

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
2.0.0	05/05/2024	A. Domuta	Responsabile	Approvazione documento
1.3.0	17/03/2024	R. Fontana	Verificatore	Controllo qualità
	16/03/2024	S. Destro	Analista	Revisione documento
1.2.0	16/03/2024	S. Destro	Verificatore	Controllo qualità
	16/03/2024	A. Domuta	Analista	Aggiunto tracciamiento fonte-UC
1.1.0	16/03/2024	R. Fontana	Verificatore	Controllo qualità
	15/03/2024	S. Destro	Analista	Correzione ed espansione documento
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



V.	Data	Membro	Ruolo	Descrizione
	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
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	Attori	10
2.3	Elenco dei casi d'uso	10
UC 1	- Invio e-mail	10
UC 1.1	- Trasmette id account	12
UC 1.2	- Trasmette id e-mail	13
UC 1.3	- Trasmette destinatario e-mail	13
UC 1.4	- Trasmette mittente e-mail	14
UC 1.5	- Ritorna errore e-mail non valida	15
UC 1.6	- Ritorna errore oggetto non valido	15
UC 1.7	- Ritorna errore corpo non valido	16
UC 1.8	- Ritorna l'errore destinatario non valido	16
UC 1.9	- Ritorna l'errore destinatario non trovato	17
UC 1.10	- Ritorna l'errore troppi destinatari	17
UC 1.11	- Ritorna l'errore mittente non valido	18
UC 2	- Creazione e-mail	19
UC 2.1	- Trasmette destinatario e-mail	20
UC 2.2	- Trasmette mittente e-mail	20
UC 2.3	- Trasmette oggetto e-mail	21
UC 2.4	- Trasmette corpo e-mail	21



UC 2.5 - Trasmette id cartella e-mail	22
UC 2.6 - Ritorna errore troppe cartelle	22
UC 3 - Creazione cartella	24
UC 3.1 - Trasmette nome cartella	25
UC 3.2 - Trasmette id cartella genitore	26
UC 3.3 - Ritorna errore nome non valido	26
UC 3.4 - Ritorna errore cartella genitore non trovata	27
UC 3.5 - Ritorna errore cartella duplicata	27
UC 4 - Creazione condivisione cartella	29
UC 4.1 - Trasmette id cartella	30
UC 4.2 - Trasmette indirizzo contatto	30
UC 4.3 - Ritorna errore cartella non trovata	31
UC 4.4 - Ritorna errore indirizzo e-mail non valido	32
UC 5 - Modifica e-mail	33
UC 5.1 - Trasmette destinatario e-mail	34
UC 5.2 - Trasmette mittente e-mail	35
UC 5.3 - Trasmette oggetto e-mail	35
UC 5.4 - Trasmette corpo e-mail	36
UC 5.5 - Trasmette id cartella e-mail	36
UC 5.6 - Ritorna errore troppe cartelle	37
UC 6 - Modifica cartella	38
UC 6.1 - Trasmette nome cartella	39
UC 6.2 - Trasmette id cartella genitore	40
UC 6.3 - Ritorna errore nome non valido	40
UC 6.4 - Ritorna errore cartella genitore non trovata	41
UC 6.5 - Ritorna errore cartella duplicata	41
UC 7 - Modifica condivisione di una cartella	43
UC 7.1 - Trasmette id cartella	44
UC 7.2 - Trasmette indirizzo contatto	44
UC 7.3 - Ritorna errore cartella non trovata	45
UC 7.4 - Ritorna errore indirizzo e-mail non valido	46
UC 8 - Eliminazione e-mail	47
UC 8.1 - Trasmette id e-mail	48



UC 8.2 - Ritorna errore e-mail non trovata	48
UC 9 - Eliminazione cartella	49
UC 9.1 - Trasmette id cartella	50
UC 9.2 - Ritorna errore cartella non trovata	51
UC 9.3 - Ritorna errore cartella contenente e-mail	51
UC 9.4 - Ricezione errore cartella contenente cartelle	52
UC 10 - Eliminazione condivisione di una cartella	53
UC 10.1 - Trasmette id cartella	54
UC 10.2 - Trasmette indirizzo contatto	54
UC 10.3 - Ritorna errore cartella non trovata	55
UC 10.4 - Ritorna errore indirizzo e-mail non valido	56
UC 11 - Sincronizzazione e-mail	57
UC 11.1 - Trasmette id account	58
UC 11.2 - Trasmette id e-mail da aggiornare	58
UC 11.3 - Trasmette proprietà e-mail da aggiornare	59
UC 11.4 - Ritorna errore richiesta troppo grande	60
UC 11.5 - Ritorna errore proprietà non valida	60
UC 12 - Sincronizzazione cartelle	62
UC 12.1 - Trasmette id account	63
UC 12.2 - Trasmette id cartelle da aggiornare	63
UC 12.3 - Trasmette proprietà cartelle da aggiornare	64
UC 12.4 - Ritorna errore richiesta troppo grande	65
UC 12.5 - Ritorna errore proprietà non valida	65
3 Requisiti	67
3.1 Requisiti funzionali	67
3.2 Requisiti di vincolo	78
3.3 Requisiti di qualità	79
3.4 Tracciamento	80
3.4.1 Requisiti - fonte	80
3.4.2 Fonte - requisiti	82
3.5 Riepilogo	87



