

QB SOFTWARE



×



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

CORSO DI INGEGNERIA DEL SOFTWARE

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

Analisi dei Requisiti

Contatti: qbsoftware.swe@gmail.com



Registro delle modifiche

| V. | Data | Membro | Ruolo | Descrizione |
|--------|------------|--------------|--------------|--|
| 1.0.0 | 25/02/2024 | S. Destro | Responsabile | Approvazione documento |
| 0.12.0 | 08/02/2024 | S. Destro | Verificatore | Controllo qualità |
| | 08/02/2024 | R. Fontana | Analista | Revisione generale |
| 0.11.0 | 02/02/2024 | S. Rovea | Verificatore | Controllo qualità |
| | 01/02/2024 | R. Fontana | Analista | Rimozione UC in seguito ad accordi con il proponente |
| 0.10.0 | 11/01/2024 | R. Fontana | Verificatore | Controllo qualità |
| | 10/01/2024 | S. Rovea | Analista | Revisione generale |
| 0.9.0 | 27/12/2023 | S. Destro | Verificatore | Controllo qualità |
| | 27/12/2023 | A. Giurisato | Analista | Aggiunta sezione requisiti §3 |
| 0.8.0 | 27/12/2023 | A. Giurisato | Verificatore | Controllo qualità |
| | 26/12/2023 | S. Rovea | Analista | Correzione UC in seguito all'incontro con il prof Cardin |
| 0.7.0 | 21/12/2023 | A. Feltrin | Verificatore | Controllo qualità |
| | 20/12/2023 | A. Bustreo | Analista | Revisione generale |
| 0.6.0 | 16/12/2023 | A. Bustreo | Verificatore | Controllo qualità |
| | 15/12/2023 | S. Rovea | Analista | Espansione Casi d'Uso relativi alle e-mail |
| 0.5.0 | 15/12/2023 | S. Rovea | Verificatore | Controllo qualità |
| | 13/12/2023 | A. Giurisato | Analista | Espansione Casi d'Uso relativi alle cartelle |



| V. | Data | Membro | Ruolo | Descrizione |
|-------|------------|--------------|--------------|--|
| 0.4.0 | 08/12/2023 | S. Destro | Verificatore | Controllo qualità |
| | 07/12/2023 | A. Bustreo | Analista | Correzione Casi d'Uso in seguito alla lezione del 30/11/2023 |
| 0.3.0 | 29/11/2023 | A. Feltrin | Verificatore | Controllo qualità |
| | 29/11/2023 | R. Fontana | Analista | Aggiunti use-case relativi a requisiti facoltativi |
| 0.2.0 | 29/11/2023 | A. Giurisato | Verificatore | Controllo qualità |
| | 28/11/2023 | A. Feltrin | Analista | Aggiunti use-case relativi alle email |
| 0.1.0 | 28/11/2023 | A. Feltrin | Verificatore | Controllo qualità |
| | 27/11/2023 | A. Giurisato | Analista | Aggiunti use-case relativi alle cartelle |



Indice

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introduzione | 8 |
| 1.1 | Scopo | 8 |
| 1.2 | Struttura del documento | 8 |
| 1.3 | Prodotto da sviluppare e scopo | 8 |
| 1.4 | Glossario | 8 |
| 1.5 | Riferimenti | 8 |
| 1.5.1 | Capitolato | 8 |
| 1.5.2 | Dispense dell'insegnamento d'Ingegneria del Software e approfondimenti | 9 |
| 1.5.3 | Documenti | 9 |
| 2 | Casi d'uso | 10 |
| 2.1 | Introduzione | 10 |
| 2.2 | Elenco dei casi d'uso | 10 |
| UC 1 | Invio e-mail | 10 |
| UC 1.1 | Trasmette id account | 11 |
| UC 1.2 | Trasmette id e-mail | 12 |
| UC 1.3 | Trasmette destinatario e-mail | 13 |
| UC 1.4 | Trasmette mittente e-mail | 13 |
| UC 1.5 | Ritorna errore e-mail non valida | 14 |
| UC 1.6 | Ritorna errore oggetto non valido | 14 |
| UC 1.7 | Ritorna errore corpo non valido | 15 |
| UC 1.8 | Ritorna l'errore destinatario non valido | 15 |
| UC 1.9 | Ritorna l'errore destinatario non trovato | 16 |
| UC 1.10 | Ritorna l'errore troppi destinatari | 16 |
| UC 1.11 | Ritorna l'errore mittente non valido | 17 |
| UC 2 | Creazione e-mail | 18 |
| UC 2.1 | Trasmette destinatario e-mail | 19 |
| UC 2.2 | Trasmette mittente e-mail | 19 |
| UC 2.3 | Trasmette oggetto e-mail | 20 |
| UC 2.4 | Trasmette corpo e-mail | 20 |
| UC 2.5 | Trasmette id cartella e-mail | 21 |



| | |
|---|----|
| UC 2.6 - Ritorna errore troppe cartelle | 21 |
| UC 3 - Creazione cartella | 23 |
| UC 3.1 - Trasmette nome cartella | 24 |
| UC 3.2 - Trasmette id cartella genitore | 25 |
| UC 3.3 - Ritorna errore nome non valido | 25 |
| UC 3.4 - Ritorna errore cartella genitore non trovata | 26 |
| UC 3.5 - Ritorna errore cartella duplicata | 26 |
| UC 4 - Creazione condivisione cartella | 28 |
| UC 4.1 - Trasmette id cartella | 29 |
| UC 4.2 - Trasmette indirizzo contatto | 29 |
| UC 4.3 - Ritorna errore cartella non trovata | 30 |
| UC 4.4 - Ritorna errore indirizzo e-mail non valido | 31 |
| UC 5 - Modifica e-mail | 32 |
| UC 5.1 - Trasmette destinatario e-mail | 33 |
| UC 5.2 - Trasmette mittente e-mail | 34 |
| UC 5.3 - Trasmette oggetto e-mail | 34 |
| UC 5.4 - Trasmette corpo e-mail | 35 |
| UC 5.5 - Trasmette id cartella e-mail | 35 |
| UC 5.6 - Ritorna errore troppe cartelle | 36 |
| UC 6 - Modifica cartella | 37 |
| UC 6.1 - Trasmette nome cartella | 38 |
| UC 6.2 - Trasmette id cartella genitore | 39 |
| UC 6.3 - Ritorna errore nome non valido | 39 |
| UC 6.4 - Ritorna errore cartella genitore non trovata | 40 |
| UC 6.5 - Ritorna errore cartella duplicata | 40 |
| UC 7 - Modifica condivisione di una cartella | 42 |
| UC 7.1 - Trasmette id cartella | 43 |
| UC 7.2 - Trasmette indirizzo contatto | 43 |
| UC 7.3 - Ritorna errore cartella non trovata | 44 |
| UC 7.4 - Ritorna errore indirizzo e-mail non valido | 45 |
| UC 8 - Eliminazione e-mail | 46 |
| UC 8.1 - Trasmette id e-mail | 47 |
| UC 8.2 - Ritorna errore e-mail non trovata | 47 |



| | |
|--|-----------|
| UC 9 - Eliminazione cartella | 48 |
| UC 9.1 - Trasmette id cartella | 49 |
| UC 9.2 - Ritorna errore cartella non trovata | 50 |
| UC 9.3 - Ritorna errore cartella contenente e-mail | 50 |
| UC 9.4 - Ricezione errore cartella contenente cartelle | 51 |
| UC 10 - Eliminazione condivisione di una cartella | 52 |
| UC 10.1 - Trasmette id cartella | 53 |
| UC 10.2 - Trasmette indirizzo contatto | 53 |
| UC 10.3 - Ritorna errore cartella non trovata | 54 |
| UC 10.4 - Ritorna errore indirizzo e-mail non valido | 55 |
| UC 11 - Sincronizzazione e-mail | 56 |
| UC 11.1 - Trasmette id account | 57 |
| UC 11.2 - Trasmette id e-mail da aggiornare | 57 |
| UC 11.3 - Trasmette proprietà e-mail da aggiornare | 58 |
| UC 11.4 - Ritorna errore richiesta troppo grande | 59 |
| UC 11.5 - Ritorna errore proprietà non valida | 59 |
| UC 12 - Sincronizzazione cartelle | 61 |
| UC 12.1 - Trasmette id account | 62 |
| UC 12.2 - Trasmette id cartelle da aggiornare | 62 |
| UC 12.3 - Trasmette proprietà cartelle da aggiornare | 63 |
| UC 12.4 - Ritorna errore richiesta troppo grande | 64 |
| UC 12.5 - Ritorna errore proprietà non valida | 64 |
| 3 Requisiti | 66 |
| 3.1 Requisiti funzionali | 66 |
| 3.2 Requisiti di vincolo | 77 |
| 3.3 Requisiti di qualità | 78 |
| 3.4 Tracciamento | 79 |
| 3.4.1 Requisiti - fonte | 79 |
| 3.5 Riepilogo | 82 |



Elenco delle figure

| | | |
|----|--|----|
| 1 | Caso d'uso relativo all'invio di un'e-mail. | 10 |
| 2 | Diagramma sotto-casi UC 1 | 11 |
| 3 | Caso d'uso relativo alla creazione di un'e-mail. | 18 |
| 4 | Diagramma sotto-casi UC 2 | 19 |
| 5 | Caso d'uso relativo alla creazione di una cartella | 23 |
| 6 | Diagramma sotto-casi UC 3 | 24 |
| 7 | Caso d'uso relativo alla creazione di una condivisione di una cartella | 28 |
| 8 | Diagramma sotto-casi UC 4 | 29 |
| 9 | Caso d'uso relativo alla modifica di un'e-mail | 32 |
| 10 | Diagramma sotto-casi UC 5 | 33 |
| 11 | Caso d'uso relativo alla modifica di una cartella | 37 |
| 12 | Diagramma sotto-casi UC 6 | 38 |
| 13 | Caso d'uso relativo alla modifica della condivisione di una cartella | 42 |
| 14 | Diagramma sotto-casi UC 7 | 43 |
| 15 | Caso d'uso relativo all'eliminazione di un'e-mail | 46 |
| 16 | Diagramma sotto-casi UC 8 | 46 |
| 17 | Caso d'uso relativo alla eliminazione di una cartella | 48 |
| 18 | Diagramma sotto-casi UC 9 | 49 |
| 19 | Caso d'uso relativo alla eliminazione della condivisione di una cartella | 52 |
| 20 | Diagramma sotto-casi UC 10 | 53 |
| 21 | Caso d'uso relativo alla sincronizzazione delle e-mail. | 56 |
| 22 | Diagramma sotto-casi UC 11 | 57 |
| 23 | Caso d'uso relativo alla sincronizzazione delle cartelle. | 61 |
| 24 | Diagramma sotto-casi UC 12 | 62 |



Elenco delle tabelle

| | | |
|---|--|----|
| 2 | Requisiti funzionali | 66 |
| 3 | Requisiti di vincolo | 77 |
| 4 | Requisiti di qualità | 78 |
| 5 | Tracciamento requisiti-fonte | 79 |



1 Introduzione

1.1 Scopo

Con questo documento, QB Software, vuole riportare dettagliatamente tutti i requisiti e i casi d'uso del progetto, estratti sia dall'analisi del capitolato, sia dal confronto diretto con il proponente *Zextras* e dallo studio dello standard *JMAP*.

1.2 Struttura del documento

Il documento è strutturato in due sezioni principali: la prima dedicata ai casi d'uso e ai relativi sotto-casi, nella seconda, invece, vengono presentati i requisiti funzionali, non funzionali e tecnici.

1.3 Prodotto da sviluppare e scopo

L'obiettivo consiste nell'implementare un sistema di posta elettronica che adotta il protocollo *JMAP_G*. È essenziale che il servizio sia soggetto a test al fine di consentire all'azienda di valutare l'efficienza, la facilità di manutenzione e l'integrità del protocollo *JMAP*, confrontandolo con i protocolli attualmente in uso nel loro prodotto *Carbonio_G*.

