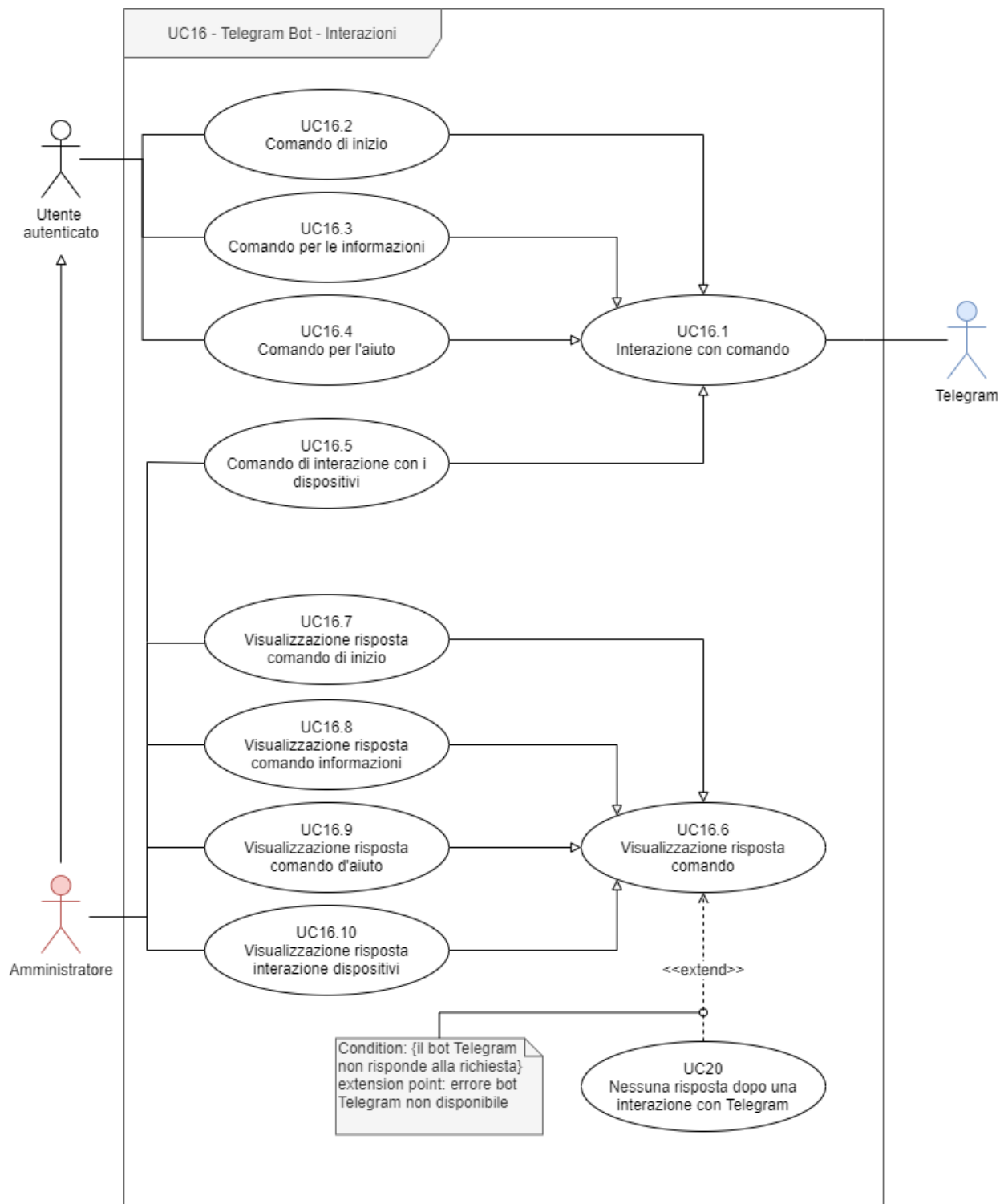


Figura 13: Diagramma che descrive il processo di interazione con il bot tramite Telegram.

- **attori primari:** utente autenticato, amministratore;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente mentre è nell'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> può eseguire delle interazioni per gestire dispositivi remoti nel sistema o ricevere informazioni particolari;

- **precondizione:** l'utente sta usando l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> e ha eseguito l'autenticazione;
- **postcondizione:** l'utente riceve un messaggio di risposta dal BOT<sub>G</sub> di TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **scenario principale:**
  1. l'utente esegue una interazione con il BOT<sub>G</sub> di TELEGRAM<sub>G</sub>.

### 3.16.1 UC 16.1 - Interazione con comando

- **attori primari:** utente autenticato, amministratore;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente esegue una interazione con TELEGRAM<sub>G</sub> e riceve una risposta in base al comando che ha inviato;
- **precondizione:** l'utente sta usando l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente riceve un messaggio di risposta dopo aver eseguito una interazione con TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **scenario principale:**
  1. l'utente sta usando l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> e ha una chat aperta e autenticata con il bot;
  2. l'utente esegue una interazione con TELEGRAM<sub>G</sub>;
  3. l'utente riceve dei messaggi di risposta da parte del BOT<sub>G</sub> di TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **specializzazioni:**
  - comando di inizio (UC16.2);
  - comando per le informazioni (UC16.3);
  - comando per l'aiuto (UC16.4);
  - comando di interazione con i dispositivi (UC16.5).

### 3.16.2 UC 16.2 - Comando di inizio

- **attori primari:** utente autenticato;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente esegue una interazione con il comando di inizio per recuperare le informazioni sull'autenticazione;
- **precondizione:** l'utente sta usando l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente ha eseguito una interazione con TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **scenario principale:**
  1. l'utente sta usando l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub>;
  2. l'utente invia il comando.

### 3.16.3 UC 16.3 - Comando di informazioni

- **attori primari:** utente autenticato;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente esegue una interazione con il comando di *informazioni* per recuperare la versione del bot, le info del sistema e l'account con cui si è autenticati;
- **precondizione:** l'utente ha iniziato a interagire con TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente ha eseguito una interazione con TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **scenario principale:**
  1. l'utente sta usando l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub>;
  2. l'utente invia il comando.

### 3.16.4 UC 16.4 - Comando per l'aiuto

- **attori primari:** utente autenticato;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente esegue una interazione con il comando di *aiuto* per recuperare la lista dei comandi disponibili;
- **precondizione:** l'utente ha iniziato a interagire con TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente ha eseguito una interazione con TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **scenario principale:**
  1. l'utente sta usando l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub>;
  2. l'utente invia il comando.

### 3.16.5 UC 16.5 - Comando di interazione con i dispositivi

- **attori primari:** amministratore;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente esegue una interazione per inviare un input testuale ad un dispositivo attivo;
- **precondizione:** l'utente ha iniziato a interagire con TELEGRAM<sub>G</sub> e l'utente è autenticato come Moderatore ente.
- **postcondizione:** l'utente ha eseguito una interazione con TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **scenario principale:**
  1. l'utente sta usando l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub>;
  2. l'utente invia il comando.



### 3.16.6 UC 16.6 - Visualizzazione risposta comando

- **attori primari:** utente autenticato;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente riceve un messaggio di ritorno su TELEGRAM<sub>G</sub>, dopo aver inviato il comando;
- **precondizione:** l'utente ha iniziato a interagire con TELEGRAM<sub>G</sub> e l'utente è autenticato come Moderatore ente;
- **postcondizione:** l'utente ha eseguito una interazione da TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **scenario principale:**
  1. l'utente riceve un messaggio dal BOT<sub>G</sub> di TELEGRAM<sub>G</sub>.
- **estensioni:**
  - nessuna risposta dopo una interazione con Telegram (UC 20);
- **specializzazioni:**
  - visualizzazione risposta comando di inizio (UC16.7);
  - visualizzazione risposta comando informazioni (UC16.8);
  - visualizzazione risposta comando d'aiuto (UC16.9);
  - visualizzazione risposta interazione dispositivi (UC16.10).