Elenco delle figure

1	Attore MUA	10
2	Caso d'uso relativo all'invio di un'e-mail.	10
3	Diagramma sotto-casi UC 1	12
4	Caso d'uso relativo alla creazione di un'e-mail.	19
5	Diagramma sotto-casi UC 2	20
6	Caso d'uso relativo alla creazione di una cartella	24
7	Diagramma sotto-casi UC 3	25
8	Caso d'uso relativo alla creazione di una condivisione di una cartella	29
9	Diagramma sotto-casi UC 4	30
10	Caso d'uso relativo alla modifica di un'e-mail	33
11	Diagramma sotto-casi UC 5	34
12	Caso d'uso relativo alla modifica di una cartella	38
13	Diagramma sotto-casi UC 6	39
14	Caso d'uso relativo alla modifica della condivisione di una cartella	43
15	Diagramma sotto-casi UC 7	44
16	Caso d'uso relativo all'eliminazione di un'e-mail	47
17	Diagramma sotto-casi UC 8	47
18	Caso d'uso relativo alla eliminazione di una cartella	49
19	Diagramma sotto-casi UC 9	50
20	Caso d'uso relativo alla eliminazione della condivisione di una cartella . .	53
21	Diagramma sotto-casi UC 10	54
22	Caso d'uso relativo alla sincronizzazione delle e-mail.	57
23	Diagramma sotto-casi UC 11	58
24	Caso d'uso relativo alla sincronizzazione delle cartelle.	62
25	Diagramma sotto-casi UC 12	63



Elenco delle tabelle

2	Requisiti funzionali	67
3	Requisiti di vincolo	78
4	Requisiti di qualità	79
5	Tracciamento requisiti-fonte	80
6	Tracciamento fonte-requisiti	82



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 v2.0.0* 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 v2.0.0;*
- *Piano di Qualifica v2.0.0;*
- *Glossario v2.0.0.*

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 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 v2.0.0 - sezione 2.2.2*, per quanto concerne struttura e ordine.

2.2 Attori

L'unico attore principale che troviamo in questo documento è il *MUA_G*: acronimo di Mail User Agent, è un'applicazione software utilizzata per la gestione della posta elettronica da parte degli utenti. Questo tipo di software consente agli utenti di inviare, ricevere, leggere, organizzare e gestire le proprie email.



Figura 1: Attore MUA

2.3 Elenco dei casi d'uso

UC 1 - Invio e-mail

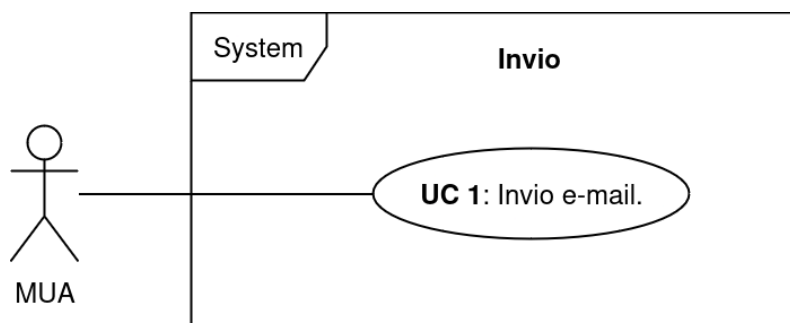


Figura 2: Caso d'uso relativo all'invio di un'e-mail.

- **Attore principale:** MUA;



- **Descrizione:** il MUA deve poter inviare una e-mail già creata al destinatario indicato;
- **Precondizioni:** l'account che il MUA gestisce è registrato e ha una connessione aperta con il sistema, è autenticato e l'email da inviare è già stata creata;
- **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:**

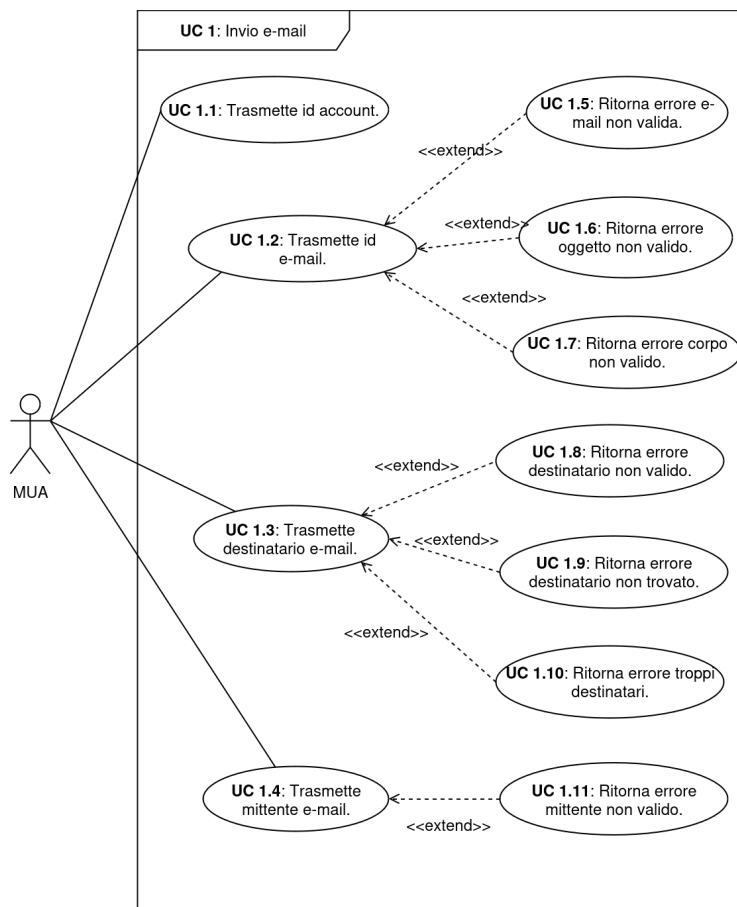


Figura 3: Diagramma sotto-casi UC 1

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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma il campo legato all'email non è valido o presenta un errore. Dunque il MUA riceverà l'errore "invalidArguments";
- **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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma il campo legato all'oggetto non è valido o presenta un errore. Dunque il MUA riceverà l'errore "invalidArguments";
- **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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma il campo legato al corpo non è valido o presenta un errore. Dunque il MUA riceverà l'errore "invalidArguments";
- **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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma il campo legato al destinatario non è valido o presenta un errore. Dunque il MUA riceverà l'errore "invalidArguments";
- **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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma il destinatario non può essere trovato. Dunque il MUA riceverà l'errore "notFound";
- **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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma nella richiesta sono presenti più destinatari di quanti il server consenta. Dunque il MUA riceverà l'errore "tooManyRecipients";
- **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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma il campo legato al mittente non è valido o presenta un errore. Dunque il MUA riceverà l'errore "invalidArguments";
- **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