1.4 Glossario

Un glossario in questo documento si rende necessario poiché alcuni termini potrebbero generare dei dubbi sul loro significato. Tutti i termini facenti parte del *Glossario v1.0.0* verranno contrassegnati con una G.

1.5 Riferimenti

1.5.1 Capitolato

- Capitolato C8 - JMAP: il nuovo protocollo per la posta elettronica:

<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C8.pdf>

[Online - PDF; ultima visita 28/11/2023];

- Capitolato C8 - Presentazione PowerPoint:

<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C8p.pdf>



[Online - PDF; ultima visita 28/11/2023].

1.5.2 Dispense dell'insegnamento d'Ingegneria del Software e approfondimenti

- Prof. Cardin - lucidi diagrammi Use Case:

<https://www.math.unipd.it/~rcardin/swea/2022/Diagrammi%20Use%20Case.pdf>

[Online - PDF, ultima visita 19/12/2023];

- Applying UML and pattern 3rd - parte 2, capitolo 6:

<http://bsituos.weebly.com/uploads/2/5/2/5/25253721/applying-uml-and-patterns-3rd.pdf>

[Online - PDF; ultima visita 04/12/2023].

1.5.3 Documenti

- *Norme di progetto v1.0.0;*
- *Piano di Qualifica v1.0.0;*
- *Glossario v1.0.0.*

2 Casi d'uso

2.1 Introduzione

In questa sezione vengono descritti i casi d'uso che sono stati individuati a seguito all'analisi del capitolato, dal dialogo continuo dialogo con il proponente, dalle discussioni interne tra gli analisti del gruppo e dallo studio dello standard *JMAP*.

I casi d'uso sono presentati attenendosi a quanto viene disciplinato nelle *Norme di Progetto v1.0.0 - sezione 2.2.2*, per quanto concerne struttura e ordine.

2.2 Elenco dei casi d'uso

UC 1 - Invio e-mail

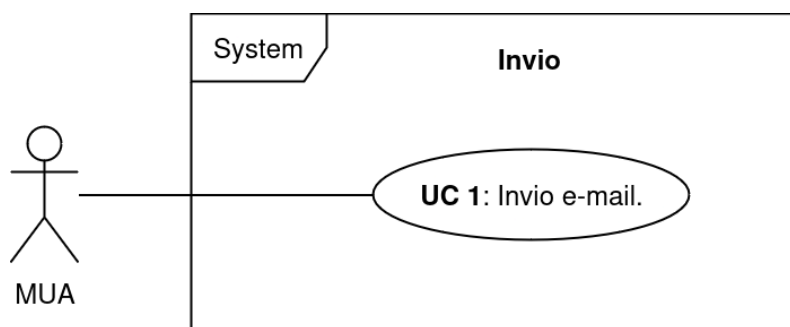


Figura 1: Caso d'uso relativo all'invio di un'e-mail.

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA deve poter inviare una e-mail al destinatario indicato;
- **Precondizioni:** l'account che il MUA gestisce è registrato nel sistema, ha una connessione aperta con il sistema ed è autenticato;
- **Postcondizioni:** l'e-mail è stata consegnata con successo al destinatario ed è stata salvata nel sistema;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'id dell'account ([UC 1.1](#));
 2. il MUA trasmette l'id dell'e-mail ([UC 1.2](#));
 3. il MUA trasmette il destinatario dell'e-mail ([UC 1.3](#));



4. il MUA trasmette il mittente dell'e-mail (UC 1.4);
5. il sistema elabora l'inoltro.

- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna;
- **Diagramma dei sotto-casi d'uso:**

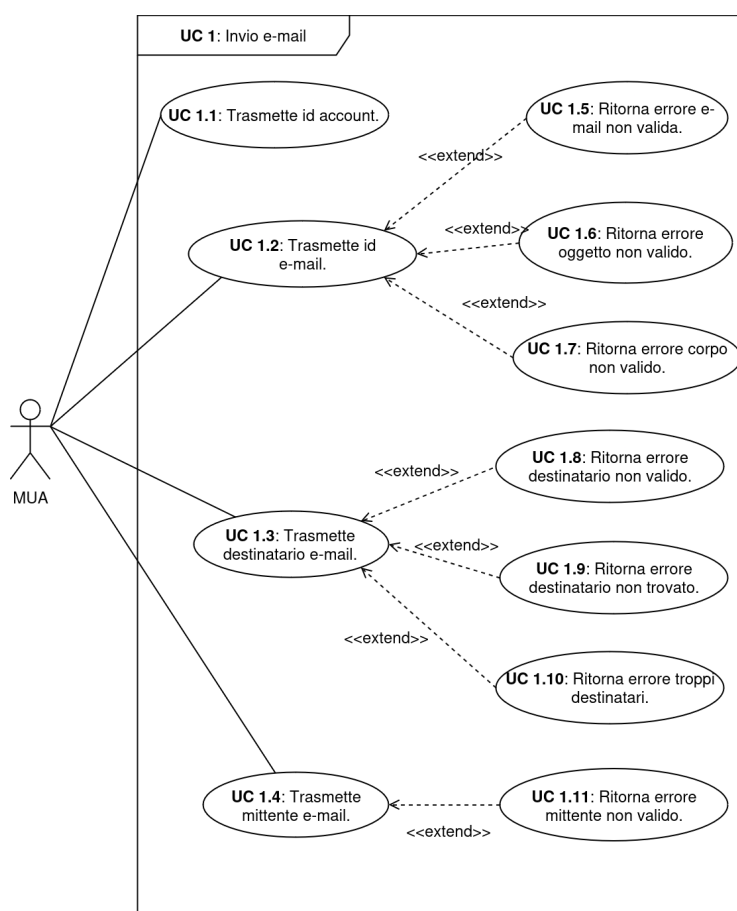


Figura 2: Diagramma sotto-casi UC 1

UC 1.1 - Trasmette id account

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema l'id dell'account associato all'utente;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di invio di un'e-mail;



- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'id dell'account;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'id dell'account associato all'utente al sistema.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 1.2 - Trasmette id e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema l'id dell'e-mail da inviare;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità d'invio di un'e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'e-mail da inviare;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'id dell'e-mail da inviare.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. l'e-mail non è in un formato valido:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di e-mail non valida ([UC 1.5](#));
 - b. l'oggetto non è in un formato valido:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di oggetto non valido ([UC 1.6](#));
 - c. il corpo non è in un formato valido:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di corpo non valido ([UC 1.7](#)).



UC 1.3 - Trasmette destinatario e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema il destinatario dell'e-mail;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità d'invio di un'e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'indirizzo di posta elettronica del destinatario dell'e-mail;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette il destinatario, deve soddisfare il seguente requisito:
 - l'indirizzo e-mail deve essere sintatticamente valido.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. l'indirizzo e-mail del destinatario non è sintatticamente valido:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di destinatario non valido ([UC 1.8](#));
 - b. il destinatario non è stato trovato:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di destinatario non trovato ([UC 1.9](#));
 - c. la quantità di destinatari supera la soglia massima consentita:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di troppi destinatari ([UC 1.10](#)).

UC 1.4 - Trasmette mittente e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema il mittente dell'e-mail;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità d'invio di un'e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'indirizzo di posta elettronica del mittente dell'e-mail;
- **Scenario principale:**



1. il MUA trasmette il mittente, deve soddisfare il seguente requisito:
 - l'indirizzo e-mail deve essere sintatticamente valido.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. l'indirizzo e-mail non è sintatticamente valido:
 - il sistema invia un messaggio di errore al MUA ([UC 1.11](#)).

UC 1.5 - Ritorna errore e-mail non valida

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che l'e-mail non è valida;
- **Precondizioni:** il MUA ha trasmesso al sistema l'id dell'e-mail da inviare;
- **Postcondizioni:** il MUA viene notificato che l'e-mail non è valida;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema controlla la validità dell'e-mail e trova un errore.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 1.6 - Ritorna errore oggetto non valido

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che l'oggetto dell'e-mail non è valido;
- **Precondizioni:** il MUA ha trasmesso al sistema l'id dell'e-mail da inviare;
- **Postcondizioni:** il MUA viene notificato che l'oggetto dell'e-mail non è valido;
- **Scenario principale:**



1. il sistema controlla la sintassi dell'oggetto e trova un errore;
2. il sistema notifica il MUA che l'oggetto non è valido.

- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 1.7 - Ritorna errore corpo non valido

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che il corpo dell'e-mail non è valido;
- **Precondizioni:** il MUA ha trasmesso al sistema l'id dell'e-mail da inviare;
- **Postcondizioni:** il MUA viene notificato che il corpo dell'e-mail da inviare non è valido;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema controlla la sintassi del corpo dell'e-mail e trova un errore;
 2. il sistema notifica il MUA che il corpo dell'e-mail non è valido.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 1.8 - Ritorna l'errore destinatario non valido

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che il destinatario non è valido;
- **Precondizioni:** il MUA ha inviato il destinatario;
- **Postcondizioni:** il MUA viene notificato che il destinatario non è valido;
- **Scenario principale:**



1. il sistema controlla la sintassi dell'e-mail del destinatario e trova un errore;
 2. il sistema notifica il MUA che il destinatario non è valido.
- **Inclusioni:** nessuna;
 - **Generalizzazioni:** nessuna;
 - **Estensioni:** nessuna.

UC 1.9 - Ritorna l'errore destinatario non trovato

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che il destinatario non è stato trovato;
- **Precondizioni:** il MUA ha inviato il destinatario;
- **Postcondizioni:** il MUA viene notificato che il destinatario non è stato trovato;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema verifica l'esistenza del destinatario specificato;
 2. il sistema non trova il destinatario;
 3. il sistema notifica il MUA che il destinatario non è stato trovato.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 1.10 - Ritorna l'errore troppi destinatari

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che il numero dei destinatari supera la soglia massima consentita;
- **Precondizioni:** il MUA ha inviato i destinatari;
- **Postcondizioni:** il MUA viene notificato che il numero dei destinatari è eccessivo;
- **Scenario principale:**



1. il sistema verifica il numero di destinatari;
 2. il sistema rileva che il numero di destinatari supera la soglia massima consentita;
 3. il sistema notifica il MUA dell'eccesso di destinatari nella e-mail.
- **Inclusioni:** nessuna;
 - **Generalizzazioni:** nessuna;
 - **Estensioni:** nessuna.

UC 1.11 - Ritorna l'errore mittente non valido

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che il mittente non è valido;
- **Precondizioni:** il MUA ha inviato il mittente;
- **Postcondizioni:** il MUA viene notificato che il mittente non è valido;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema controlla la sintassi del mittente e trova un errore;
 2. il sistema notifica il MUA che il mittente non è valido.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 2 - Creazione e-mail

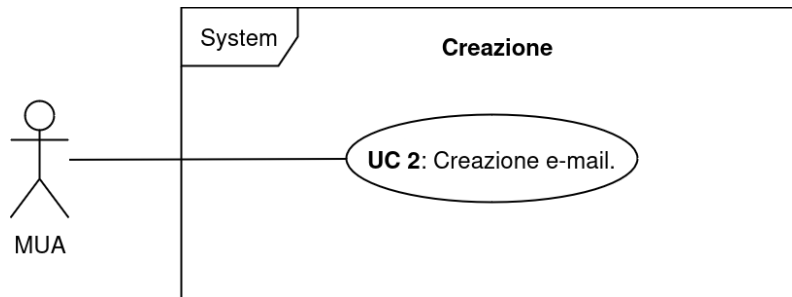


Figura 3: Caso d'uso relativo alla creazione di un'e-mail.