### 3.16.7 UC 16.7 - Visualizzazione risposta comando di inizio

- **attori primari:** utente autenticato;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente riceve un messaggio di ritorno su TELEGRAM<sub>G</sub>, dopo aver inviato il comando, illustrando le informazioni dell'account autenticato;
- **precondizione:** l'utente sta usando l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente ha eseguito una interazione da TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **scenario principale:**
  1. l'utente riceve un messaggio al BOT<sub>G</sub> di TELEGRAM<sub>G</sub>.

### 3.16.8 UC 16.8 - Visualizzazione risposta comando informazioni

- **attori primari:** utente autenticato;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente riceve un messaggio di ritorno su TELEGRAM<sub>G</sub>, dopo aver inviato il comando, illustrante la versione del bot, le info del sistema e l'account con cui si è autenticati;

- **precondizione:** l'utente ha iniziato a interagire con l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente ha eseguito una interazione da TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **scenario principale:**
  1. l'utente riceve un messaggio dal BOT<sub>G</sub> di TELEGRAM<sub>G</sub>.

### 3.16.9 UC 16.9 - Visualizzazione risposta comando d'aiuto

- **attori primari:** utente autenticato;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente riceve un messaggio di ritorno su TELEGRAM<sub>G</sub>, dopo aver inviato il comando, illustrante la lista dei comandi disponibili con una relativa descrizione;
- **precondizione:** l'utente ha iniziato a interagire con l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente ha eseguito una interazione da TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **scenario principale:**
  1. l'utente riceve un messaggio dal BOT<sub>G</sub> di TELEGRAM<sub>G</sub>.

### 3.16.10 UC 16.10 - Visualizzazione risposta interazione dispositivi

- **attori primari:** amministratore;
- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **descrizione:** l'utente riceve un messaggio di ritorno su TELEGRAM<sub>G</sub>, dopo aver inviato il comando, che segnala l'invio corretto dell'input al dispositivo;
- **precondizione:** l'utente ha iniziato a interagire con l'applicazione di TELEGRAM<sub>G</sub> e ha inviato un comando;
- **postcondizione:** l'utente ha eseguito una interazione da TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **scenario principale:**
  1. l'utente riceve un messaggio dal BOT<sub>G</sub> di TELEGRAM<sub>G</sub>.

### 3.17 UC 17 - Visualizzazione errore: email e/o password sbagliati

- **attori primari:** utente non autenticato;
- **descrizione:** dopo aver tentato di eseguire l'autenticazione nella web app, viene visualizzato un errore che segnala email e/o password errati;
- **precondizione:** l'utente non è autenticato nella web app e sta tentando di autenticarsi;
- **postcondizione:** l'utente rimane non autenticato;

- **scenario principale:**

1. l'utente ha inserito le credenziali richieste;
2. il sistema verifica le credenziali richieste;
3. viene visualizzato un errore che segnala email e/o password errati.

### 3.18 UC 18 - Visualizzazione errore: account non autorizzato

- **attori primari:** utente non autenticato;

- **descrizione:** dopo aver tentato di eseguire l'autenticazione nella web app, viene visualizzato un errore che segnala che l'account con cui si sta tentando di accedere risulta essere disattivato, pertanto l'utente non è autorizzato ad accedere alla web app;

- **precondizione:** l'utente non è autenticato nella web app e sta tentando di autenticarsi;

- **postcondizione:** l'utente rimane non autenticato;

- **scenario principale:**

1. l'utente ha inserito le credenziali richieste;
2. il sistema verifica le credenziali richieste;
3. viene visualizzato il messaggio di errore che segnala l'errore di account non autorizzato.

### 3.19 UC 19 - Visualizzazione errore: codice di autenticazione a due fattori errato

- **attori primari:** utente non autenticato;

- **descrizione:** dopo aver tentato di eseguire l'autenticazione, viene visualizzato un errore che segnala che il codice di autenticazione a due fattori inserito è errato;

- **precondizione:** l'utente non è autenticato nella web app e sta tentando di autenticarsi;

- **postcondizione:** l'utente rimane non autenticato;

- **scenario principale:**

1. l'utente ha inserito le credenziali richieste;
2. il sistema verifica le credenziali richieste;
3. viene visualizzato il messaggio di errore che segnala codice errato.

### 3.20 UC 20 - Nessuna risposta dopo una interazione con Telegram

- **attori primari:** utente autenticato, utente non autenticato;

- **attori secondari:** TELEGRAM<sub>G</sub>;

- **descrizione:** l'utente, dopo aver eseguito una interazione con il bot TELEGRAM<sub>G</sub>, non visualizza nessuna risposta di ritorno che si attendeva;

- **precondizione:** l'utente ha eseguito una interazione con TELEGRAM<sub>G</sub>;

- **postcondizione:** l'utente non riesce a portare a termine la sua interazione e non visualizza alcun risultato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente ha tentato di eseguire una interazione su TELEGRAM<sub>G</sub>;
  2. l'utente non visualizza nessuna risposta di ritorno.

### 3.21 UC 21 - Visualizzazione errore: email non valida

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente ha compilato un campo per l'email, ma l'email è già censita nel sistema, oppure è in un formato non corretto;
- **precondizione:** l'utente ha compilato il campo per l'email;
- **postcondizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore specifico e non porta a termine l'azione;
- **scenario principale:**
  1. l'utente ha inserito il campo per la email;
  2. il sistema elabora la richiesta;
  3. viene visualizzato un errore che segnala che l'email non è valida.

### 3.22 UC 22 - Visualizzazione errore: username Telegram non valido

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente ha compilato un campo per l'username di TELEGRAM<sub>G</sub>, ma lo username inserito è già censito nel sistema, oppure è in un formato non corretto;
- **precondizione:** l'utente ha compilato il campo per lo username di TELEGRAM<sub>G</sub>;
- **postcondizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore specifico e non porta a termine l'azione;
- **scenario principale:**
  1. l'utente ha inserito il campo per lo username TELEGRAM<sub>G</sub>;
  2. il sistema elabora la richiesta;
  3. viene visualizzato un errore che segnala che lo username TELEGRAM<sub>G</sub> non è valido.

### 3.23 UC 23 - Visualizzazione errore: formato nome o cognome non valido

- **attori primari:** utente autenticato;
- **descrizione:** l'utente ha compilato i campi per il nome o per il cognome, ma il formato di uno di questi due non è valido;

- **precondizione:** l'utente ha compilato il campo per il nome e per il cognome;
- **postcondizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore specifico e non porta a termine l'azione;
- **scenario principale:**
  1. l'utente ha inserito il campo il nome e per il cognome;
  2. il sistema elabora la richiesta;
  3. viene visualizzato un errore che segnala che il formato di nome o cognome non sono validi.