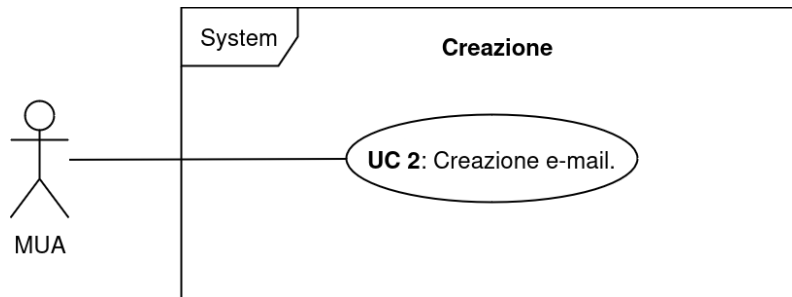


Figura 4: Caso d'uso relativo alla creazione di un'e-mail.

- **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:**

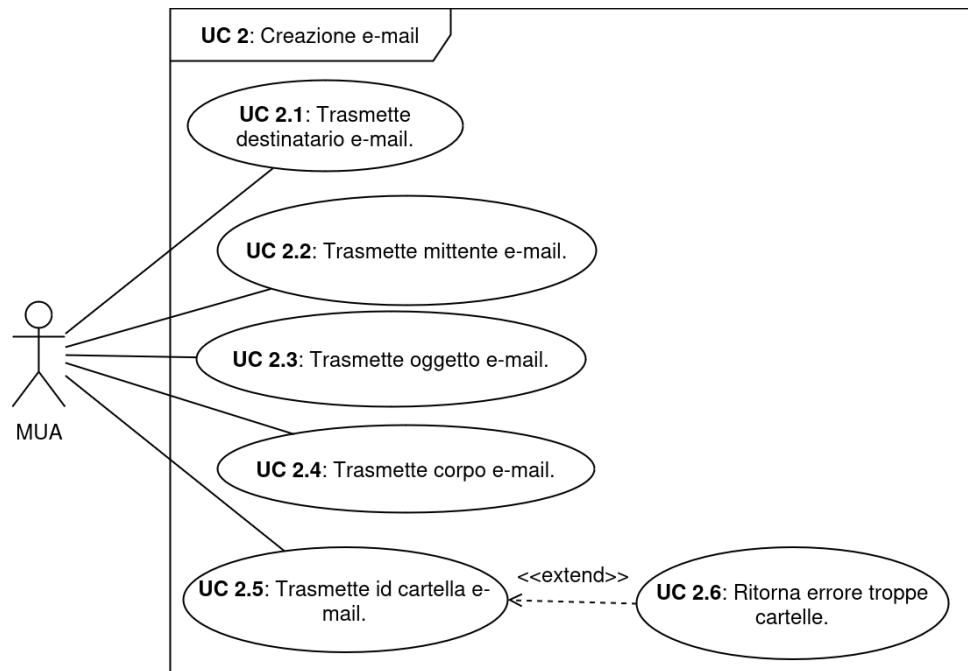


Figura 5: Diagramma sotto-casi UC 2

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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma nella richiesta sono presenti più cartelle di quante il server consenta. Dunque il MUA riceverà l'errore "tooManyMailboxes";



- **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

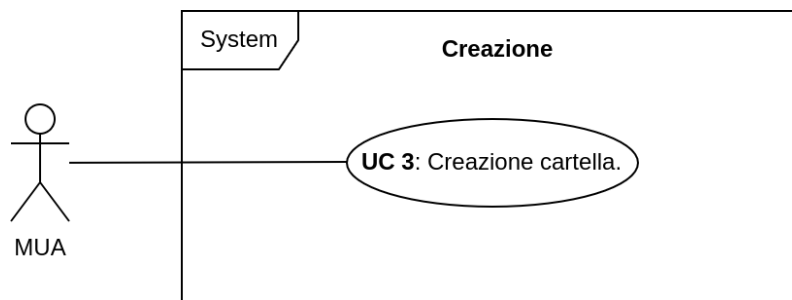


Figura 6: Caso d'uso relativo alla creazione di una cartella

- **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:**

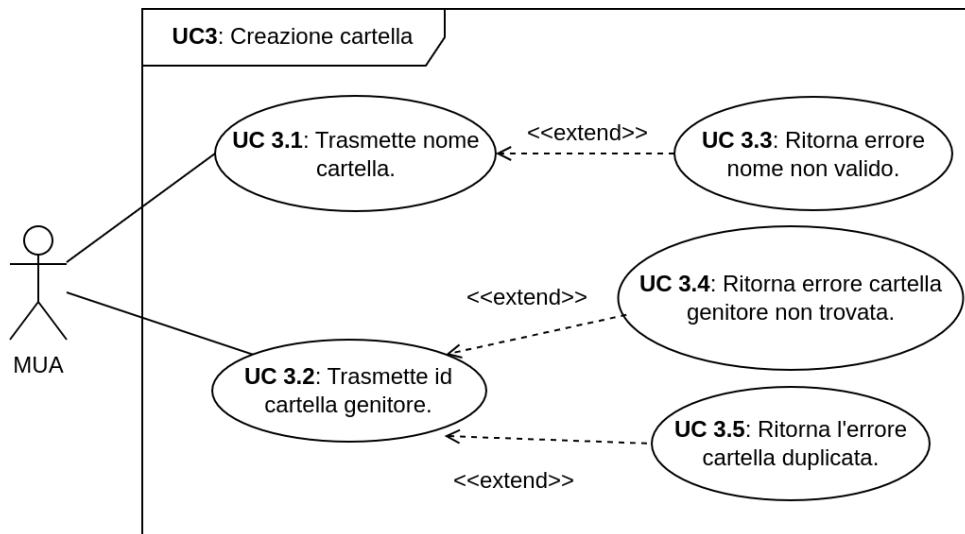


Figura 7: Diagramma sotto-casi UC 3

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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma il campo legato al nome della cartella non è valido. Dunque il MUA riceverà l'errore "invalidArguments";
- **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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma la cartella genitore non può essere trovata. Dunque il MUA riceverà l'errore "notFound";