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA deve poter creare un'e-mail nel sistema;
- **Precondizioni:** l'account che il MUA gestisce è registrato nel sistema, ha una connessione aperta con il sistema ed è autenticato;
- **Postcondizioni:** l'e-mail è stata creata con successo ed è stata salvata nel sistema;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette il destinatario dell'e-mail ([UC 2.1](#));
 2. il MUA trasmette il mittente dell'e-mail ([UC 2.2](#));
 3. il MUA trasmette l'oggetto dell'e-mail ([UC 2.3](#));
 4. il MUA trasmette il corpo dell'e-mail ([UC 2.4](#));
 5. il MUA trasmette l'id della cartella di appartenenza dell'e-mail ([UC 2.5](#));
 6. il sistema salva l'e-mail nel mailbox.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna;
- **Diagramma dei sotto-casi d'uso:**

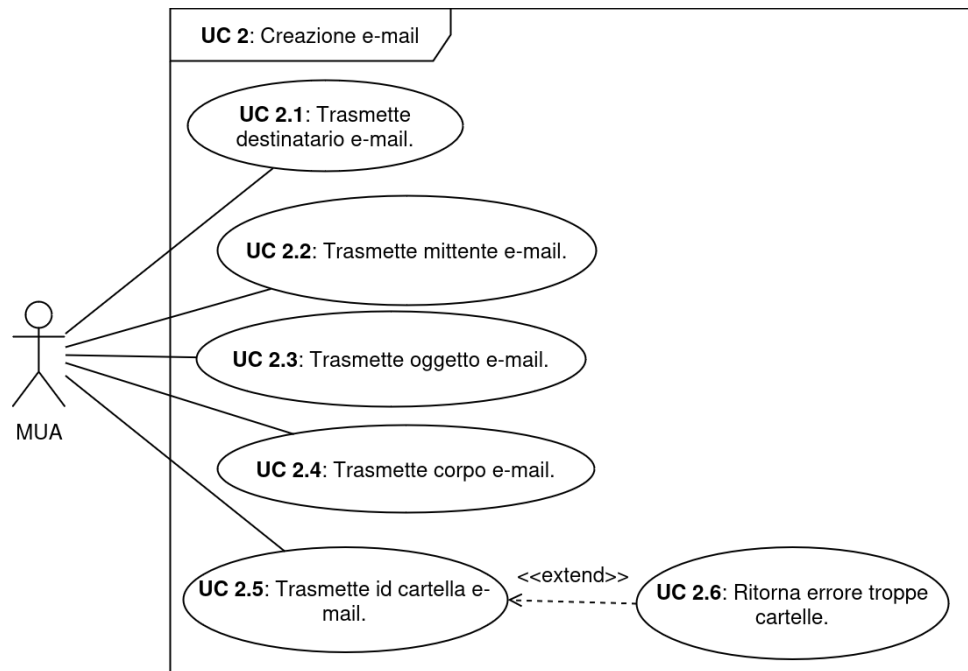


Figura 4: Diagramma sotto-casi UC 2

UC 2.1 - Trasmette destinatario e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema il destinatario dell'e-mail;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di creazione di un'e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'indirizzo di posta elettronica del destinatario dell'e-mail;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette il destinatario.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 2.2 - Trasmette mittente e-mail

- **Attore principale:** MUA;



- **Descrizione:** il MUA invia al sistema il mittente dell'e-mail;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di creazione di un'e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'indirizzo di posta elettronica del mittente dell'e-mail;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette il mittente.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 2.3 - Trasmette oggetto e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema l'oggetto dell'e-mail;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di creazione di un'e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'oggetto dell'e-mail;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'oggetto dell'e-mail.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 2.4 - Trasmette corpo e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema il corpo dell'e-mail;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di creazione di un'e-mail;



- **Postcondizioni:** il sistema conosce il corpo dell'e-mail;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette il corpo dell'e-mail.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 2.5 - Trasmette id cartella e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema l'id della cartella di destinazione dell'e-mail;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di creazione di un'e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce la cartella di destinazione dell'e-mail;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'id della cartella di destinazione dell'e-mail.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. ci sono troppe cartelle di destinazione in cui salvare l'e-mail:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di troppe cartelle ([UC 2.6](#)).

UC 2.6 - Ritorna errore troppe cartelle

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che le cartelle di destinazione dell'e-mail sono troppe;
- **Precondizioni:** il MUA ha trasmesso le cartelle di destinazione e-mail;



- **Postcondizioni:** il MUA viene notificato che le cartelle sono troppe;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema verifica il numero di cartelle;
 2. il sistema rileva che il numero di cartelle supera la soglia massima consentita;
 3. il sistema notifica il MUA dell'eccesso di cartelle nella e-mail.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.



UC 3 - Creazione cartella

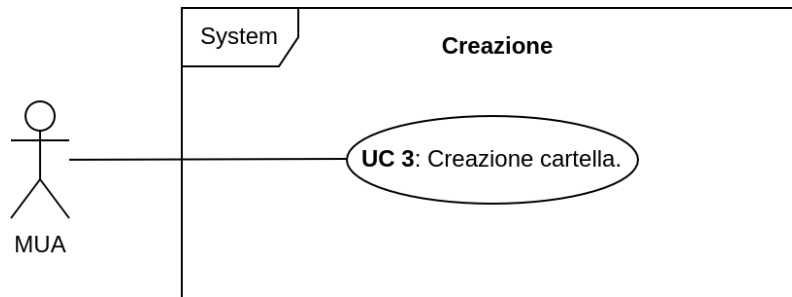


Figura 5: Caso d'uso relativo alla creazione di una cartella

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA deve poter creare una cartella nel sistema;
- **Precondizioni:** l'account che il MUA gestisce è registrato nel sistema, e ha una connessione aperta con il sistema ed è autenticato;
- **Postcondizioni:** il MUA crea la cartella che viene salvata nel sistema;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette il nome della cartella ([UC 3.1](#));
 2. il MUA trasmette l'id della cartella genitore ([UC 3.2](#));
 3. il sistema salva la nuova cartella.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna;
- **Diagramma dei sotto-casi d'uso:**

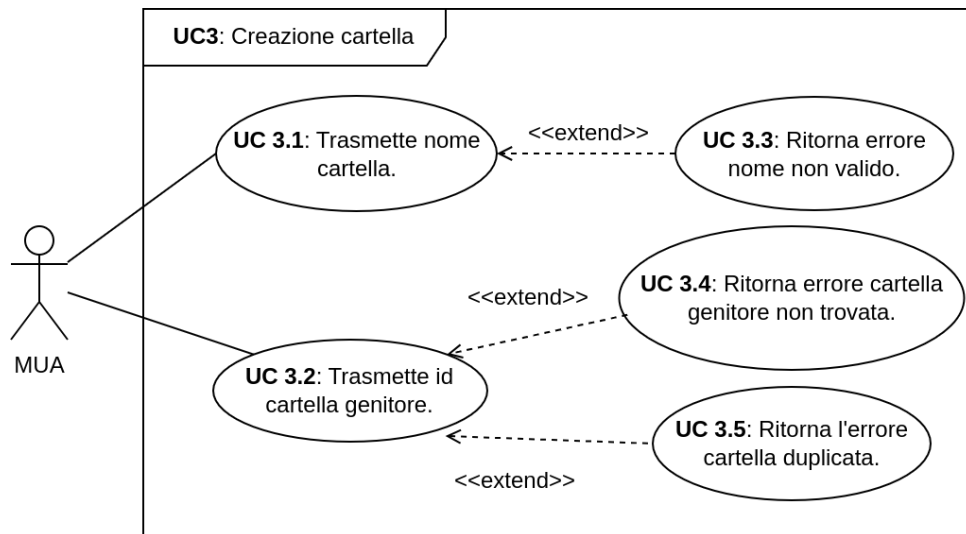


Figura 6: Diagramma sotto-casi UC 3

UC 3.1 - Trasmette nome cartella

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA trasmette il nome per creare la cartella al sistema;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di creazione di una cartella;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce il nome della cartella;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA invia il nome per creare la cartella al sistema;
 2. il sistema controlla che le informazioni ricevute rispettino il seguente requisito minimo:
 - il nome ricevuto non è una stringa vuota.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. il sistema non riesce a creare la cartella perché il nome fornito non è valido:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di nome non valido ([UC 3.3](#)).



UC 3.2 - Trasmette id cartella genitore

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA trasmette l'id della cartella genitore al sistema;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di creazione di una cartella;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'id della cartella genitore;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA invia le informazioni necessarie per creare la cartella;
 2. il sistema elabora le informazioni ricevute, controlla che:
 - la cartella genitore esista.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. il sistema non riesce a salvare la cartella perché non trova la cartella genitore:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di cartella genitore non trovata ([UC 3.4](#)).
 - b. il sistema non riesce a salvare la cartella perché è un duplicato:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di cartella duplicata ([UC 3.5](#)).

UC 3.3 - Ritorna errore nome non valido

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che il nome della cartella non è valido;
- **Precondizioni:** il MUA ha trasmesso il nome per creare la cartella al sistema;
- **Postcondizioni:** il sistema non crea la nuova cartella e il MUA viene notificato dell'errore;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema controlla la sintassi del nome e trova un errore;



2. il sistema non crea la cartella e notifica il MUA dell'errore.
- **Inclusioni:** nessuna;
 - **Generalizzazioni:** nessuna;
 - **Estensioni:** nessuna.

UC 3.4 - Ritorna errore cartella genitore non trovata

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che la cartella genitore non è stata trovata;
- **Precondizioni:** il MUA ha trasmesso l'id della cartella genitore al sistema;
- **Postcondizioni:** il sistema non crea la nuova cartella e il MUA viene notificato dell'errore;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema non trova l'id fornito;
 2. il sistema non crea la cartella e notifica il MUA dell'errore.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 3.5 - Ritorna errore cartella duplicata

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che la cartella è duplicata;
- **Precondizioni:** il MUA ha trasmesso i dettagli per creare la cartella al sistema;
- **Postcondizioni:** il sistema non crea la nuova cartella e il MUA viene notificato dell'errore;
- **Scenario principale:**



1. il sistema nota che la cartella esiste già e annulla l'operazione per la creazione della cartella;
 2. il sistema non crea la cartella e notifica il MUA dell'errore.
- **Inclusioni:** nessuna;
 - **Generalizzazioni:** nessuna;
 - **Estensioni:** nessuna.



UC 4 - Creazione condivisione cartella

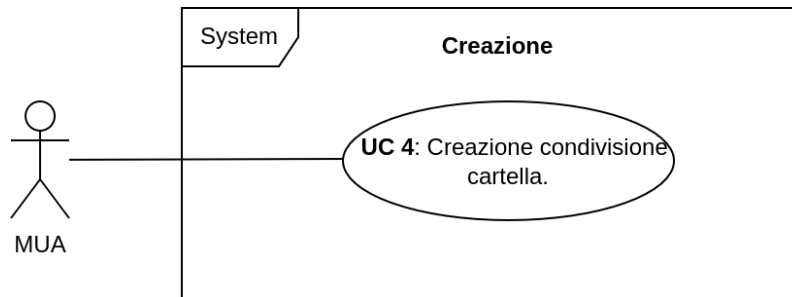


Figura 7: Caso d'uso relativo alla creazione di una condivisione di una cartella

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA deve poter creare una condivisione di una cartella nel sistema;
- **Precondizioni:** l'account che il MUA gestisce è registrato nel sistema, e ha una connessione aperta con il sistema ed è autenticato;
- **Postcondizioni:** il sistema condivide la cartella con l'indirizzo e-mail fornito dal MUA;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'id della cartella da condividere ([UC 4.1](#));
 2. il MUA trasmette l'indirizzo e-mail con cui condividere la cartella ([UC 4.2](#));
 3. il sistema condivide la cartella.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna;
- **Diagramma dei sotto-casi d'uso:**

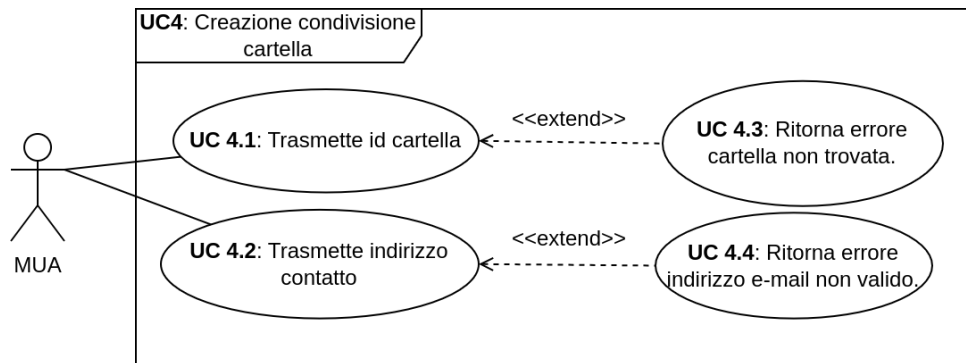


Figura 8: Diagramma sotto-casi UC 4

UC 4.1 - Trasmette id cartella

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA trasmette l'id della cartella per condividere la cartella;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di creazione condivisione di una cartella;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'id della cartella da condividere;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA invia l'id della cartella per condividere la cartella.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. il sistema non riesce a condividere la cartella perché l'id della cartella fornito non è stato trovato:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di cartella non trovata (UC 4.3).