### 3.24 UC 24 - Gestione gateway

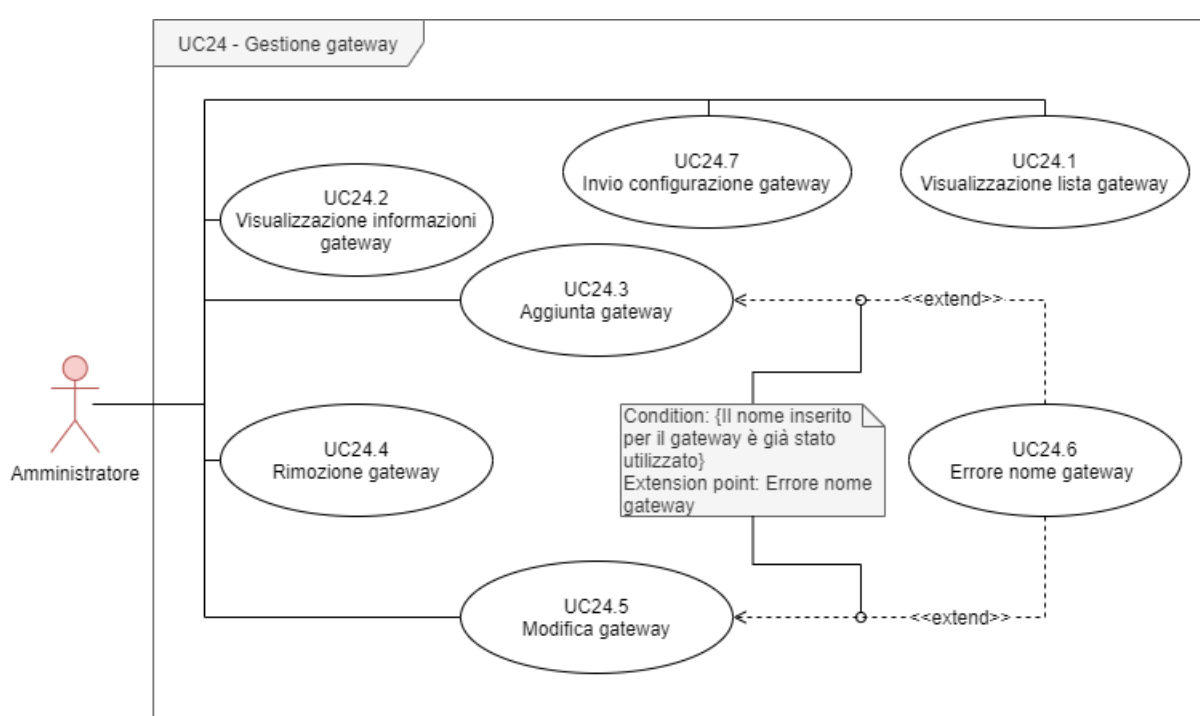


Figura 14: Diagramma che riassume la gestione dei gateway da parte dell'amministratore del sistema.

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'amministratore può visualizzare e gestire i gateway, creandone di nuovi, effettuando delle modifiche o eliminandoli;
- **precondizione:** l'amministratore è autenticato e naviga nella sezione di gestione dei gateway del sistema;
- **postcondizione:** l'amministratore ha visualizzato o gestito un gateway;
  1. l'amministratore naviga nella sezione di gestione dei gateway;
  2. l'amministratore visualizza o gestisce i gateway.

### 3.24.1 UC 24.1 - Visualizzazione lista gateway

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'amministratore può visualizzare una lista dei gateway disponibili, con l'ID auto-generato, il nome ed il numero di dispositivi associati;
- **precondizione:** l'amministratore naviga nella sezione di gestione dei gateway del sistema;
- **postcondizione:** l'amministratore ha visualizzato la lista dei gateway;
  1. l'amministratore visualizza i gateway.

### 3.24.2 UC 24.2 - Visualizzazione informazioni gateway

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'amministratore può visualizzare i gateway disponibili, visualizzandone l'ID auto-generato, il nome ed i dispositivi associati;
- **precondizione:** l'amministratore naviga nella sezione di gestione dei gateway del sistema;
- **postcondizione:** l'amministratore ha visualizzato le informazioni di un gateway;
  1. l'amministratore seleziona un gateway dalla lista;
  2. l'amministratore visualizza le informazioni del gateway selezionato.

### 3.24.3 UC 24.3 - Aggiunta gateway

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'amministratore può creare, e quindi censire, un nuovo gateway nel sistema;
- **precondizione:** l'amministratore naviga nella sezione di gestione dei gateway del sistema;
- **postcondizione:** l'amministratore ha creato un nuovo gateway;
  1. l'amministratore inserisce le informazioni necessarie alla creazione di un nuovo gateway;
  2. l'amministratore compila il campo *nome gateway*;
- **estensioni:**
  - nome gateway non valido (UC 24.6).

#### 3.24.3.1 UC 24.3.1 - Inserimento nome gateway

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** per proseguire nell'inserimento di un nuovo gateway l'amministratore può deve inserire il campo *nome gateway*. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'amministratore inserisce le informazioni necessarie alla creazione di un nuovo gateway;

- **postcondizione:** l'amministratore ha inserito il nome del gateway;

1. l'amministratore compila il campo *nome gateway*.

### 3.24.4 UC 24.4 - Rimozione gateway

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'amministratore può rimuovere un gateway, in base a quelli censiti dal sistema;
- **precondizione:** l'amministratore naviga nella sezione di gestione dei gateway del sistema ed è censito almeno un gateway;
- **postcondizione:** l'amministratore ha rimosso un gateway;
  1. l'amministratore seleziona un gateway tra quelli disponibili;
  2. l'amministratore ha rimosso un gateway.

### 3.24.5 UC 24.5 - Modifica gateway

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'amministratore può modificare un gateway, in base a quelli censiti dal sistema;
- **precondizione:** l'amministratore naviga nella sezione di gestione dei gateway del sistema ed è censito almeno un gateway;
- **postcondizione:** l'amministratore ha modificato un gateway;
  1. l'amministratore seleziona un gateway da modificare;
  2. l'amministratore modifica il campo *nome gateway* (UC 24.5.1);
  3. l'amministratore ha modificato un gateway;
- **estensioni:**
  - nome gateway non valido (UC 24.6).

#### 3.24.5.1 UC 24.5.1 - Modifica nome gateway

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'amministratore può modificare il campo *nome gateway*. Il campo è obbligatorio;
- **precondizione:** l'amministratore sta modificando le informazioni di un gateway;
- **postcondizione:** l'amministratore ha modificato il nome del gateway;
  1. l'amministratore compila il campo *nome gateway*.

### 3.24.6 UC 24.6 - Errore nome gateway

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'amministratore visualizza un errore che segnala che il campo *nome gateway* di un gateway non è valido;
- **precondizione:** l'utente ha inserito un nome per un gateway già assegnato ad un altro;
- **postcondizione:** l'utente visualizza un errore specifico;
- **scenario principale:**
  1. il sistema sta elaborando la richiesta;
  2. viene visualizzato un errore che spiega che il nome inserito per il gateway è già stato inserito per un altro gateway.

### 3.24.7 UC 24.7 - Invio configurazione gateway

- **attori primari:** amministratore;
- **descrizione:** l'amministratore può decidere di inviare una nuova configurazione al gateway in base alle modifiche effettuate;
- **precondizione:** l'amministratore naviga nella sezione di gestione dei gateway del sistema;
- **postcondizione:** l'amministratore ha inviato una nuova configurazione al gateway;
  1. l'amministratore seleziona un gateway;
  2. l'amministratore invia la nuova configurazione al gateway.

## 3.25 UC 25 - Inserimento credenziali per autenticazione base

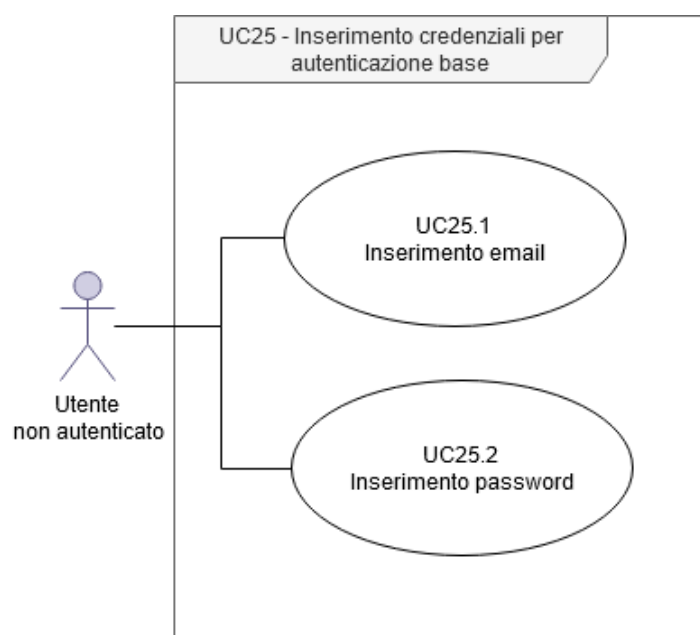


Figura 15: Diagramma che descrive l'inserimento delle credenziali per l'autenticazione base.