- **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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma la cartella esiste già. Dunque il MUA riceverà l'errore "alreadyExists";

- **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

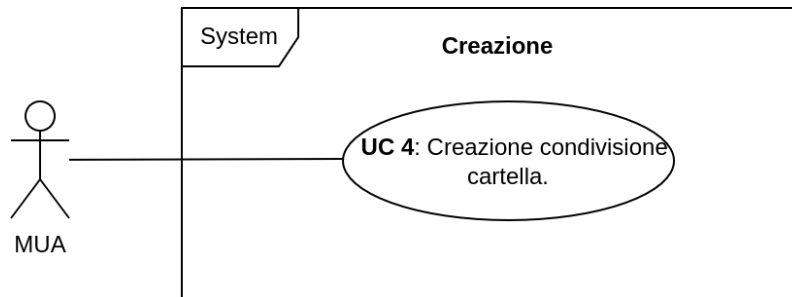


Figura 8: Caso d'uso relativo alla creazione di una condivisione di una cartella

- **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:**

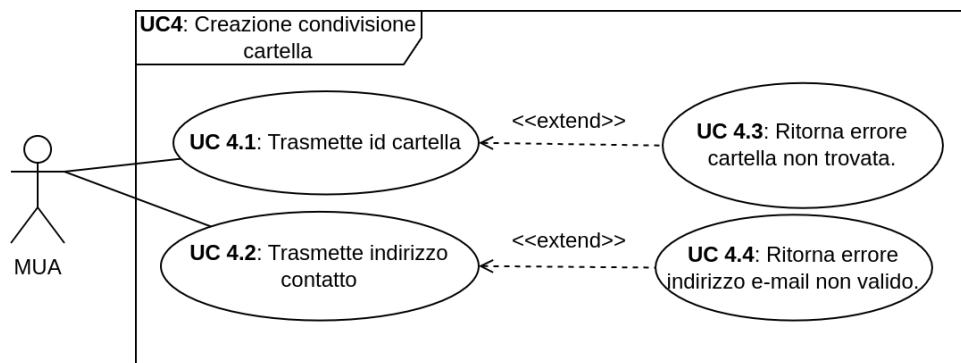


Figura 9: Diagramma sotto-casi UC 4

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 MUA ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma la cartella non può essere trovata. Dunque il MUA riceverà l'errore "notFound";
- **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 MUA ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma l'indirizzo e-mail del destinatario non è valido o presenta un errore. Dunque il MUA riceverà l'errore "invalidArguments";
- **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

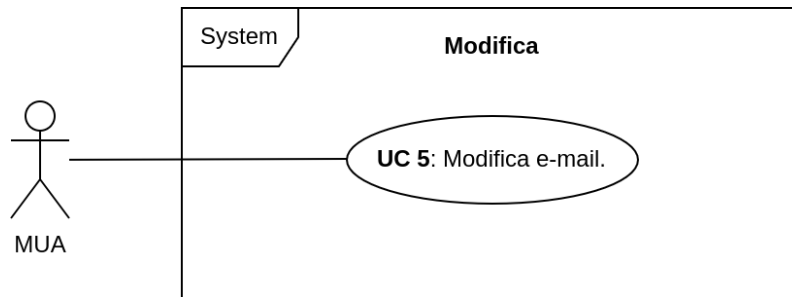


Figura 10: Caso d'uso relativo alla modifica di un'e-mail

- **Attore principale:** MUA;
- **Descrizione:** il MUA deve poter modificare una e-mail già creata nel sistema;
- **Precondizioni:** l'account che il MUA gestisce è registrato e ha una connessione aperta con il sistema, è autenticato e l'email da modificare è già stata creata;
- **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:**