UC 4.2 - Trasmette indirizzo contatto

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA trasmette l'indirizzo e-mail per la condivisione al sistema;



- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di creazione condivisione di una cartella;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'indirizzo e-mail con cui condividere la cartella;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA invia l'indirizzo e-mail per la condivisione al sistema;
 2. il sistema controlla che le informazioni ricevute rispettino il seguente requisito minimo:
 - l'indirizzo e-mail del contatto non è una stringa vuota.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. il sistema non riesce a creare la condivisione della cartella perché l'indirizzo e-mail fornito non è valido:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di indirizzo e-mail non valido ([UC 4.4](#)).

UC 4.3 - Ritorna errore cartella non trovata

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il sistema non riesce a condividere la cartella perché la cartella non è stata trovata;
- **Precondizioni:** il MUA ha inviato l'id della cartella da condividere;
- **Postcondizioni:** il sistema non condivide la cartella, il MUA è stato notificato dell'errore;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema non trova la cartella con l'identificativo fornito dal MUA;
 2. il sistema non condivide la cartella e notifica il MUA dell'errore.
- **Inclusioni:** nessuna;



- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 4.4 - Ritorna errore indirizzo e-mail non valido

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il sistema non riesce a condividere la cartella perché l'indirizzo e-mail del contatto non rispetta i requisiti;
- **Precondizioni:** il MUA ha inviato l'indirizzo e-mail con cui condividere la cartella;
- **Postcondizioni:** il sistema non condivide la cartella, il MUA è stato notificato dell'errore;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema controlla la sintassi dell'indirizzo e-mail e trova un errore;
 2. il sistema non condivide la cartella e notifica il MUA dell'errore.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 5 - Modifica e-mail

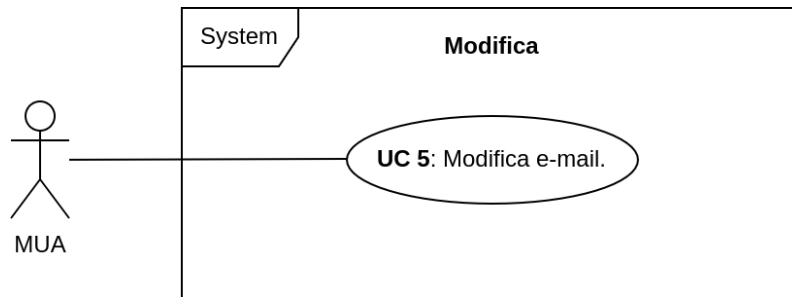


Figura 9: Caso d'uso relativo alla modifica di un'e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA deve poter modificare una e-mail nel sistema;
- **Precondizioni:** l'account che il MUA gestisce è registrato nel sistema, ha una connessione aperta con il sistema ed è autenticato;
- **Postcondizioni:** l'e-mail è stata modificata con successo, ed è stata salvata nel sistema;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette il destinatario dell'e-mail modificata ([UC 5.1](#));
 2. il MUA trasmette il mittente dell'e-mail modificata ([UC 5.2](#));
 3. il MUA trasmette l'oggetto dell'e-mail modificata ([UC 5.3](#));
 4. il MUA trasmette il corpo dell'e-mail modificata ([UC 5.4](#));
 5. il MUA trasmette la cartella di appartenenza dell'e-mail modificata([UC 5.5](#));
 6. il sistema salva l'e-mail con le modifiche nel sistema.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna;
- **Diagramma dei sotto-casi d'uso:**

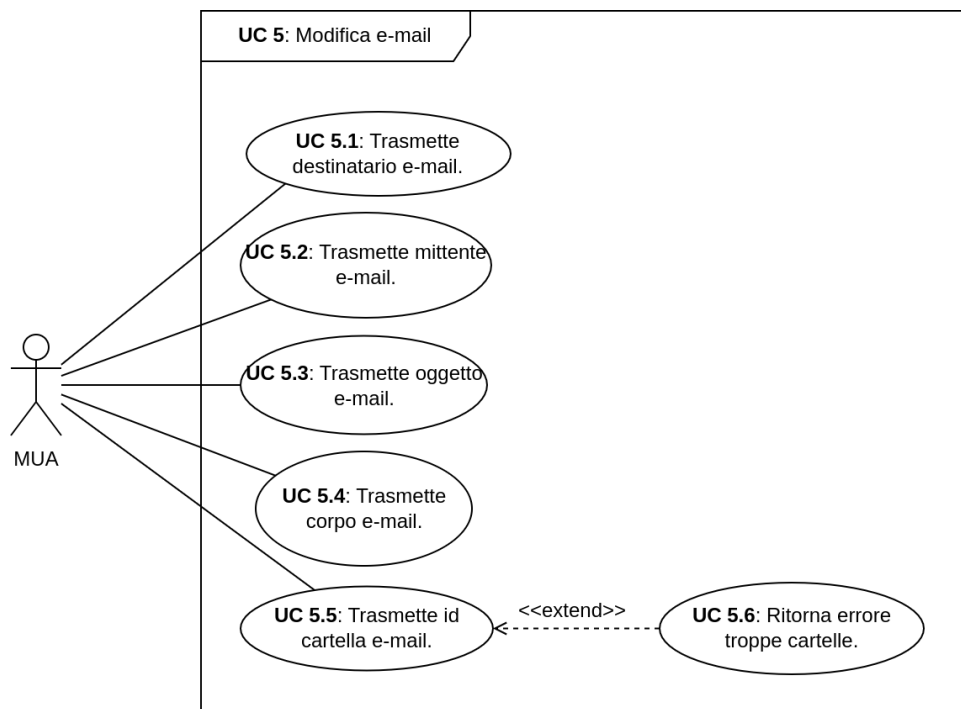


Figura 10: Diagramma sotto-casi UC 5

UC 5.1 - Trasmette destinatario e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema il nuovo destinatario dell'e-mail;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di modifica di un'e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce il nuovo indirizzo di posta elettronica del destinatario dell'e-mail;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette il destinatario modificato.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.



UC 5.2 - Trasmette mittente e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema il nuovo mittente dell'e-mail;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di modifica di un'e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce il nuovo indirizzo di posta elettronica del mittente dell'e-mail;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette il mittente modificato.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 5.3 - Trasmette oggetto e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema il nuovo oggetto dell'e-mail;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di modifica di un'e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce il nuovo oggetto dell'e-mail;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'oggetto dell'e-mail modificato.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.



UC 5.4 - Trasmette corpo e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema il nuovo corpo dell'e-mail;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di modifica di un'e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce il nuovo corpo dell'e-mail;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette il corpo dell'e-mail modificato.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 5.5 - Trasmette id cartella e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema il nuovo id della cartella di destinazione dell'e-mail;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di modifica di un'e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce la nuova cartella di destinazione dell'e-mail;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'id della cartella di destinazione dell'e-mail modificato.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. il sistema non riesce a modificare l'e-mail perchè ci sono troppe cartelle di destinazione in cui salvare l'e-mail:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di troppe cartelle ([UC 5.6](#)).



UC 5.6 - Ritorna errore troppe cartelle

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che le cartelle di destinazione dell'e-mail sono troppe;
- **Precondizioni:** il MUA ha trasmesso le cartelle di destinazione e-mail;
- **Postcondizioni:** il MUA viene notificato che le cartelle sono troppe;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema verifica il numero di cartelle;
 2. il sistema rileva che il numero di cartelle supera la soglia massima consentita;
 3. il sistema non modifica l'e-mail e notifica il MUA dell'eccesso di cartelle nella e-mail.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 6 - Modifica cartella

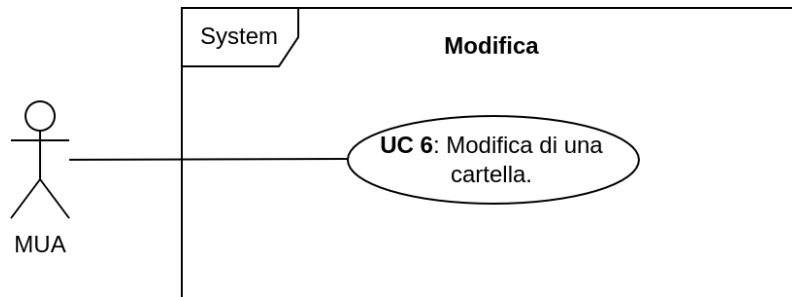


Figura 11: Caso d'uso relativo alla modifica di una cartella

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA deve poter modificare una cartella nel sistema;
- **Precondizioni:** l'account che il MUA gestisce è registrato nel sistema, ha una connessione aperta con il sistema ed è autenticato;
- **Postcondizioni:** la cartella è stata modificata con successo, ed è stata salvata nel sistema;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette il nuovo nome della cartella ([UC 6.1](#));
 2. il MUA trasmette il nuovo id della cartella genitore ([UC 6.2](#));
 3. il sistema salva la nuova cartella.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna;
- **Diagramma dei sotto-casi d'uso:**

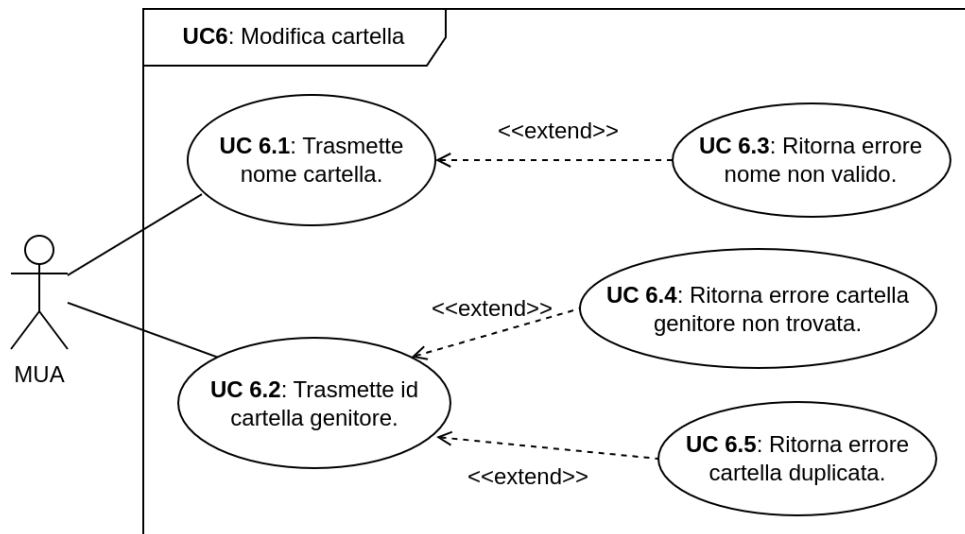


Figura 12: Diagramma sotto-casi UC 6

UC 6.1 - Trasmette nome cartella

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA trasmette il nuovo nome per modificare la cartella al sistema;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di modifica di una cartella;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce il nuovo nome della cartella;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA invia il nuovo nome per modificare la cartella al sistema;
 2. il sistema controlla che le informazioni ricevute rispettino il seguente requisito minimo:
 - il nome ricevuto non è una stringa vuota.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. il sistema non riesce a modificare la cartella perché il nome fornito non è valido:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di nome non valido ([UC 6.3](#)).