- **attori primari:** utente non autenticato;
- **descrizione:** l'utente vuole autenticarsi nella web app ed inserisce i campi obbligatori per l'autenticazione base;
- **precondizione:** l'utente non è autenticato nella web app;
- **postcondizione:** l'utente ha inserito le credenziali richieste e viene autenticato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente inserisce la email (UC 25.1);
  2. l'utente inserisce la password (UC 25.2).

### 3.25.1 UC 25.1 - Inserimento email

- **attori primari:** utente non autenticato;
- **descrizione:** l'utente vuole autenticarsi nella web app e inserisce uno dei campi obbligatori per l'autenticazione base;
- **precondizione:** l'utente non è autenticato nella web app;
- **postcondizione:** l'utente ha inserito la credenziale richiesta;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo email.

### 3.25.2 UC 25.2 - Inserimento password

- **attori primari:** utente non autenticato;
- **descrizione:** l'utente vuole autenticarsi nella web app e inserisce uno dei campi obbligatori per l'autenticazione base;
- **precondizione:** l'utente non è autenticato nella web app;
- **postcondizione:** l'utente ha inserito la credenziale richiesta;
- **scenario principale:**
  1. l'utente compila il campo password.

### 3.26 UC 26 - Inserimento credenziali per autenticazione a due fattori

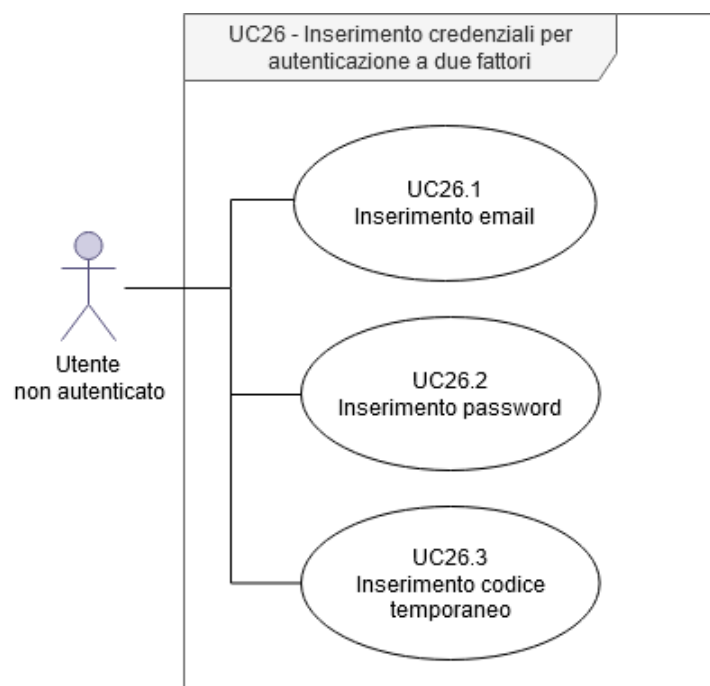


Figura 16: Diagramma che descrive l'inserimento delle credenziali per l'autenticazione a due fattori.

- **attori primari:** utente non autenticato;
- **descrizione:** l'utente vuole autenticarsi nella web app ed inserisce i campi obbligatori per l'autenticazione a due fattori;
- **precondizione:** l'utente non è autenticato nella web app;
- **postcondizione:** l'utente ha inserito le credenziali richieste e viene autenticato;
- **scenario principale:**
  1. l'utente inserisce la email (UC 26.1);
  2. l'utente inserisce la password (UC 26.2);
  3. l'utente inserisce un codice temporaneo ricevuto tramite TELEGRAM<sub>G</sub> (UC 26.3);
- **estensioni:**
  - visualizzazione errore: codice di autenticazione a due fattori errato (UC 19).

#### 3.26.1 UC 26.1 - Inserimento email

- **attori primari:** utente non autenticato;
- **descrizione:** l'utente vuole autenticarsi nella web app e inserisce uno dei campi obbligatori per l'autenticazione a due fattori;
- **precondizione:** l'utente non è autenticato nella web app;
- **postcondizione:** l'utente ha inserito la credenziale richiesta;

- **scenario principale:**

1. l'utente compila il campo email.

### 3.26.2 UC 26.2 - Inserimento password

- **attori primari:** utente non autenticato;
- **descrizione:** l'utente vuole autenticarsi nella web app e inserisce uno dei campi obbligatori per l'autenticazione a due fattori;
- **precondizione:** l'utente non è autenticato nella web app;
- **postcondizione:** l'utente ha inserito la credenziale richiesta;
- **scenario principale:**

1. l'utente compila il campo password.

### 3.26.3 UC 26.3 - Inserimento codice temporaneo

- **attori primari:** utente non autenticato;
- **descrizione:** l'utente vuole autenticarsi nella web app e inserisce uno dei campi obbligatori per l'autenticazione a due fattori;
- **precondizione:** l'utente non è autenticato nella web app;
- **postcondizione:** l'utente ha inserito la credenziale richiesta;
- **scenario principale:**

1. l'utente riceve una notifica tramite TELEGRAM<sub>G</sub> con un codice temporaneo;
2. l'utente compila il campo codice temporaneo.

## 4 Requisiti

In questa parte, vengono riportati i requisiti del progetto, classificati per tipologia. Ciascun requisito possiede un codice identificativo, il cui formalismo viene riportato all'interno del documento NORME DI PROGETTO v2.3.0+B1.0<sub>D</sub>.

### 4.1 Requisiti funzionali

ID Requisito	Descrizione	Fonti
RA-F-1	L'utente deve potersi autenticare per accedere alla web app	UC 1
RA-F-1.1	L'utente deve poter usufruire dell'autenticazione a due fattori	UC 26, UC 14, Interna
RA-F-1.2	L'utente deve poter ricevere un codice di autenticazione a due fattori tramite TELEGRAM <sub>G</sub>	UC 26.3, Interna, VE_2020-01-03_8.3
RA-F-2	L'utente autenticato deve avere accesso alla web app e deve poter navigare al suo interno	UC 1
RA-F-3	L'utente autenticato deve avere accesso a una dashboard	UC 2
RA-F-3.1	La dashboard deve mettere a disposizione le informazioni dell'utente autenticato	UC 2
RA-F-3.2	La dashboard deve mettere a disposizione i contatti di supporto tecnico	UC 2
RA-F-3.3	La dashboard deve mettere a disposizione le statistiche generali del sistema	UC 2
RA-F-4	Il membro deve poter visualizzare i dispositivi autorizzati per il suo ente	UC 5.1
RA-F-5	Il moderatore ente deve poter visualizzare i dispositivi autorizzati per il suo ente	UC 5.1
RA-F-6	L'amministratore deve poter visualizzare i dispositivi censiti nel sistema	UC 5.1
RA-F-7	L'utente autenticato deve poter visualizzare le proprie impostazioni account	UC 4
RA-F-8	L'utente autenticato deve poter modificare le proprie impostazioni account	UC 4.1, UC 4.2
RA-F-8.1	L'utente autenticato deve poter modificare la propria password	UC 4.1
RA-F-8.2	L'utente autenticato deve poter modificare la propria email	UC 4.2.1
RA-F-8.3	L'utente autenticato deve poter modificare il proprio username TELEGRAM <sub>G</sub>	UC 4.2.2
Continua nella pagina successiva...		