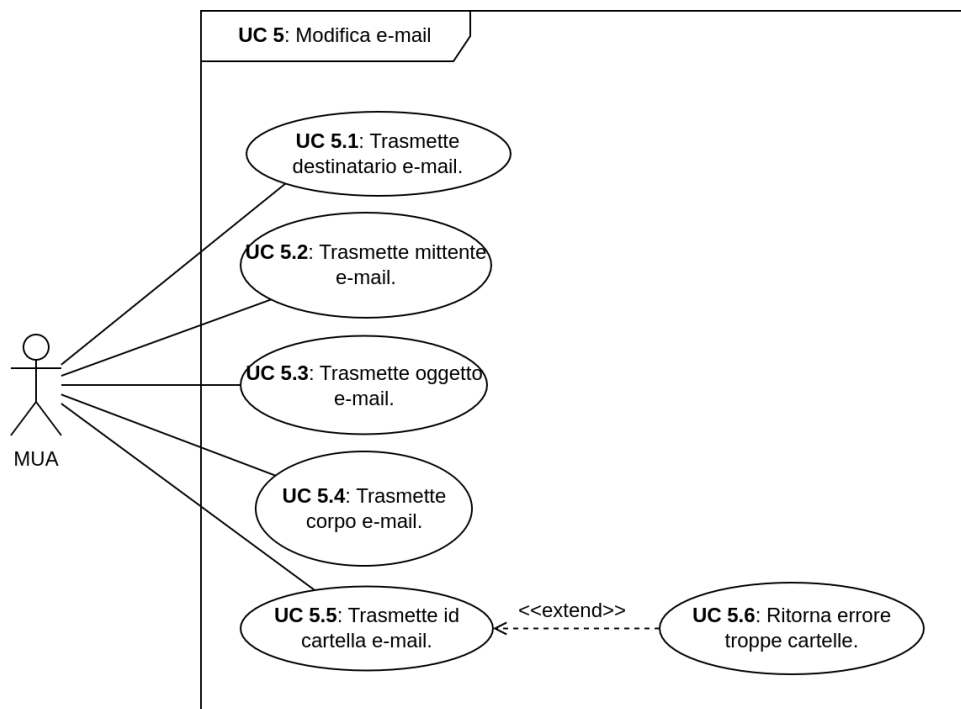


Figura 11: Diagramma sotto-casi UC 5

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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma nella richiesta sono presenti più cartelle di quante il server consenta. Dunque il MUA riceverà l'errore "tooManyMailboxes";
- **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

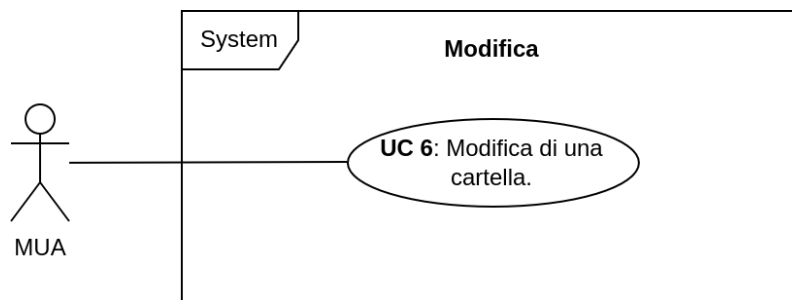


Figura 12: Caso d'uso relativo alla modifica di una cartella

- **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:**

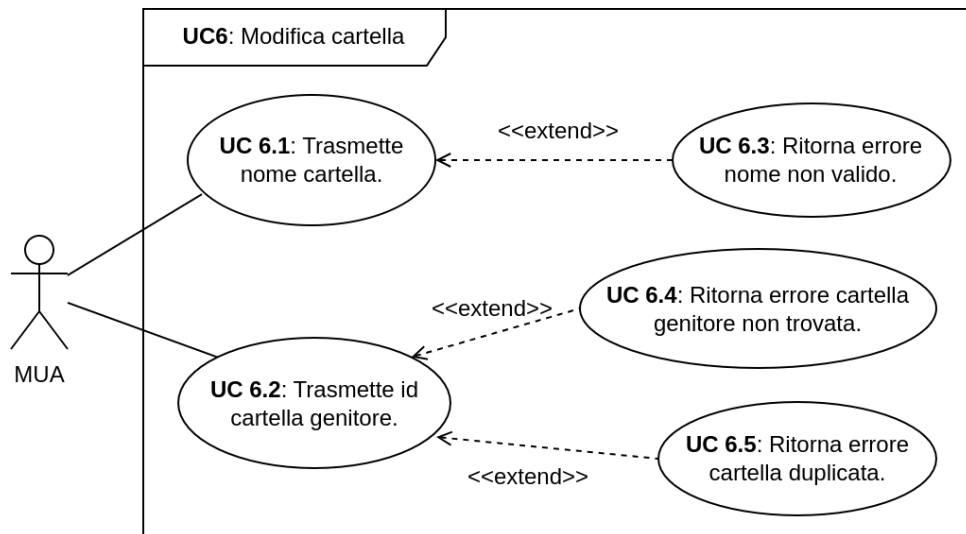


Figura 13: Diagramma sotto-casi UC 6

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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma il campo legato al nome della cartella non è valido. Dunque il MUA riceverà l'errore "invalidArguments";
- **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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma la cartella genitore non può essere trovata. Dunque il MUA riceverà l'errore "notFound";

- **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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma la cartella esiste già. Dunque il MUA riceverà l'errore "alreadyExists";

- **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

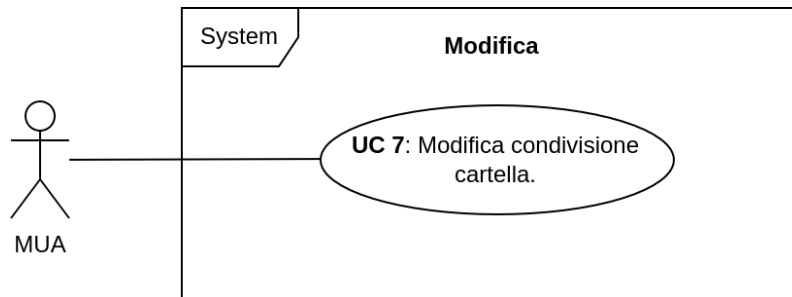


Figura 14: Caso d'uso relativo alla modifica della condivisione di una cartella

- **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:**

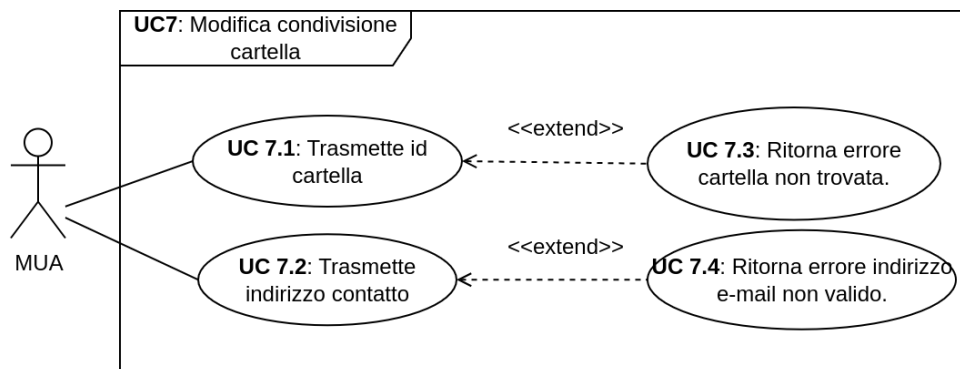


Figura 15: Diagramma sotto-casi UC 7

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 MUA ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma la cartella non può essere trovata. Dunque il MUA riceverà l'errore "notFound";
- **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 MUA ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma l'indirizzo e-mail del destinatario non è valido o presenta un errore. Dunque il MUA riceverà l'errore "invalidArguments";
- **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