UC 6.2 - Trasmette id cartella genitore

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA trasmette l'id della nuova cartella genitore al sistema;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di modifica di una cartella;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'id della nuova cartella genitore;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA invia l'id della nuova cartella genitore per modificare la cartella;
 2. il sistema elabora le informazioni ricevute, controlla che:
 - la cartella genitore esista.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. il sistema non riesce a salvare la cartella perché non trova la cartella genitore:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di cartella genitore non trovata ([UC 6.4](#)).
 - b. il sistema non riesce a modificare la cartella perché è un duplicato:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di cartella duplicata ([UC 6.5](#)).

UC 6.3 - Ritorna errore nome non valido

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che il nuovo nome della cartella non è valido;
- **Precondizioni:** il MUA ha trasmesso il nome per modificare la cartella al sistema;
- **Postcondizioni:** il sistema non modifica la cartella e il MUA viene notificato dell'errore;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema controlla la sintassi del nome e trova un errore;



2. il sistema non modifica la cartella e notifica il MUA dell'errore.

- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 6.4 - Ritorna errore cartella genitore non trovata

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che la cartella genitore non è stata trovata;
- **Precondizioni:** il MUA ha trasmesso l'id della cartella genitore al sistema;
- **Postcondizioni:** il sistema non modifica la cartella e il MUA viene notificato dell'errore;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema non trova l'id fornito;
 2. il sistema non modifica la cartella e notifica il MUA dell'errore.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 6.5 - Ritorna errore cartella duplicata

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che la cartella è duplicata;
- **Precondizioni:** il MUA ha trasmesso i dettagli per modificare la cartella al sistema;
- **Postcondizioni:** il sistema non modifica la cartella e il MUA viene notificato dell'errore;
- **Scenario principale:**



1. il sistema nota che la cartella esiste già e annulla l'operazione per la modifica della cartella;
 2. il sistema non modifica la cartella e notifica il MUA dell'errore.
- **Inclusioni:** nessuna;
 - **Generalizzazioni:** nessuna;
 - **Estensioni:** nessuna.

UC 7 - Modifica condivisione di una cartella

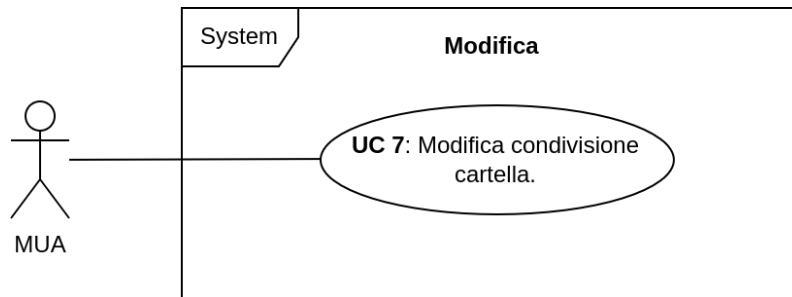


Figura 13: Caso d'uso relativo alla modifica della condivisione di una cartella

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA deve poter modificare una condivisione di una cartella nel sistema;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di modifica di una condivisione;
- **Postcondizioni:** il sistema modifica la condivisione della cartella con le informazioni fornite dal MUA;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'id della cartella condivisa ([UC 7.1](#));
 2. il MUA trasmette il nuovo indirizzo e-mail con cui condividere la cartella ([UC 7.2](#));
 3. il sistema condivide la cartella.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna;
- **Diagramma dei sotto-casi d'uso:**

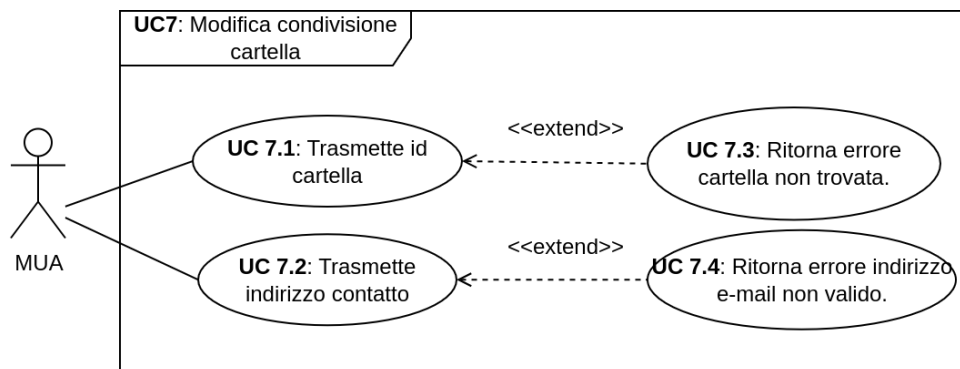


Figura 14: Diagramma sotto-casi UC 7

UC 7.1 - Trasmette id cartella

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA trasmette l'id della cartella per modificare la condivisione della cartella;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di modifica condivisione di una cartella;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'id della cartella di cui modificare la condivisione;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA invia l'id della cartella per modificare la condivisione della cartella.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. il sistema non riesce a modificare la condivisione della cartella perché l'id della cartella fornito non è stato trovato:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di cartella non trovata ([UC 7.3](#)).

UC 7.2 - Trasmette indirizzo contatto

- **Attore principale:** MUA;



- **Descrizione:** il MUA trasmette il nuovo indirizzo e-mail per la condivisione al sistema;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di modifica condivisione di una cartella;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce il nuovo indirizzo e-mail con cui condividere la cartella;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA invia il nuovo indirizzo e-mail per la condivisione al sistema;
 2. il sistema controlla che le informazioni ricevute rispettino il seguente requisito minimo:
 - l'indirizzo e-mail del contatto non è una stringa vuota.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. il sistema non riesce a modificare la condivisione perché l'indirizzo e-mail fornito non è valido:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di indirizzo e-mail non valido ([UC 7.4](#)).

UC 7.3 - Ritorna errore cartella non trovata

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il sistema non riesce a modificare la condivisione della cartella perché la cartella non è stata trovata;
- **Precondizioni:** il MUA ha inviato l'id della cartella da condividere;
- **Postcondizioni:** il sistema non modifica la condivisione della cartella, il MUA è stato notificato dell'errore;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema non trova la cartella con l'identificativo fornito dal MUA;



2. il sistema non modifica la condivisione della cartella e notifica il MUA dell'errore.

- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 7.4 - Ritorna errore indirizzo e-mail non valido

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il sistema non riesce a modificare la condivisione della cartella perché l'indirizzo e-mail del contatto non rispetta i requisiti;
- **Precondizioni:** il MUA ha inviato il nuovo indirizzo e-mail con cui condividere la cartella;
- **Postcondizioni:** il sistema non modifica la condivisione della cartella, il MUA è stato notificato dell'errore;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema controlla la sintassi dell'indirizzo e-mail e trova un errore;
 2. il sistema non modifica la condivisione della cartella e notifica il MUA dell'errore.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 8 - Eliminazione e-mail

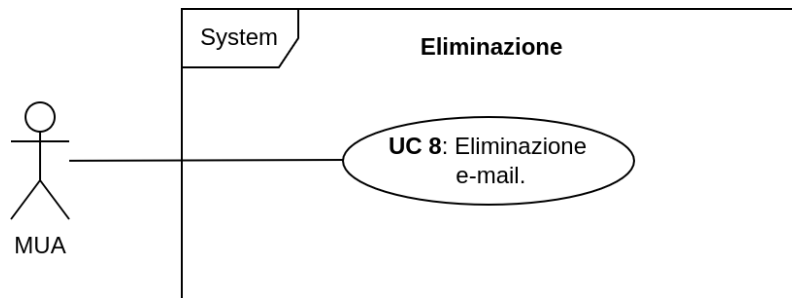


Figura 15: Caso d'uso relativo all'eliminazione di un'e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA deve poter eliminare un'e-mail nel sistema;
- **Precondizioni:** l'account che il MUA gestisce è registrato nel sistema, ha una connessione aperta con il sistema ed è autenticato;
- **Postcondizioni:** l'e-mail è stata eliminata con successo ed è stata rimossa dal sistema;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'id dell'e-mail da eliminare ([UC 8.1](#));
 2. il sistema rimuove l'e-mail dal sistema.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna;
- **Diagramma dei sotto-casi d'uso:**

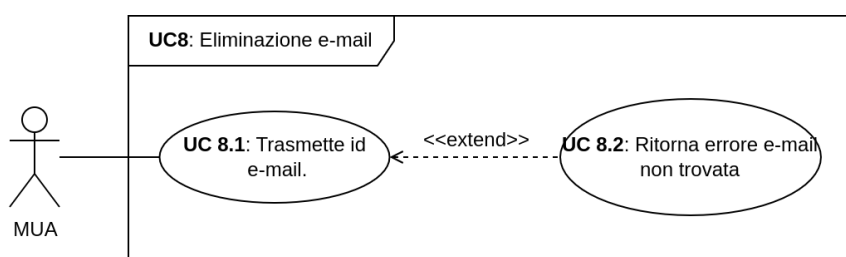


Figura 16: Diagramma sotto-casi UC 8



UC 8.1 - Trasmette id e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema l'id dell'e-mail;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di eliminazione di un'e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'id dell'e-mail da eliminare;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'id dell'e-mail.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. l'id dell'e-mail non è stato trovato:
 - il sistema ritorna un errore di e-mail non trovata ([UC 8.2](#)).

UC 8.2 - Ritorna errore e-mail non trovata

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il sistema non riesce ad eliminare l'e-mail perché l'e-mail non è stata trovata;
- **Precondizioni:** il MUA ha inviato l'id dell'e-mail da eliminare;
- **Postcondizioni:** il sistema non elimina l'e-mail, il MUA è stato notificato dell'errore;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema non trova l'e-mail con l'identificativo fornito dal MUA;
 2. il sistema non elimina l'e-mail e notifica il MUA dell'errore.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 9 - Eliminazione cartella

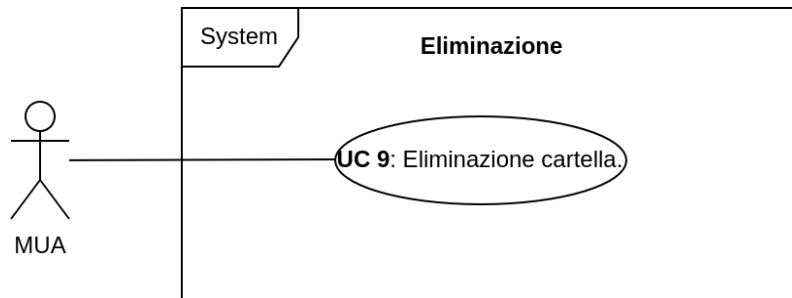


Figura 17: Caso d'uso relativo alla eliminazione di una cartella

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA deve poter eliminare una cartella nel sistema;
- **Precondizioni:** l'account che il MUA gestisce è registrato nel sistema, ha una connessione aperta con il sistema ed è autenticato;
- **Postcondizioni:** il sistema elimina la cartella con l'identificativo fornito dal MUA;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA invia l'id della cartella da eliminare al sistema ([UC 9.1](#));
 2. il sistema elimina la cartella.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna;
- **Diagramma dei sotto-casi d'uso:**

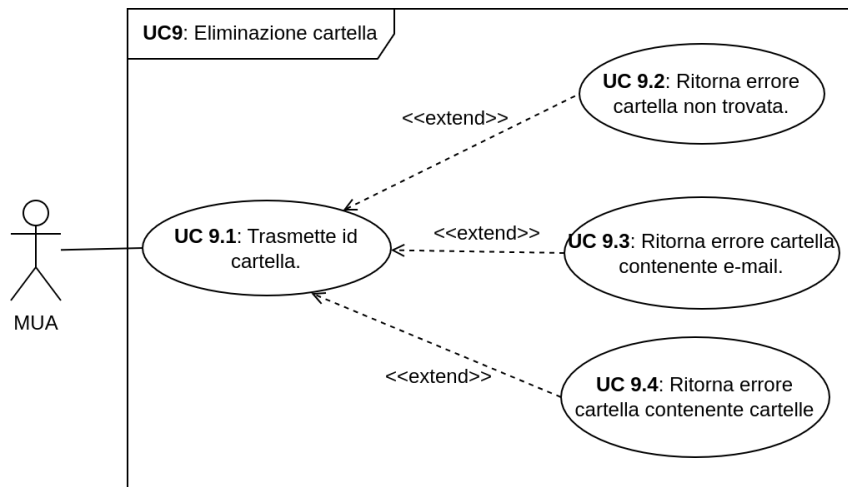


Figura 18: Diagramma sotto-casi UC 9

UC 9.1 - Trasmette id cartella

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia l'id della cartella da eliminare al sistema;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di eliminazione di una cartella;
- **Postcondizioni:** il sistema elimina la cartella identificata dall'id fornito dal MUA;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA invia l'identificativo della cartella da eliminare al sistema;
 2. il sistema controlla che la cartella identificata rispetti i seguenti requisiti:
 - la cartella non contiene altre e-mail;
 - la cartella non contiene altre cartelle.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. il sistema non riesce ad eliminare la cartella perché non è stata trovata:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di cartella non trovata (UC 9.2).
 - b. il sistema non riesce ad eliminare la cartella perché contiene delle e-mail:



- il sistema ritorna un errore al MUA di cartella contenente e-mail ([UC 9.3](#)).
- c. il sistema non riesce ad eliminare la cartella perché contiene altre cartelle:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di cartella contenente cartelle ([UC 9.4](#)).