ID Requisito	Descrizione	Fonti
RB-F-8.4	L'utente autenticato deve poter attivare l'autenticazione a due fattori tramite TELEGRAM <sub>G</sub>	UC 4.2.3
RB-F-8.5	L'utente autenticato deve poter disattivare l'autenticazione a due fattori tramite TELEGRAM <sub>G</sub>	UC 4.2.3
RB-F-8.6	L'utente autenticato deve poter modificare la preferenza di notifica di uno specifico alert, in base a quelli disponibili	UC 4.3, VE_2020-01-10_9.2
RA-F-9	Il membro e il moderatore ente devono poter visualizzare la lista dei sensori di un dispositivo abilitati al loro ente	UC 5.2, UC 5.10
RA-F-10	L'amministratore deve poter visualizzare la lista completa dei sensori di un qualunque dispositivo censito nel sistema	UC 5.8
RA-F-11	Il membro e il moderatore ente devono poter visualizzare i dati in tempo reale di un sensore abilitato al loro ente	UC 5.2, UC 5.10
RB-F-11.1	Il membro e il moderatore ente possono visualizzare i dati di un sensore tramite un grafico	UC 6.2
RA-F-12	L'amministratore deve poter visualizzare i dati in tempo reale di tutti i sensori appartenenti a un dispositivo censito nel sistema	UC 5.2, UC 5.10 VE_2020-01-10_9.1
RB-F-12.1	L'amministratore deve poter visualizzare i dati di un sensore tramite un grafico	UC 6.2, VE_2020-01-10_9.1
RA-F-13	L'amministratore deve poter visualizzare a quali enti è stata autorizzata la lettura di un sensore	UC 5.2
RA-F-14	L'amministratore deve poter assegnare a un ente la lettura di un sensore di un qualunque dispositivo censito nel sistema	UC 5.6
RA-F-15	L'amministratore deve poter rimuovere da un ente la lettura di un sensore di un qualunque dispositivo censito nel sistema	UC 5.7
RA-F-16	Un moderatore ente deve poter visualizzare la lista dei membri appartenenti al suo ente	UC 7.1
RA-F-17	Un moderatore ente deve poter visualizzare le informazioni di un membro appartenente al suo ente	UC 7.3
RB-F-18	Un moderatore ente deve poter modificare l'account di un membro appartenente al suo ente	UC 7.4
RB-F-18.1	Un moderatore ente deve poter modificare la email di un membro appartenente al suo ente	UC 7.4.1
RB-F-18.2	Un moderatore ente deve poter modificare il nome di un membro appartenente al suo ente	UC 7.4.2
Continua nella pagina successiva...		

ID Requisito	Descrizione	Fonti
RB-F-18.3	Un moderatore ente deve poter modificare il cognome di un membro appartenente al suo ente	UC 7.4.3
RA-F-19	Un moderatore ente deve poter rimuovere un membro appartenente al suo ente	UC 7.5
RA-F-20	Un moderatore ente deve poter creare un nuovo account per un nuovo membro che apparterrà solo al suo ente	UC 7.2
RA-F-21	Un amministratore deve poter visualizzare la lista degli utenti registrati nel sistema	UC 11.1
RA-F-22	Un amministratore deve poter visualizzare le informazioni di un utente qualunque	UC 11.3
RA-F-23	Un amministratore deve poter disattivare un account di un utente qualunque	UC 11.6
RB-F-24	Un amministratore deve poter modificare le impostazioni di un utente qualunque	UC 11.4
RB-F-24.1	Un amministratore deve poter modificare la email di un utente qualunque	UC 11.4.1
RB-F-24.2	Un amministratore deve poter modificare il nome di un utente qualunque	UC 11.4.2
RB-F-24.3	Un amministratore deve poter modificare il cognome di un utente qualunque	UC 11.4.3
RB-F-24.4	Un amministratore deve poter modificare lo username TELEGRAM <sub>G</sub> di un utente qualunque	UC 11.4.4
RB-F-24.5	Un amministratore deve poter attivare l'autenticazione a due fattori tramite TELEGRAM <sub>G</sub> di un utente qualunque	UC 11.4.7
RB-F-24.6	Un amministratore deve poter disattivare l'autenticazione a due fattori tramite TELEGRAM <sub>G</sub> di un utente qualunque	UC 11.4.7
RA-F-25	Un amministratore deve poter riassegnare un membro o un moderatore ente a ente differente	UC 11.4.5
RA-F-26	Un amministratore deve poter resettare la password a un membro o a un moderatore ente	UC 11.5
RA-F-27	Un amministratore deve poter creare un account per un nuovo membro	UC 11.2
RA-F-28	Un moderatore ente deve poter visualizzare la lista degli alert attivi per il suo ente	UC 8.1
RA-F-29	Un moderatore ente deve poter aggiungere un alert di un particolare sensore per il suo ente	UC 8.2
RA-F-30	Un moderatore ente deve poter rimuovere un alert di un particolare sensore per il suo ente	UC 8.3
Continua nella pagina successiva...		

ID Requisito	Descrizione	Fonti
RA-F-31	Un amministratore deve poter visualizzare la lista degli alert attivi per tutti gli enti	UC 12.1
RA-F-32	Un amministratore deve poter rimuovere un alert di un particolare sensore	UC 12.2
RA-F-33	I membri e i moderatori ente devono poter ricevere notifiche TELEGRAM <sub>G</sub> sulla base delle soglie impostate negli alert attivi per il loro ente	UC 15.1
RA-F-34	L'utente autenticato deve poter eseguire il logout dalla web app	UC 3
RA-F-35	L'utente autenticato deve poter visualizzare la lista delle proprie pagine <i>View</i>	UC 6.1
RA-F-36	L'utente autenticato deve poter creare delle proprie pagine <i>View</i>	UC 6.3
RA-F-37	L'utente autenticato deve poter cancellare le proprie pagine <i>View</i>	UC 6.4
RA-F-38	L'utente autenticato deve poter aggiungere grafici in una propria pagina <i>View</i>	UC 6.5
RA-F-39	L'utente autenticato deve poter visualizzare due dati in un grafico inserito in una propria pagina <i>View</i>	UC 6.5, UC 6.2
RA-F-39.1	I grafici nelle pagine <i>View</i> devono permettere di visualizzare almeno una correlazione tra due dati	UC 6.5
RB-F-39.2	I grafici nelle pagine <i>View</i> devono permettere di visualizzare almeno tre correlazioni tra due dati	UC 6.5
RA-F-40	L'utente autenticato deve poter cancellare grafici da una propria pagina <i>View</i>	UC 6.6
RC-F-41	Il moderatore ente deve poter visualizzare la lista logs degli utenti del suo ente	UC 9
RC-F-42	L'amministratore deve poter visualizzare la lista logs degli utenti di sistema	UC 13
RA-F-43	L'amministratore deve poter visualizzare la lista dispositivi autorizzati all'invio dei comandi	UC 16.4
RA-F-44	L'amministratore deve poter inviare comandi ai singoli dispositivi censiti	UC 16.5
RB-F-44.1	L'invio dei comandi deve avvenire tramite un bot TELEGRAM <sub>G</sub>	UC 16.5
RA-F-45	Un amministratore deve poter visualizzare la configurazione dei dispositivi censiti nel sistema	UC 5.2
RA-F-46	Un amministratore deve poter censire un nuovo dispositivo	UC 5.3
Continua nella pagina successiva...		