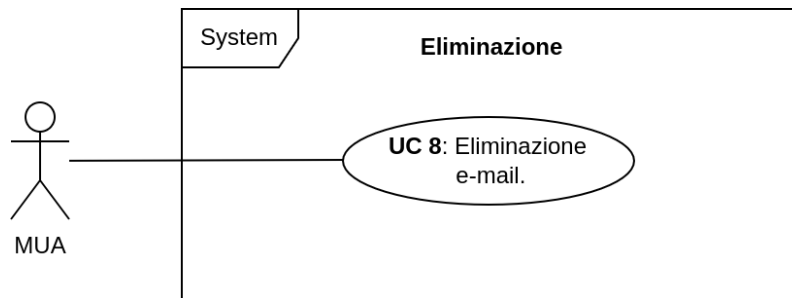


Figura 16: Caso d'uso relativo all'eliminazione di un'e-mail

- **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:**

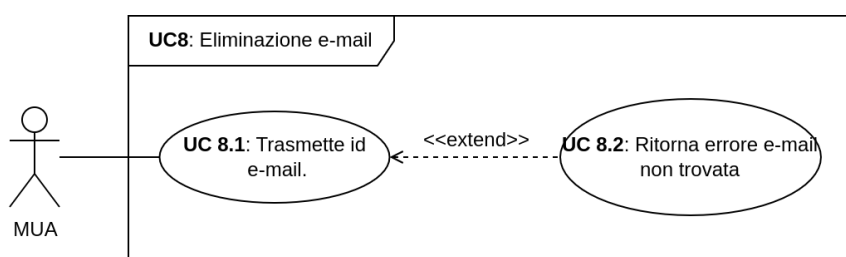


Figura 17: Diagramma sotto-casi UC 8



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 MUA ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma l'e-mail non può essere trovata. Dunque il MUA riceverà l'errore "notFound";
- **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

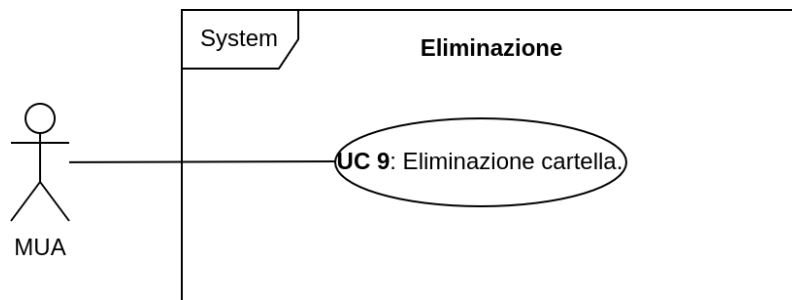


Figura 18: Caso d'uso relativo alla eliminazione di una cartella

- **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:**

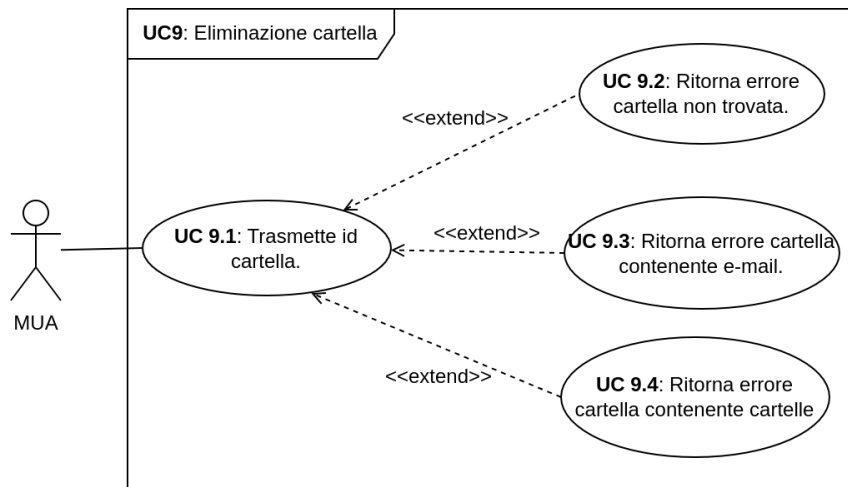


Figura 19: Diagramma sotto-casi UC 9

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 MUA ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma la cartella non può essere trovata. Dunque il MUA riceverà l'errore "notFound";
- **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 MUA ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma la cartella che si vuole eliminare ha almeno una e-mail. Dunque il MUA riceverà l'errore "mailboxHasEmail";
- **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

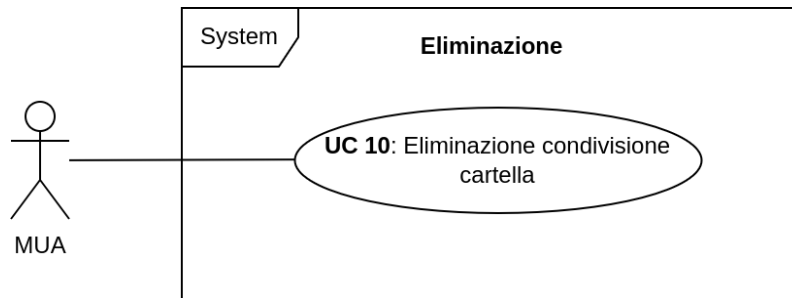


Figura 20: Caso d'uso relativo alla eliminazione della condivisione di una cartella