UC 9.2 - Ritorna errore cartella non trovata

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il sistema non riesce ad eliminare la cartella perché l'identificativo cartella non è stato trovato;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di invio id cartella al sistema di una cartella;
- **Postcondizioni:** il sistema non elimina la cartella, il MUA è stato notificato dell'errore;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema non trova la cartella con l'identificativo fornito dal MUA;
 2. il sistema non elimina la cartella e notifica il MUA dell'errore.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 9.3 - Ritorna errore cartella contenente e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il sistema non riesce ad eliminare la cartella perché una o più e-mail sono presenti all'interno di quella cartella;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di invio id di una cartella al sistema;
- **Postcondizioni:** il sistema non elimina la cartella, il MUA è stato notificato dell'errore;



- **Scenario principale:**

1. la cartella non soddisfa il requisito di non contenere e-mail;
2. il sistema non elimina la cartella e notifica il MUA dell'errore.

- **Inclusioni:** nessuna;

- **Generalizzazioni:** nessuna;

- **Estensioni:** nessuna.

UC 9.4 - Ricezione errore cartella contenente cartelle

- **Attore principale:** MUA;

- **Descrizione:** il sistema non riesce ad eliminare la cartella perché una o più cartelle sono presenti all'interno di quella cartella;

- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di invio id di una cartella al sistema;

- **Postcondizioni:** il sistema non elimina la cartella, il MUA è stato notificato dell'errore;

- **Scenario principale:**

1. la cartella non soddisfa il requisito di non contenere altre cartelle;
2. il sistema non elimina la cartella e notifica il MUA dell'errore.

- **Inclusioni:** nessuna;

- **Generalizzazioni:** nessuna;

- **Estensioni:** nessuna.



UC 10 - Eliminazione condivisione di una cartella

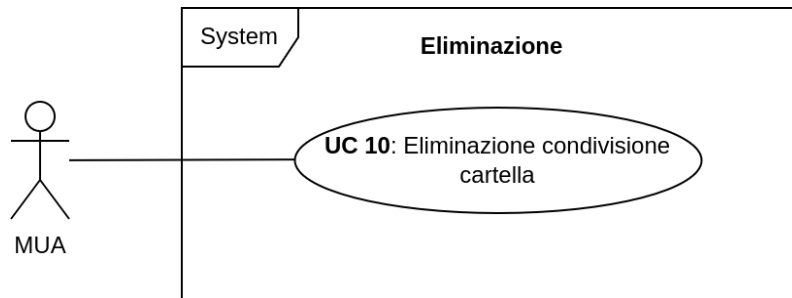


Figura 19: Caso d'uso relativo alla eliminazione della condivisione di una cartella

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA deve poter eliminare una condivisione di una cartella nel sistema;
- **Precondizioni:** l'account che il MUA gestisce è registrato nel sistema, ha una connessione aperta con il sistema ed è autenticato;
- **Postcondizioni:** il sistema elimina la condivisione della cartella con le informazioni fornite dal MUA;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'id della cartella condivisa ([UC 10.1](#));
 2. il MUA trasmette l'indirizzo e-mail a cui rimuovere la condivisione della cartella ([UC 10.2](#));
 3. il sistema rimuove la condivisione della cartella.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna;
- **Diagramma dei sotto-casi d'uso:**

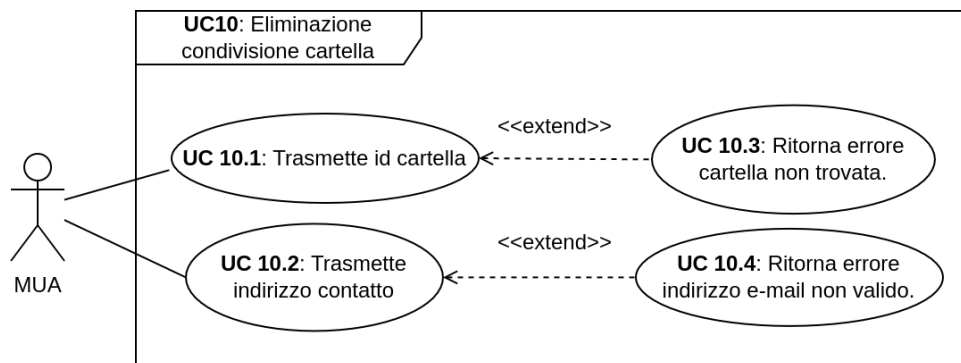


Figura 20: Diagramma sotto-casi UC 10

UC 10.1 - Trasmette id cartella

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA trasmette l'id della cartella per eliminare la condivisione della cartella;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di eliminazione condivisione di una cartella;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'id della cartella di cui eliminare la condivisione;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA invia l'id della cartella per eliminare la condivisione della cartella.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. il sistema non riesce ad eliminare la condivisione della cartella perché l'id della cartella fornito non è stato trovato:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di cartella non trovata ([UC 10.3](#)).

UC 10.2 - Trasmette indirizzo contatto

- **Attore principale:** MUA;



- **Descrizione:** il MUA trasmette l'indirizzo e-mail a cui togliere la condivisione al sistema;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di eliminazione condivisione di una cartella;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'indirizzo e-mail a cui rimuovere la condivisione;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA invia l'indirizzo e-mail a cui togliere la condivisione della cartella al sistema;
 2. il sistema controlla che le informazioni ricevute rispettino il seguente requisito minimo:
 - l'indirizzo e-mail del contatto non è una stringa vuota.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. il sistema non riesce ad eliminare la condivisione perché l'indirizzo e-mail fornito non è valido:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di indirizzo e-mail non valido ([UC 10.4](#)).

UC 10.3 - Ritorna errore cartella non trovata

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il sistema non riesce ad eliminare la condivisione della cartella perché la cartella non è stata trovata;
- **Precondizioni:** il MUA ha inviato l'id della cartella a cui togliere la condivisione al sistema;
- **Postcondizioni:** il sistema non elimina la condivisione della cartella, il MUA è stato notificato dell'errore;



- **Scenario principale:**

1. il sistema non trova la cartella con l'identificativo fornito dal MUA;
2. il sistema non elimina la condivisione della cartella e notifica il MUA dell'errore.

- **Inclusioni:** nessuna;

- **Generalizzazioni:** nessuna;

- **Estensioni:** nessuna.

UC 10.4 - Ritorna errore indirizzo e-mail non valido

- **Attore principale:** MUA;

- **Descrizione:** il sistema non riesce ad eliminare la condivisione della cartella perché l'indirizzo e-mail del contatto non rispetta i requisiti;

- **Precondizioni:** il MUA ha inviato l'indirizzo e-mail a cui rimuovere la condivisione;

- **Postcondizioni:** il sistema non elimina la condivisione della cartella, il MUA è stato notificato dell'errore;

- **Scenario principale:**

1. il sistema controlla la sintassi dell'indirizzo e-mail e trova un errore;
2. il sistema non elimina la condivisione della cartella e notifica il MUA dell'errore.

- **Inclusioni:** nessuna;

- **Generalizzazioni:** nessuna;

- **Estensioni:** nessuna.



UC 11 - Sincronizzazione e-mail

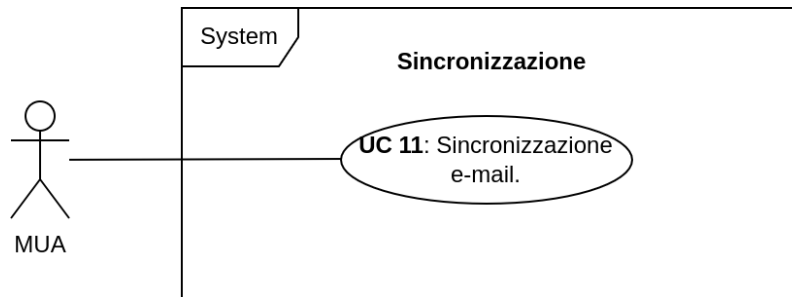


Figura 21: Caso d'uso relativo alla sincronizzazione delle e-mail.

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA richiede la sincronizzazione con le e-mail del sistema;
- **Precondizioni:** l'account che il MUA gestisce è registrato nel sistema, ha una connessione aperta con il sistema ed è autenticato;
- **Postcondizioni:** le e-mail sono state sincronizzate;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'id dell'account (UC 11.1);
 2. il MUA trasmette gli id delle e-mail da aggiornare (UC 11.2);
 3. il MUA trasmette le proprietà delle e-mail da aggiornare (UC 11.3);
 4. il sistema invia al MUA gli aggiornamenti.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna;
- **Diagramma dei sotto-casi d'uso:**

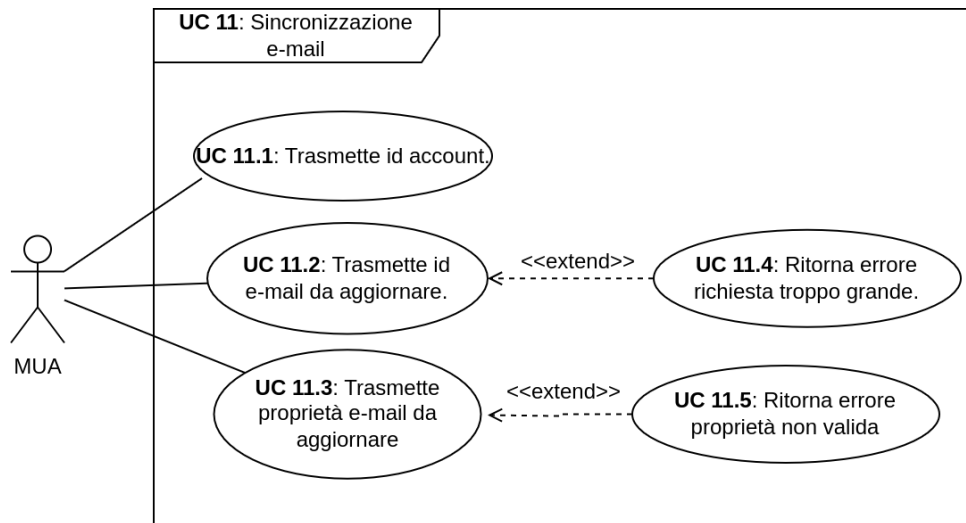


Figura 22: Diagramma sotto-casi UC 11

UC 11.1 - Trasmette id account

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema l'id dell'account associato all'utente;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di sincronizzazione e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'id dell'account;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'id dell'account associato all'utente al sistema.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 11.2 - Trasmette id e-mail da aggiornare

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema gli id delle e-mail da aggiornare;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di sincronizzazione delle e-mail;



- **Postcondizioni:** il sistema conosce gli id delle e-mail da aggiornare;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette gli id delle e-mail da aggiornare.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. la quantità di e-mail da aggiornare supera la quantità massima di richieste al server:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di richiesta troppo grande ([UC 11.4](#)).