ID Requisito	Descrizione	Fonti
RA-F-47	Un amministratore deve poter decidere quali dati ricevere da un dispositivo	UC 5.3.4
RA-F-48	Un amministratore deve poter decidere con quale frequenza ricevere i dati di un dispositivo	UC 5.3.3, VE_2020-01-10_9.3
RA-F-49	Un amministratore deve poter rimuovere un dispositivo censito	UC 5.5
RA-F-50	Un amministratore deve poter modificare la configurazione di un dispositivo già censito	UC 5.4
RA-F-51	Il sistema deve rimuovere automaticamente gli alert attivi di un dispositivo non più censito	Interna, VE_2020-01-10_9.4
RA-F-52	Il sistema deve rimuovere automaticamente i sensori dei dispositivi autorizzati agli enti che non sono più esistenti	Interna, VE_2020-01-10_9.4
RA-F-53	Il sistema deve rimuovere automaticamente i grafici creati dagli utenti nella pagina <i>View</i> se viene rimosso un sensore dal sistema	Interna
RA-F-54	Il sistema deve disattivare automaticamente gli utenti che fanno parte di un ente, qualora l'ente venga disabilitato da un amministratore	Interna, VE_2020-01-10_9.4
RA-F-55	Un amministratore deve poter creare un nuovo ente	UC 10.3
RA-F-56	Un amministratore deve poter modificare le informazioni di un ente esistente	UC 10.4
RA-F-57	Un amministratore deve poter disattivare un ente	UC 10.5, VE_2020-01-10_9.4
RA-F-58	Un amministratore deve poter visualizzare gli enti attivi nel sistema	UC 10.1
RA-F-59	Il sistema deve disattivare automaticamente gli alert attivi per un utente, qualora l'utente venga disattivato	Interna, VE_2020-01-10_9.4
RA-F-60	Il sistema non deve permettere l'accesso a utenti non amministratori che non fanno parte di un ente	UC 18
RA-F-61	Il sistema non deve permettere l'accesso a utenti disattivati	UC 18
RA-F-62	Il sistema non deve permettere notifica degli alert agli utenti disattivati	Interna, VE_2020-01-10_9.4
RA-F-63	Il sistema deve permettere notifica degli alert in base alle preferenze indicate nelle impostazioni di un utente	UC 15.1, UC 4.3
Continua nella pagina successiva...		



ID Requisito	Descrizione	Fonti
<b>RA-F-64</b>	I dati usati nel sistema devono essere salvati all'interno di una base di dati	Capitolato
RA-F-64.1	I dati ricevuti dai gateway e usati per la creazione dei grafici vanno salvati all'interno di un time series database (non relazionale)	Capitolato
RA-F-64.2	I dati utilizzati per gli account utenti devono essere salvati in un database relazionale.	Capitolato
<b>RA-F-65</b>	Le applicazioni che vogliono utilizzare il sistema devono interfacciarsi tramite delle API <sub>G</sub> che si mettono in comunicazione con KAFKA <sub>G</sub>	Capitolato
RA-F-65.1	La web app deve interfacciarsi con le API <sub>G</sub>	Capitolato
RA-F-65.2	Il bot di TELEGRAM <sub>G</sub> deve interfacciarsi con le API <sub>G</sub>	Capitolato
<b>RA-F-66</b>	Le configurazioni dei GATEWAY <sub>G</sub> devono essere inviate dagli amministratori attraverso le API <sub>G</sub>	Capitolato
RA-F-66.1	Le configurazioni dei GATEWAY <sub>G</sub> devono poter essere sovrascritte	Capitolato
<b>RA-F-67</b>	Le API <sub>G</sub> devono interfacciarsi necessariamente con i database per la ricezione e invio di dati	Capitolato
<b>RA-F-68</b>	La base di dati si deve interfacciare con KAFKA <sub>G</sub> per la scrittura e lettura dei dati	Capitolato
<b>RA-F-69</b>	I GATEWAY <sub>G</sub> comunicano con KAFKA <sub>G</sub> tramite TOPIC <sub>G</sub> con il modello PRODUCER-CONSUMER <sub>G</sub>	Capitolato
<b>RA-F-70</b>	I dispositivi comunicano con i GATEWAY <sub>G</sub> i dati da inviare	Capitolato
<b>RA-F-71</b>	La web app deve essere accessibile da browser a tutte le sue funzioni nelle modalità desktop e tablet	Capitolato
RA-F-71.1	La web app deve permettere di vedere grafici e dati da browser in modalità mobile	Capitolato
RB-F-71.2	La web app deve permettere di compilare moduli interni da browser in modalità mobile	Capitolato
<b>RA-F-72</b>	KAFKA <sub>G</sub> deve poter comunicare con i database, con i GATEWAY <sub>G</sub> e con le API <sub>G</sub>	Capitolato
<b>RA-F-73</b>	Un amministratore deve poter visualizzare i gateway disponibili	UC 24.1
<b>RA-F-74</b>	Un amministratore deve poter visualizzare le informazioni dei gateway disponibili	UC 24.2
<b>RA-F-75</b>	Un amministratore deve poter creare un nuovo gateway	UC 24.3
<b>RA-F-76</b>	Un amministratore deve poter modificare i dati di un gateway	UC 24.5
Continua nella pagina successiva...		

ID Requisito	Descrizione	Fonti
RA-F-77	Un amministratore deve poter rimuovere un gateway	UC 24.4
RA-F-78	Un amministratore deve poter inviare una nuova configurazione a un gateway	UC 24.7
RC-F-79	Un moderatore deve poter ripristinare un utente del suo ente che era stato precedentemente disattivato	UC 7.6
RC-F-80	Un amministratore deve poter ripristinare un utente che era stato precedentemente disattivato	UC 11.7

Tabella 2: Requisiti funzionali con le relative descrizioni e le relative fonti

## 4.2 Requisiti prestazionali

### Requisiti minimi per l'installazione

Per poter garantire i seguenti requisiti prestazionali, il sistema deve essere installato, tramite un singolo DOCKER CONTAINER<sub>G</sub> per ogni suo componente, in una macchina che presenti le seguenti caratteristiche, o superiori:

- **sistema operativo:** Ubuntu 18.04.3 LTS a 64bit;
- **processore:** CPU Quad-Core da 2.8GHz;
- **RAM:** 8GB DDR4;
- **disco rigido:** SSD da 64GB;
- **connessione Internet:** 100Mb/s simmetrica.

ID Requisito	Descrizione	Fonti
RA-P-1	Se il sistema è installato in una macchina che rispetta i requisiti minimi precedentemente descritti, i tempi di risposta della web app per disegnare grafici devono essere inferiori a 7.5 secondi, a fronte di un carico di al più 30 utenti connessi contemporaneamente	Interna
RA-P-2	Se il sistema è installato in una macchina che rispetta i requisiti minimi precedentemente descritti, allora deve poter gestire un carico di almeno 30 utenti connessi contemporaneamente nella web app	Capitolato

Tabella 3: Requisiti prestazionali con le relative descrizioni e le relative fonti

## 4.3 Requisiti di qualità

ID Requisito	Descrizione	Fonti
RA-Q-1	Deve essere realizzato e consegnato un documento con i casi d'uso in formato UML	Capitolato
RA-Q-2	Deve essere realizzato e consegnato uno schema della base di basi relazionale (diagramma ER)	Capitolato
RA-Q-3	Deve essere realizzato e consegnato uno schema della base di basi non relazionale	Capitolato
Continua nella pagina successiva...		

ID Requisito	Descrizione	Fonti
RA-Q-4	Deve essere realizzata e consegnata una documentazione delle API realizzate per l'interazione con Kafka	Capitolato
RA-Q-4.1	La documentazione delle API va scritta con la stessa lingua utilizzata per le funzioni messe a disposizione	Capitolato
RA-Q-5	Deve essere realizzata e consegnata una lista dei bug risolti durante la fase di sviluppo	Capitolato
RA-Q-6	Deve essere realizzato e consegnato un DOCKER <sub>G</sub> file contenente la componente applicativa	Capitolato
RA-Q-7	Il codice sorgente deve essere realizzato con un sistema di versionamento	Capitolato
RA-Q-8	Devono essere realizzati test di unità e di integrazione per verificare le singole componenti del prodotto	Interna
RA-Q-9	La parte di progettazione e di codifica deve essere conforme con quanto riportato nel PIANO DI QUALIFICA v1.9.0+B1.0 <sub>D</sub>	Interna
RB-Q-10	La web app dovrà rispettare la validazione W3C <sub>G</sub>	Interna

Tabella 4: Requisiti di qualità con le relative descrizioni e le relative fonti

#### 4.4 Requisiti di vincolo

ID Requisito	Descrizione	Fonti
RA-V-1	Le istanze del sistema dovranno essere gestite tramite DOCKER <sub>G</sub>	Interna
RA-V-2	La ricezione degli alert deve avvenire attraverso un bot TELEGRAM <sub>G</sub>	Capitolato
RA-V-3	Il sistema deve fare uso dell'ecosistema KAFKA <sub>G</sub>	Capitolato
RA-V-4	Il sistema deve fare uso di un time series database (TimescaleDB)	Capitolato
RA-V-5	Il sistema deve fare uso di un protocollo per comunicare con il GATWEAY <sub>G</sub>	Capitolato
RA-V-6	Il sistema deve fare uso di API <sub>G</sub> per la comunicazione con le applicazioni	Capitolato
RA-V-7	La web app deve essere compatibile con il browser FIREFOX <sub>G</sub> dalla versione 69.0	Capitolato
Continua nella pagina successiva...		