- **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:**

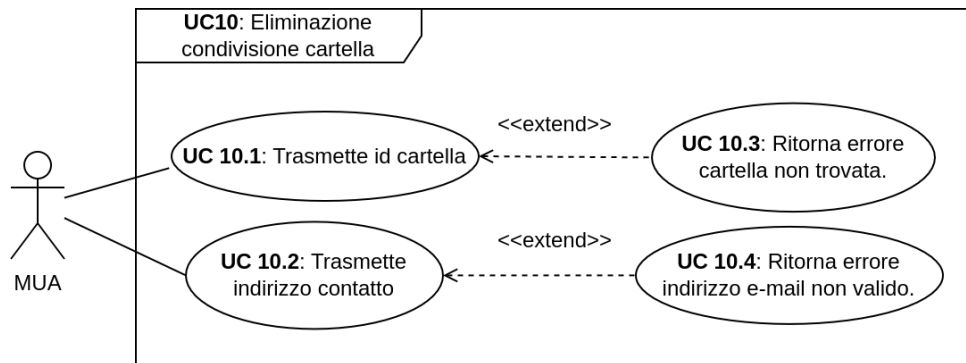


Figura 21: Diagramma sotto-casi UC 10

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 MUA ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma la cartella non può essere trovata. Dunque il MUA riceverà l'errore "notFound";
- **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 MUA ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma l'indirizzo e-mail non è valido o presenta un errore. Dunque il MUA riceverà l'errore "invalidArguments";

- **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

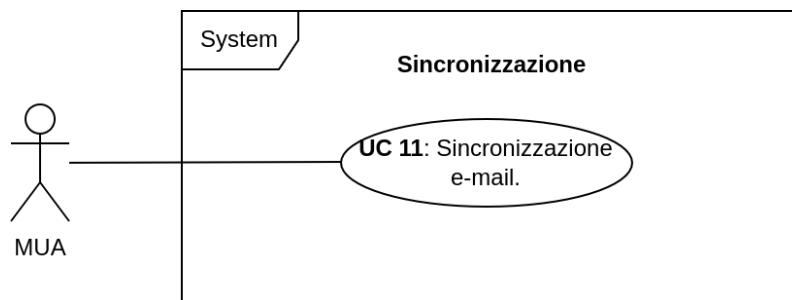


Figura 22: Caso d'uso relativo alla sincronizzazione delle e-mail.

- **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:**

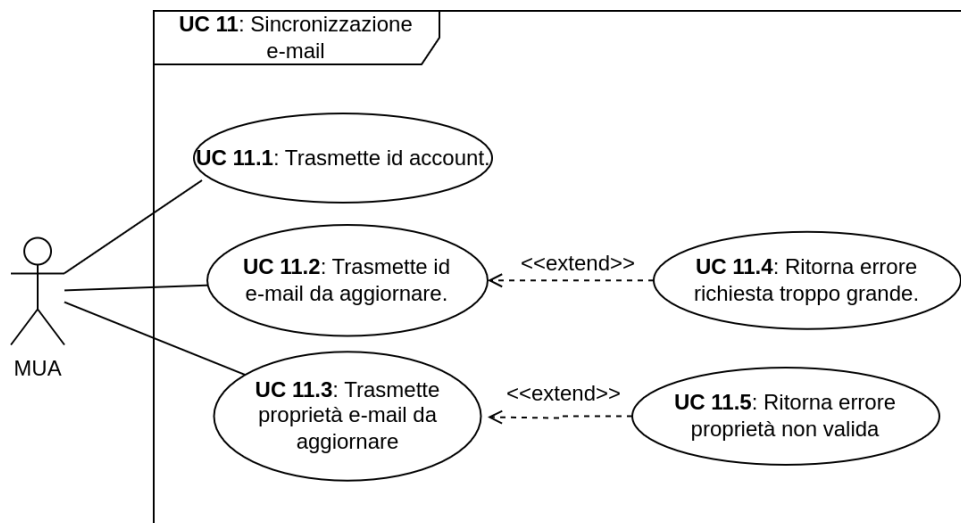


Figura 23: Diagramma sotto-casi UC 11

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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma la quantità delle e-mail da aggiornare supera la quantità massima di richieste al server. Dunque il MUA riceve l'errore "requestTooLarge";
- **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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma la proprietà dell'e-mail da aggiornare non è valida. Dunque il MUA riceve l'errore "invalid-Properties";
- **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

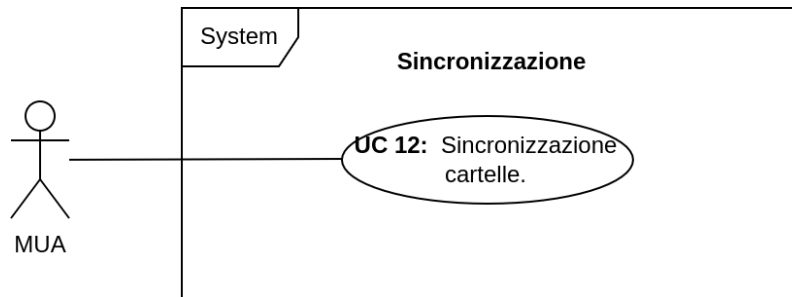


Figura 24: Caso d'uso relativo alla sincronizzazione delle cartelle.