UC 11.3 - Trasmette proprietà e-mail da aggiornare

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema le proprietà delle e-mail da aggiornare;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di sincronizzazione delle e-mail;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce quali sono le proprietà delle e-mail da aggiornare;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette le proprietà delle e-mail da aggiornare.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. le proprietà delle e-mail da aggiornare non sono valide:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di proprietà non valida ([UC 11.5](#)).



UC 11.4 - Ritorna errore richiesta troppo grande

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che la quantità delle e-mail da aggiornare supera la quantità massima di richieste al server;
- **Precondizioni:** il MUA ha inviato gli id delle e-mail da aggiornare;
- **Postcondizioni:** il sistema non invia gli aggiornamenti e il MUA viene notificato che il numero delle e-mail da aggiornare è eccessivo;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema verifica la quantità di richieste;
 2. il sistema rileva che il numero di richieste supera la soglia massima consentita;
 3. il sistema non invia gli aggiornamenti e notifica il MUA dell'eccesso di richieste.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 11.5 - Ritorna errore proprietà non valida

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che la proprietà dell'e-mail da aggiornare non è valida;
- **Precondizioni:** il MUA ha inviato la proprietà dell'e-mail da aggiornare;
- **Postcondizioni:** il sistema non invia gli aggiornamenti e il MUA viene notificato che la proprietà dell'e-mail da aggiornare non è valida;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema verifica la validità della proprietà trasmessa e trova un errore;



2. il sistema non invia gli aggiornamenti e notifica il MUA dell'errore.

- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.



UC 12 - Sincronizzazione cartelle

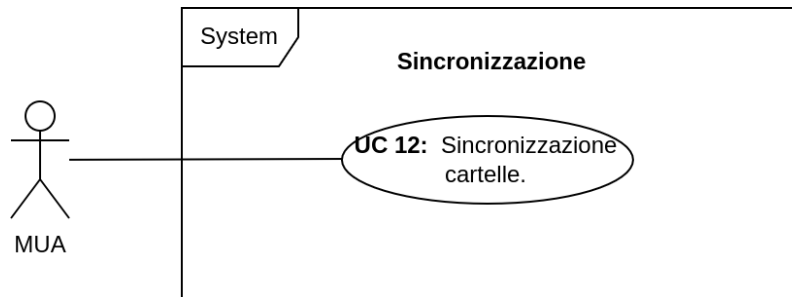


Figura 23: Caso d'uso relativo alla sincronizzazione delle cartelle.

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA richiede la sincronizzazione con le cartelle del sistema;
- **Precondizioni:** l'account che il MUA gestisce è registrato nel sistema, ha una connessione aperta con il sistema ed è autenticato;
- **Postcondizioni:** le cartelle sono state sincronizzate;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'id dell'account (UC 12.1);
 2. il MUA trasmette gli id delle cartelle da aggiornare (UC 12.2);
 3. il MUA trasmette le proprietà delle cartelle da aggiornare (UC 12.3);
 4. il sistema invia al MUA gli aggiornamenti.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna;
- **Diagramma dei sotto-casi d'uso:**

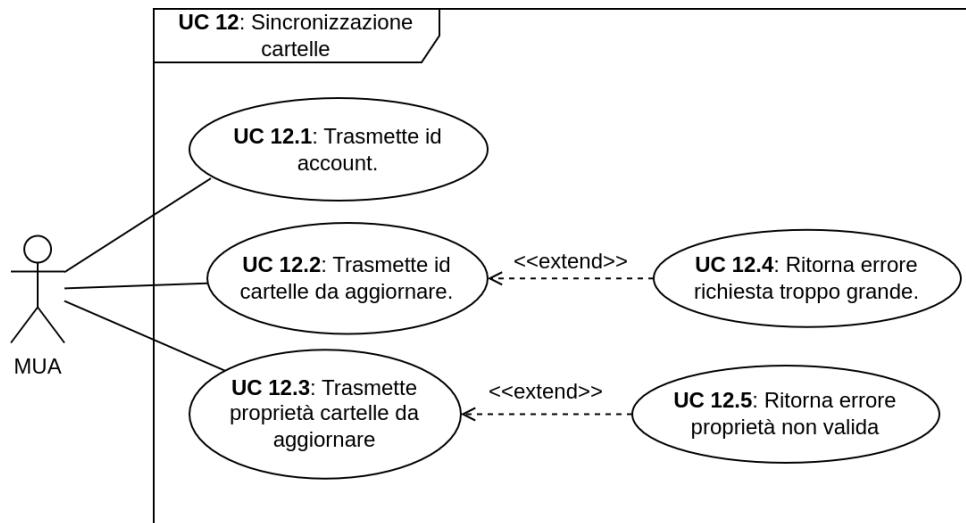


Figura 24: Diagramma sotto-casi UC 12

UC 12.1 - Trasmette id account

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema l'id dell'account associato all'utente;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di sincronizzazione cartelle;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce l'id dell'account;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette l'id dell'account associato all'utente al sistema.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 12.2 - Trasmette id cartelle da aggiornare

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema gli id delle cartelle da aggiornare;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di sincronizzazione delle cartelle;



- **Postcondizioni:** il sistema conosce gli id delle cartelle da aggiornare;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette gli id delle cartelle da aggiornare.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. la quantità di cartelle da aggiornare supera la quantità massima di richieste al server:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di richiesta troppo grande ([UC 12.4](#)).

UC 12.3 - Trasmette proprietà cartelle da aggiornare

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA invia al sistema le proprietà delle cartelle da aggiornare;
- **Precondizioni:** il MUA sta usando la funzionalità di sincronizzazione delle cartelle;
- **Postcondizioni:** il sistema conosce quali sono le proprietà delle cartelle da aggiornare;
- **Scenario principale:**
 1. il MUA trasmette le proprietà delle cartelle da aggiornare.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:**
 - a. le proprietà delle cartelle da aggiornare non sono valide:
 - il sistema ritorna un errore al MUA di proprietà non valida ([UC 12.5](#)).



UC 12.4 - Ritorna errore richiesta troppo grande

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che la quantità delle cartelle da aggiornare supera la quantità massima di richieste al server;
- **Precondizioni:** il MUA ha inviato gli id delle cartelle da aggiornare;
- **Postcondizioni:** il sistema non invia gli aggiornamenti e il MUA viene notificato che il numero delle cartelle da aggiornare è eccessivo;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema verifica la quantità di richieste;
 2. il sistema rileva che il numero di richieste supera la soglia massima consentita;
 3. il sistema non invia gli aggiornamenti e notifica il MUA dell'eccesso di richieste.
- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.

UC 12.5 - Ritorna errore proprietà non valida

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA riceve l'errore che la proprietà delle cartelle da aggiornare non è valida;
- **Precondizioni:** il MUA ha inviato la proprietà delle cartelle da aggiornare;
- **Postcondizioni:** il sistema non invia gli aggiornamenti e il MUA viene notificato che la proprietà delle cartelle da aggiornare non è valida;
- **Scenario principale:**
 1. il sistema verifica la validità della proprietà trasmessa e trova un errore;



2. il sistema non invia gli aggiornamenti e notifica il MUA dell'errore.

- **Inclusioni:** nessuna;
- **Generalizzazioni:** nessuna;
- **Estensioni:** nessuna.



3 Requisiti

In questa sezione vengono riportati i requisiti che sono stati rilevati a seguito di un'analisi del capitolato, dallo studio dello standard *JMAP* e dal dialogo continuo con il proponente e dalle discussioni interne tra gli analisti del gruppo. I requisiti sono presentati attenendosi a quanto viene disciplinato nelle *Norme di Progetto v1.0.0 - sezione 2.2.2*, per quanto concerne struttura e ordine.

3.1 Requisiti funzionali

Tabella 2: Requisiti funzionali

| Codice | Importanza | Descrizione | Fonte |
|-----------|--------------|---|---|
| RFO - 1 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di inviare un'e-mail | Capitolato, UC 1 |
| RFO - 1.1 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'id dell'account durante l'attività di invio e-mail | UC 1 , UC 1.1 |
| RFO - 1.2 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'id dell'e-mail durante l'attività di invio e-mail | UC 1 , UC 1.2 |
| RFO - 1.3 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere il destinatario dell'e-mail durante l'attività di invio e-mail | UC 1 , UC 1.3 |
| RFO - 1.4 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere il mittente dell'e-mail durante l'attività di invio e-mail | UC 1 , UC 1.4 |



| | | | |
|------------|--------------|---|--|
| RFO - 1.5 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se l'id e-mail non è valido durante l'attività di invio e-mail | UC 1.2 , UC 1.5 |
| RFO - 1.6 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se l'oggetto non è valido durante l'attività di invio e-mail | UC 1.2 , UC 1.6 |
| RFO - 1.7 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se il corpo non è valido durante l'attività di invio e-mail | UC 1.2 , UC 1.7 |
| RFO - 1.8 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se il destinatario non è valido durante l'attività di invio e-mail | UC 1.3 , UC 1.8 |
| RFO - 1.9 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se il destinatario non esiste durante l'attività di invio e-mail | UC 1.3 , UC 1.9 |
| RFO - 1.10 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se sono presenti troppi destinatari durante l'attività di invio e-mail | UC 1.3 , UC 1.10 |
| RFO - 1.11 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se il mittente non è valido durante l'attività di invio e-mail | UC 1.4 , UC 1.11 |
| RFO - 2 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di creare un'e-mail | Capitolato, UC 2 |



| | | | |
|-----------|--------------|---|----------------|
| RFO - 2.1 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere il destinatario dell'e-mail durante l'attività di creazione e-mail | UC 2, UC 2.1 |
| RFO - 2.2 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere il mittente dell'e-mail durante l'attività di creazione e-mail | UC 2, UC 2.2 |
| RFO - 2.3 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'oggetto dell'e-mail durante l'attività di creazione e-mail | UC 2, UC 2.3 |
| RFO - 2.4 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere il corpo dell'e-mail durante l'attività di creazione e-mail | UC 2, UC 2.4 |
| RFO - 2.5 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'id della cartella dell'e-mail durante l'attività di creazione e-mail | UC 2, UC 2.5 |
| RFO - 2.6 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se le cartelle di destinazione sono troppe | UC 2.5, UC 2.6 |
| RFO - 3 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di creare una cartella | UC 3 |
| RFO - 3.1 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere il nome della cartella durante l'attività di creazione cartella | UC 3, UC 3.1 |



| | | | |
|-----------|--------------|--|------------------|
| RFO - 3.2 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'id della cartella genitore durante l'attività di creazione cartella | UC 3, UC 3.2 |
| RFO - 3.3 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se si crea una cartella con un nome non valido durante l'attività di creazione cartella | UC 3.1, UC 3.3 |
| RFO - 3.4 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se non si trova la cartella genitore durante l'attività di creazione cartella | UC 3.2, UC 3.4 |
| RFO - 3.5 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se si crea una cartella duplicata durante l'attività di creazione cartella | UC 3.2, UC 3.5 |
| RFD - 4 | Desiderabile | È necessario che il MUA abbia la capacità di creare una condivisione di una cartella | Capitolato, UC 4 |
| RFD - 4.1 | Desiderabile | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'id della cartella durante l'attività di creazione condivisione cartella | UC 4, UC 4.1 |
| RFD - 4.2 | Desiderabile | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'indirizzo contatto durante l'attività di creazione condivisione cartella | UC 4, UC 4.2 |