ID Requisito	Descrizione	Fonti
RA-V-8	La web app deve essere compatibile con il browser CHROME <sub>G</sub> dalla versione 75.0	Capitolato
RA-V-9	La web app deve essere compatibile con il browser SAFARI <sub>G</sub> dalla versione 13.0	Capitolato
RB-V-10	La web app deve essere compatibile con il browser EDGE <sub>G</sub> dalla versione 42.0	Capitolato
RA-V-11	La web app dovrà essere sviluppata utilizzando il framework BOOTSTRAP <sub>G</sub>	Interna, Capitolato
RA-V-12	Tutta la documentazione relativa al software deve essere scritta in lingua italiana	Capitolato
RA-V-12.1	Il software deve essere accompagnato da un manuale amministratore, contenente tutte le informazioni utili per la distribuzione e l'installazione del prodotto	Capitolato
RA-V-12.2	Il software deve essere accompagnato da un manuale utente, contenente tutte le informazioni utili per l'utilizzo del prodotto da parte degli utenti e dei moderatori degli enti	Capitolato

Tabella 5: Requisiti di vincolo con le relative descrizioni e le relative fonti

## 5 Tracciamento dei requisiti

### 5.1 Requisito - Fonte

ID Requisito	Fonte
RA-F-1	UC 1
RA-F-1.1	UC 26, UC 14, Interna
RA-F-1.2	UC 26.3, Interna, VE_2020-01-03_8.3
RA-F-2	UC 1
RA-F-3	UC 2
RA-F-3.1	UC 2
RA-F-3.2	UC 2
RB-F-3.3	UC 2
RA-F-4	UC 5.1
RA-F-5	UC 5.1
RA-F-6	UC 5.1
RA-F-7	UC 4
RA-F-8	UC 4.1, UC 4.2
RA-F-8.1	UC 4.1
RA-F-8.2	UC 4.2.1
RA-F-8.3	UC 4.2.2
RB-F-8.4	UC 4.2.3
RB-F-8.5	UC 4.2.3
RB-F-8.6	UC 4.3, VE_2020-01-10_9.2
RA-F-9	UC 5.2, UC 5.10
RA-F-10	UC 5.8
RA-F-11	UC 5.2, UC 5.10
RB-F-11.1	UC 6.2
RA-F-12	UC 5.2, VE_2020-01-10_9.1
RB-F-12.1	UC 6.2, VE_2020-01-10_9.1
RA-F-13	UC 5.2
RA-F-14	UC 5.6
RA-F-15	UC 5.7
RA-F-16	UC 7.1
Continua nella pagina successiva...	

ID Requisito	Fonte
RA-F-17	UC 7.3
RB-F-18	UC 7.4
RB-F-18.1	UC 7.4.1
RB-F-18.2	UC 7.4.2
RB-F-18.3	UC 7.4.3
RA-F-19	UC 7.5
RA-F-20	UC 7.2
RA-F-21	UC 11.1
RA-F-22	UC 11.3
RA-F-23	UC 11.6
RB-F-24	UC 11.4
RB-F-24.1	UC 11.4.1
RB-F-24.2	UC 11.4.2
RB-F-24.3	UC 11.4.3
RB-F-24.4	UC 11.4.4
RB-F-24.5	UC 11.4.7
RB-F-24.6	UC 11.4.7
RA-F-25	UC 11.4.5
RA-F-26	UC 11.5
RA-F-27	UC 11.2
RA-F-28	UC 8.1
RA-F-29	UC 8.2
RA-F-30	UC 8.3
RA-F-31	UC 12.1
RA-F-32	UC 12.2
RA-F-33	UC 15.1
RA-F-34	UC 3
RA-F-35	UC 6.1
RA-F-36	UC 6.3
RA-F-37	UC 6.4
RA-F-38	UC 6.5
RA-F-39	UC 6.5, 6.2
RA-F-39.1	UC 6.5
Continua nella pagina successiva...	

ID Requisito	Fonte
RB-F-39.2	UC 6.5
RA-F-40	UC 6.6
RC-F-41	UC 9
RC-F-42	UC 13
RA-F-43	UC 16.4
RA-F-44	UC 16.5
RB-F-44.1	UC 16.5
RA-F-45	UC 5.2
RA-F-46	UC 5.3
RA-F-47	UC 5.3.4
RA-F-48	UC 5.3.3, VE_2020-01-10_9.3
RA-F-49	UC 5.5
RA-F-50	UC 5.4
RA-F-51	Interna, VE_2020-01-10_9.4
RA-F-52	Interna, VE_2020-01-10_9.4
RA-F-53	Interna
RA-F-54	Interna, VE_2020-01-10_9.4
RA-F-55	UC 10.3
RA-F-56	UC 10.4
RA-F-57	UC 10.5, VE_2020-01-10_9.4
RA-F-58	UC 10.1
RA-F-59	Interna, VE_2020-01-10_9.4
RA-F-60	UC 18
RA-F-61	UC 18
RA-F-62	Interna, VE_2020-01-10_9.4
RA-F-63	UC 15.1, UC 4.3
RA-F-64	Capitolato
RA-F-64.1	Capitolato
RA-F-64.2	Capitolato
RA-F-65	Capitolato
RA-F-65.1	Capitolato
RA-F-65.2	Capitolato
RA-F-66	Capitolato
Continua nella pagina successiva...	



ID Requisito	Fonte
RA-F-66.1	Capitolato
<b>RA-F-67</b>	Capitolato
<b>RA-F-68</b>	Capitolato
<b>RA-F-69</b>	Capitolato
<b>RA-F-70</b>	Capitolato
<b>RA-F-71</b>	Capitolato
RA-F-71.1	Capitolato
RB-F-71.2	Capitolato
<b>RA-F-72</b>	Capitolato
<b>RA-F-73</b>	UC 24.1
<b>RA-F-74</b>	UC 24.2
<b>RA-F-75</b>	UC 24.3
<b>RA-F-76</b>	UC 24.5
<b>RA-F-77</b>	UC 24.4
<b>RA-F-78</b>	UC 24.7
<b>RC-F-79</b>	UC 7.6
<b>RC-F-80</b>	UC 11.7
<b>RA-P-1</b>	Interna, VE_2020-01-10_9.6, VE_2020-01-10_9.7
<b>RA-P-2</b>	Capitolato, VE_2020-01-10_9.8
<b>RA-Q-1</b>	Capitolato, VE_2020-01-03_8.1
<b>RA-Q-2</b>	Capitolato, VE_2020-01-03_8.1
<b>RA-Q-3</b>	Capitolato, VE_2020-01-03_8.1
<b>RA-Q-4</b>	Capitolato, VE_2020-01-03_8.1
RA-Q-4.1	Capitolato
<b>RA-Q-5</b>	Capitolato
<b>RA-Q-6</b>	Capitolato
<b>RA-Q-7</b>	Capitolato, VI_2019-11-18_1.5
<b>RA-Q-8</b>	Interna
<b>RA-Q-9</b>	Interna
<b>RB-Q-10</b>	Interna
<b>RA-V-1</b>	Interna, Capitolato
<b>RA-V-2</b>	Capitolato
<b>RA-V-3</b>	Capitolato
<i>Continua nella pagina successiva...</i>	

ID Requisito	Fonte
RA-V-4	Interna, Capitolato
RA-V-5	Capitolato
RA-V-6	Capitolato
RA-V-7	Capitolato
RA-V-8	Capitolato
RA-V-9	Capitolato
RB-V-10	Capitolato
RA-V-11	Interna, Capitolato
RA-V-12	Capitolato
RA-V-12.1	Capitolato
RA-V-12.2	Capitolato

Tabella 6: Tracciamento requisiti-fonti

## 5.2 Fonte - Requisito

Fonti	ID Requisito
UC 1	<b>RA-F-1</b> <b>RA-F-2</b>
UC 26	RA-F-1.1
UC 26.3	RA-F-1.2
UC 2	<b>RA-F-3</b> RA-F-3.1 RA-F-3.1 RA-F-3.1
UC 3	<b>RA-F-34</b>
UC 4	<b>RA-F-7</b>
UC 4.1	RA-F-8.1
UC 4.2.1	RA-F-8.2
UC 4.2.2	RA-F-8.3
UC 4.2.3	RB-F-8.4
UC 4.2.3	RB-F-8.5
Continua nella pagina successiva...	