- **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:**

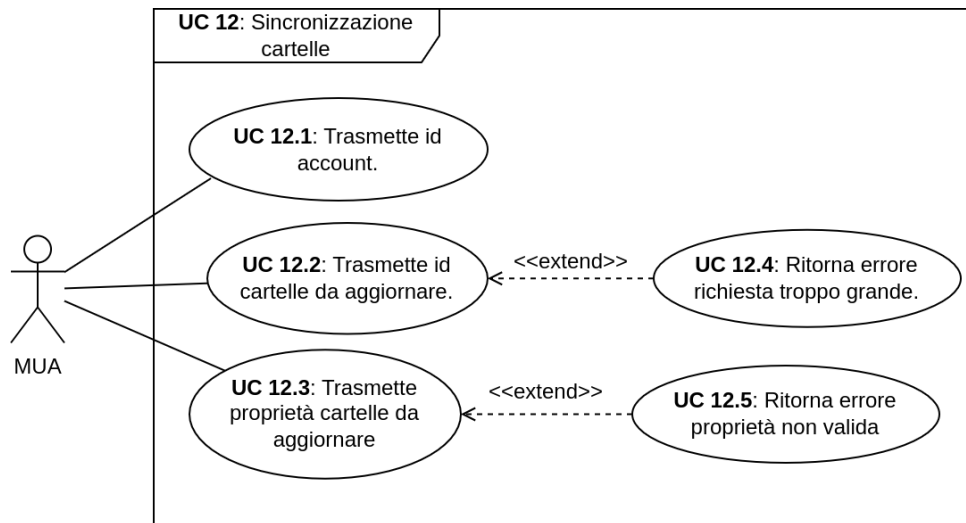


Figura 25: Diagramma sotto-casi UC 12

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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma la quantità delle cartelle da aggiornare supera la quantità massima di richieste al server. Dunque il MUA riceve l'errore "requestTooLarge";
- **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 ha eseguito una richiesta POST all'URL dell'API, ma la proprietà delle cartelle da aggiornare non è valida. Dunque il MUA riceve l'errore "invalidProperties";
- **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 v2.0.0 - 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	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 v2.0.0</i> devono essere osservate	Interno
RQO - 2	Obbligatorio	Tutti i vincoli e le metriche indicati nel <i>Piano di Qualifica v2.0.0</i> devono essere rispettati	Interno
RQO - 3	Obbligatorio	Deve essere redatto il <i>Glossario v2.0.0</i>	Interno
RQO - 4	Obbligatorio	Il progetto deve essere disponibile pubblicamente su GitHub o su un altro repository accessibile al pubblico.	Capitolato
RQO - 5	Obbligatorio	È necessario fornire i diagrammi UML relativi ai casi d'uso.	Capitolato
RQD - 1	Desiderabile	Stress test per testare il protocollo JAMP	Capitolato
RQD - 2	Desiderabile	Deve essere disponibile il Manuale Utente	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	
RQD - 1	
RQO - 4	
RQO - 5	
RFO - 1.1	UC 1
RFO - 1.2	
RFO - 1.5	
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

3.4.2 Fonte - requisiti

Tabella 6: Tracciamento fonte-requisiti

Requisiti	Fonte
-----------	-------



Capitolato	RFO - 1
	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
	RQD - 1
	RQO - 4
	RQO - 5
UC 1	RFO - 1
UC 1.1	RFO - 1.1
UC 1.2	RFO - 1.2
UC 1.3	RFO - 1.3
UC 1.4	RFO - 1.4
UC 1.5	RFO - 1.5
UC 1.6	RFO - 1.6
UC 1.7	RFO - 1.7
UC 1.8	RFO - 1.8
UC 1.9	RFO - 1.9



UC 1.10	RFO - 1.10
UC 1.11	RFO - 1.11
UC 2	RFO - 2
UC 2.1	RFO - 2.1
UC 2.2	RFO - 2.2
UC 2.3	RFO - 2.3
UC 2.4	RFO - 2.4
UC 2.5	RFO - 2.5
UC 2.6	RFO - 2.6
UC 3	RFO - 3
UC 3.1	RFO - 3.1
UC 3.2	RFO - 3.2
UC 3.3	RFO - 3.3
UC 3.4	RFO - 3.4
UC 3.5	RFO - 3.5
UC 4	RFD - 4
UC 4.1	RFD - 4.1
UC 4.2	RFD - 4.2
UC 4.3	RFD - 4.3
UC 4.4	RFD - 4.4
UC 5	RFO - 5
UC 5.1	RFO - 5.1
UC 5.2	RFO - 5.2
UC 5.3	RFO - 5.3
UC 5.4	RFO - 5.4
UC 5.5	RFO - 5.5
UC 5.6	RFO - 5.6



UC 6	RFO - 6
UC 6.1	RFO - 6.1
UC 6.2	RFO - 6.2
UC 6.3	RFO - 6.3
UC 6.4	RFO - 6.4
UC 6.5	RFO - 6.5
UC 7	RFD - 7
UC 7.1	RFD - 7.1
UC 7.2	RFD - 7.2
UC 7.3	RFD - 7.3
UC 7.4	RFD - 7.4
UC 8	RFO - 8
UC 8.1	RFO - 8.1
UC 8.2	RFO - 8.2
UC 9	RFO - 9
UC 9.1	RFO - 9.1
UC 9.2	RFO - 9.2
UC 9.3	RFO - 9.3
UC 9.4	RFO - 9.4
UC 10	RFD - 10
UC 10.1	RFD - 10.1
UC 10.2	RFD - 10.2
UC 10.3	RFD - 10.3
UC 10.4	RFD - 10.4
UC 11	RFZ - 11
UC 11.1	RFZ - 11.1
UC 11.2	RFZ - 11.2



UC 11.3	RFZ - 11.3
UC 11.4	RFZ - 11.4
UC 11.5	RFZ - 11.5
UC 12	RFZ - 12
UC 12.1	RFZ - 12.1
UC 12.2	RFZ - 12.2
UC 12.3	RFZ - 12.3
UC 12.4	RFZ - 12.4
UC 12.5	RFZ - 12.5



3.5 Riepilogo

Requisito	Obbligatorio	Desiderabile	Opzionale	Totale
Funzionali	46	15	12	73
Vincolo	5	1	0	7
Qualità	5	2	0	3
Totale	56	18	12	86