| | | | |
|-----------|--------------|--|----------------------------------|
| RFD - 4.3 | Desiderabile | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se l'id cartella trasmesso durante l'attività di creazione condivisione cartella non è stato trovato | UC 4.1, UC 4.3 |
| RFD - 4.4 | Desiderabile | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se l'indirizzo del contatto trasmesso durante l'attività di creazione condivisione cartella non è stato trovato | UC 4.2, UC 4.4 |
| RFO - 5 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di modificare un'e-mail | Capitolato, UC 5 |
| RFO - 5.1 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere il destinatario durante l'attività di modifica e-mail | UC 5, UC 5.1 |
| RFO - 5.2 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere il mittente dell'e-mail durante l'attività di modifica e-mail | UC 5, UC 5.2 |
| RFO - 5.3 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'oggetto dell'e-mail durante l'attività di modifica e-mail | UC 5, UC 5.3 |
| RFO - 5.4 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere il corpo dell'e-mail durante l'attività di modifica e-mail | UC 5, UC 5.4 |



| | | | |
|-----------|--------------|--|------------------|
| RFO - 5.5 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere la cartella dell'e-mail durante l'attività di modifica e-mail | UC 5, UC 5.5 |
| RFO - 5.6 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se le cartelle di destinazione sono troppe | UC 5.5, UC 5.6 |
| RFO - 6 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di modificare una cartella | Capitolato, UC 6 |
| RFO - 6.1 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere il nome della cartella durante l'attività di modifica cartella | UC 6, UC 6.1 |
| RFO - 6.2 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'id della cartella genitore durante l'attività di modifica cartella | UC 6, UC 6.2 |
| RFO - 6.3 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se viene trasmesso un nome non valido durante l'attività di modifica cartella | UC 6.1, UC 6.3 |
| RFO - 6.4 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se non si trova la cartella genitore durante l'attività di modifica cartella | UC 6.2, UC 6.4 |



| | | | |
|-----------|--------------|---|---|
| RFO - 6.5 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore nel caso in cui venga creata una cartella duplicata durante l'attività di modifica cartella | UC 6.2 , UC 6.5 |
| RFD - 7 | Desiderabile | È necessario che il MUA abbia la capacità di modificare una condivisione di una cartella | Capitolato, UC 7 |
| RFD - 7.1 | Desiderabile | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'id della cartella durante l'attività di modifica condivisione cartella | UC 7 , UC 7.1 |
| RFD - 7.2 | Desiderabile | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'indirizzo contatto durante l'attività di modifica condivisione cartella | UC 7 , UC 7.2 |
| RFD - 7.3 | Desiderabile | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se l'id cartella trasmesso durante l'attività di modifica condivisione cartella non è stato trovato | UC 7.1 , UC 7.3 |
| RFD - 7.4 | Desiderabile | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se l'indirizzo e-mail del contatto trasmesso durante l'attività di modifica condivisione cartella non è valido | UC 7.3 , UC 7.4 |
| RFO - 8 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di eliminare un'e-mail | Capitolato, UC 8 |



| | | | |
|-----------|--------------|---|----------------------------------|
| RFO - 8.1 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'id dell'e-mail durante l'attività di eliminazione e-mail | UC 8, UC 8.1 |
| RFO - 8.2 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se l'id e-mail trasmesso durante l'attività di eliminazione e-mail non è stato trovato | UC 8.1, UC 8.2 |
| RFO - 9 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di eliminare una cartella | Capitolato, UC 9 |
| RFO - 9.1 | Obbligatorio | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'id della cartella durante l'attività di eliminazione cartella | UC 9, UC 9.1 |
| RFO - 9.2 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se l'id cartella trasmesso durante l'attività di eliminazione cartella non è stato trovato | UC 9.1, UC 9.2 |
| RFO - 9.3 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se all'interno della cartella sono presenti e-mail durante l'attività di eliminazione cartella | UC 9.1, UC 9.3 |
| RFO - 9.4 | Obbligatorio | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se all'interno della cartella sono presenti altre cartelle durante l'attività di eliminazione cartella | UC 9.1, UC 9.4 |



| | | | |
|------------|--------------|---|--|
| RFD - 10 | Desiderabile | È necessario che il MUA abbia la capacità di eliminare una condivisione di una cartella | Capitolato, UC 10 |
| RFD - 10.1 | Desiderabile | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'id della cartella durante l'attività di eliminazione condivisione cartella | UC 10 , UC 10.1 |
| RFD - 10.2 | Desiderabile | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'indirizzo contatto durante l'attività di eliminazione condivisione cartella | UC 10 , UC 10.2 |
| RFD - 10.3 | Desiderabile | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se l'id cartella trasmesso durante l'attività di eliminazione condivisione cartella non è stato trovato | UC 10.1 , UC 10.3 |
| RFD - 10.4 | Desiderabile | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se l'indirizzo e-mail del contatto trasmesso durante l'attività di eliminazione condivisione cartella non è valido | UC 10.2 , UC 10.4 |
| RFZ - 11 | Opzionale | È necessario che il MUA abbia la capacità di sincronizzare le e-mail | Capitolato, UC 11 |
| RFZ - 11.1 | Opzionale | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'id account durante l'attività di sincronizzazione e-mail | UC 11 , UC 11.1 |



| | | | |
|------------|-----------|--|-----------------------------------|
| RFZ - 11.2 | Opzionale | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'id delle e-mail da aggiornare durante l'attività di sincronizzazione e-mail | UC 11, UC 11.2 |
| RFZ - 11.3 | Opzionale | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere le proprietà delle e-mail da aggiornare durante l'attività di sincronizzazione e-mail | UC 11, UC 11.3 |
| RFZ - 11.4 | Opzionale | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se la richiesta è troppo grande durante l'attività di sincronizzazione e-mail | UC 11.2, UC 11.4 |
| RFZ - 11.5 | Opzionale | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se la proprietà non è valida durante l'attività di sincronizzazione e-mail | UC 11.3, UC 11.5 |
| RFZ - 12 | Opzionale | È necessario che il MUA abbia la capacità di sincronizzare le cartelle | Capitolato, UC 12 |
| RFZ - 12.1 | Opzionale | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'id account durante l'attività di sincronizzazione cartelle | UC 12, UC 12.1 |
| RFZ - 12.2 | Opzionale | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere l'id delle cartelle da aggiornare durante l'attività di sincronizzazione cartelle | UC 12, UC 12.2 |



| | | | |
|------------|-----------|--|---|
| RFZ - 12.3 | Opzionale | È necessario che il MUA abbia la capacità di trasmettere le proprietà delle cartelle da aggiornare durante l'attività di sincronizzazione cartelle | UC 12 , UC 12.3 |
| RFZ - 12.4 | Opzionale | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se la richiesta è troppo grande durante l'attività di sincronizzazione cartelle | UC 12.2 , UC 12.4 |
| RFZ - 12.5 | Opzionale | È necessario che il MUA visualizzi un messaggio d'errore se la proprietà non è valida durante l'attività di sincronizzazione cartelle | UC 12.3 , UC 12.5 |



3.2 Requisiti di vincolo

| Codice | Importanza | Descrizione | Fonte |
|---------|--------------|--|------------|
| RVO - 1 | Obbligatorio | È necessario usare JMAP come protocollo per accedere al server | Capitolato |
| RVO - 2 | Obbligatorio | L'implementazione di JMAP deve essere fatta utilizzando la libreria iNPUTmice-JMAP oppure una tra quelle presenti sul sito ufficiale di JMAP | Capitolato |
| RVO - 3 | Obbligatorio | Il servizio deve essere sviluppato in un sistema <i>containerG</i> | Capitolato |
| RVO - 4 | Obbligatorio | Il servizio sviluppato deve essere scalabile mediante l'inizializzazione di più nodi stateless | Capitolato |
| RVO - 5 | Obbligatorio | Il client deve essere uno tra quelli presenti sul sito ufficiale di JMAP | Capitolato |
| RVD - 1 | Desiderabile | Stress test per testare il protocollo JAMP | Capitolato |
| RVD - 2 | Desiderabile | Java come linguaggio di programmazione | Capitolato |

Tabella 3: Requisiti di vincolo



3.3 Requisiti di qualità

| Codice | Importanza | Descrizione | Fonte |
|---------|--------------|--|---------|
| RQO - 1 | Obbligatorio | Tutte le norme delineate in <i>Norme di Progetto v1.0.0</i> devono essere osservate | Interno |
| RQO - 2 | Obbligatorio | Tutti i vincoli e le metriche indicati nel <i>Piano di Qualifica v1.0.0</i> devono essere rispettati | Interno |
| RQO - 3 | Obbligatorio | Deve essere redatto il <i>Glossario v1.0.0</i> | Interno |

Tabella 4: Requisiti di qualità



3.4 Tracciamento

3.4.1 Requisiti - fonte

Tabella 5: Tracciamento requisiti-fonte

| Requisiti | Fonte |
|-----------|------------|
| RFO - 1 | Capitolato |
| RFO - 2 | |
| RFO - 3 | |
| RFO - 4 | |
| RFO - 5 | |
| RFO - 7 | |
| RFO - 8 | |
| RFO - 9 | |
| RFO - 10 | |
| RFO - 11 | |
| RFO - 12 | |
| RVO - 1 | |
| RVO - 2 | |
| RVO - 3 | |
| RVO - 4 | |
| RVO - 5 | |
| RVD - 1 | |
| RVD - 2 | |
| RFO - 1.1 | UC 1 |
| RFO - 1.2 | |
| RFO - 1.3 | |
| RFO - 1.4 | |
| RFO - 1.5 | UC 1.2 |
| RFO - 1.6 | |
| RFO - 1.7 | |



| | |
|------------|--------|
| RFO - 1.8 | UC 1.3 |
| RFO - 1.9 | |
| RFO - 1.10 | |
| RFO - 1.11 | UC 1.4 |
| RFO - 2.1 | UC 2 |
| RFO - 2.2 | |
| RFO - 2.3 | |
| RFO - 2.4 | |
| RFO - 2.5 | |
| RFO - 2.6 | UC 2.5 |
| RFO - 3.1 | UC 3 |
| RFO - 3.2 | |
| RFO - 3.3 | UC 3.1 |
| RFO - 3.4 | UC 3.2 |
| RFO - 3.5 | |
| RFD - 4.1 | UC 4 |
| RFD - 4.2 | |
| RFD - 4.3 | UC 4.1 |
| RFD - 4.4 | UC 4.2 |
| RFO - 5.1 | UC 5 |
| RFO - 5.2 | |
| RFO - 5.3 | |
| RFO - 5.4 | |
| RFO - 5.5 | |
| RFO - 5.6 | UC 5.5 |
| RFO - 6.1 | UC 6 |
| RFZ - 6.2 | |
| RFO - 6.3 | UC 6.1 |
| RFO - 6.4 | UC 6.2 |
| RFO - 6.5 | |



| | |
|------------|---------|
| RFD - 7.1 | UC 7 |
| RFD - 7.2 | |
| RFD - 7.3 | UC 7.1 |
| RFD - 7.4 | UC 7.2 |
| RFO - 8.1 | UC 8 |
| RFO - 8.2 | |
| RFO - 9.1 | UC 9 |
| RFO - 9.2 | |
| RFO - 9.3 | |
| RFO - 9.4 | |
| RFD - 10.1 | UC 10 |
| RFD - 10.2 | |
| RFD - 10.3 | UC 10.1 |
| RFD - 10.4 | UC 10.2 |
| RFZ - 11.1 | UC 11 |
| RFZ - 11.2 | |
| RFZ - 11.3 | |
| RFZ - 11.4 | UC 11.2 |
| RFZ - 11.5 | UC 11.3 |
| RFZ - 12.1 | UC 12 |
| RFZ - 12.2 | |
| RFZ - 12.3 | |
| RFZ - 12.4 | UC 12.2 |
| RFZ - 12.5 | UC 12.3 |



3.5 Riepilogo

| Requisito | Obbligatorio | Desiderabile | Opzionale | Totale |
|------------|--------------|--------------|-----------|--------|
| Funzionali | 46 | 15 | 12 | 73 |
| Vincolo | 5 | 2 | 0 | 7 |
| Qualità | 3 | 0 | 0 | 3 |
| Totale | 54 | 17 | 12 | 83 |