Fonti	ID Requisito
UC 4.3	<b>RA-F-63</b> RB-F-8.6
UC 5.1	<b>RA-F-4</b> <b>RA-F-5</b> <b>RA-F-6</b>
UC 5.2	<b>RA-F-9</b> <b>RA-F-11</b> <b>RA-F-12</b> <b>RA-F-13</b> <b>RA-F-45</b>
UC 5.3	<b>RA-F-46</b>
UC 5.3.4	<b>RA-F-47</b>
UC 5.3.3	<b>RA-F-48</b>
UC 5.4	<b>RA-F-50</b>
UC 5.5	<b>RA-F-49</b>
UC 5.6	<b>RA-F-14</b>
UC 5.7	<b>RA-F-15</b>
UC 5.8	<b>RA-F-10</b>
UC 5.10	<b>RA-F-9</b> <b>RA-F-11</b>
UC 6.1	<b>RA-F-35</b>
UC 6.2	RB-F-11.1 RB-F-12.1
UC 6.3	<b>RA-F-36</b>
UC 6.4	<b>RA-F-37</b>
UC 6.5	<b>RA-F-38</b> <b>RA-F-39</b> RA-F-39.1 RB-F-39.2
UC 6.6	<b>RA-F-40</b>
UC 7.1	<b>RA-F-16</b>
UC 7.2	<b>RA-F-20</b>
UC 7.3	<b>RA-F-17</b>
<i>Continua nella pagina successiva...</i>	

Fonti	ID Requisito
UC 7.4	<b>RB-F-18</b>
UC 7.4.1	RB-F-18.1
UC 7.4.2	RB-F-18.2
UC 7.4.3	RB-F-18.3
UC 7.5	<b>RA-F-19</b>
UC 7.6	<b>RC-F-79</b>
UC 8.1	<b>RA-F-28</b>
UC 8.2	<b>RA-F-29</b>
UC 8.3	<b>RA-F-30</b>
UC 9	<b>RC-F-41</b>
UC 10.1	<b>RA-F-58</b>
UC 10.3	<b>RA-F-55</b>
UC 10.4	<b>RA-F-56</b>
UC 10.5	<b>RA-F-57</b>
UC 11.1	<b>RA-F-21</b>
UC 11.3	<b>RA-F-22</b>
UC 11.6	<b>RA-F-23</b>
UC 11.4	<b>RB-F-24</b>
UC 11.4.1	RB-F-24.1
UC 11.4.2	RB-F-24.2
UC 11.4.3	RB-F-24.3
UC 11.4.4	RB-F-24.4
UC 11.4.7	RB-F-24.5
UC 11.4.7	RB-F-24.6
UC 11.4.5	<b>RA-F-25</b>
UC 11.5	<b>RA-F-26</b>
UC 11.7	<b>RA-F-80</b>
UC 11.2	<b>RA-F-27</b>
UC 12.1	<b>RA-F-31</b>
UC 12.2	<b>RA-F-32</b>
UC 13	<b>RC-F-42</b>
UC 14	RA-F-1.1
<i>Continua nella pagina successiva...</i>	

Fonti	ID Requisito
UC 15.1	<b>RA-F-33</b> <b>RA-F-63</b>
UC 16.4	<b>RA-F-43</b>
UC 16.5	<b>RA-F-44</b> RB-F-44.1
UC 18	<b>RA-F-60</b> <b>RA-F-61</b>
UC 24.1	RA-F-73
UC 24.2	RA-F-74
UC 24.3	RA-F-75
UC 24.4	RA-F-77
UC 24.5	RA-F-76
UC 24.7	RA-F-78
<i>Continua nella pagina successiva...</i>	

Fonti	ID Requisito
Capitolato	<b>RA-F-64</b>
	RA-F-64.1
	RA-F-64.2
	<b>RA-F-65</b>
	RA-F-65.1
	RA-F-65.2
	<b>RA-F-66</b>
	RA-F-66.1
	<b>RA-F-67</b>
	<b>RA-F-68</b>
	<b>RA-F-69</b>
	<b>RA-F-70</b>
	<b>RA-F-71</b>
	RA-F-71.1
	RB-F-71.2
	<b>RA-F-72</b>
	<b>RA-F-73</b>
	<b>RA-F-74</b>
	<b>RA-F-75</b>
	<b>RA-F-76</b>
	<b>RA-F-77</b>
	<b>RA-P-1</b>
	<b>RA-P-2</b>
	<b>RA-Q-1</b>
	<b>RA-Q-2</b>
	<b>RA-Q-3</b>
	<b>RA-Q-4</b>
	RA-Q-4.1
	<b>RA-Q-5</b>
	<b>RA-Q-6</b>
	<b>RA-Q-7</b>
	<b>RA-V-1</b>
	<b>RA-V-2</b>
	<b>RA-V-3</b>
Continua nella pagina successiva...	

Fonti	ID Requisito
	<b>RA-V-4</b> <b>RA-V-5</b> <b>RA-V-6</b> <b>RA-V-7</b> <b>RA-V-8</b> <b>RA-V-9</b> <b>RB-V-10</b> <b>RA-V-11</b> <b>RA-V-12</b> RA-V-12.1 RA-V-12.2
Interna	RA-F-1.1 RA-F-1.2 <b>RA-F-51</b> <b>RA-F-52</b> <b>RA-F-53</b> <b>RA-F-54</b> <b>RA-F-59</b> <b>RA-F-62</b> <b>RA-P-1</b> <b>RA-Q-8</b> <b>RA-Q-9</b> <b>RB-Q-10</b> <b>RA-V-1</b> <b>RA-V-4</b>
VI_2019-11-18_1.5	<b>RA-Q-7</b>
Continua nella pagina successiva...	

Fonti	ID Requisito
VE_2020-01-03_8.1	RA-Q-1
	RA-Q-2
	RA-Q-3
	RA-Q-4
VE_2020-01-03_8.3	RA-F-1.2
VE_2020-01-10_9.1	RA-F-12
	RB-F-12.1
VE_2020-01-10_9.2	RB-F-8.6
VE_2020-01-10_9.3	RA-F-48
VE_2020-01-10_9.4	RA-F-51
	RA-F-52
	RA-F-54
	RA-F-57
	RA-F-59
	RA-F-62
VE_2020-01-10_9.6	RA-P-1
VE_2020-01-10_9.7	RA-P-1
VE_2020-01-10_9.8	RA-P-2

Tabella 7: Tracciamento fonti-requisiti

### 5.3 Conclusioni

I requisiti potranno subire variazioni durante il ciclo di vita del prodotto, per apportare miglioramenti e/o aggiornamenti. Il gruppo considererà, in caso ci sia un'abbondanza di risorse, di prendere in carico nuovi requisiti per migliorare ed aumentare il valore del prodotto. Quindi eventuali aggiornamenti verranno presi in considerazione in futuro.