



**UNIVERSITY  
OF TRENTO**

Dipartimento di Ingegneria e Scienza  
dell'Informazione

**Progetto:**

**Eco AI**

**Titolo del documento:**

## **SPECIFICHE DEI REQUISITI**

### **Document Info**

Doc. Name	D2-ECO-AI_SpecificheRequisiti	Doc. Number	SR2
Description	Documento di specifica dei requisiti funzionali e non funzionali con diagrammi dei casi d'uso, tabelle, diagrammi di contesto e dei componenti		

# Progetto da implementare:

## Raccolta automatizzata dei rifiuti



## Indice

1. Obiettivi del progetto	3
2. Requisiti funzionali	4
3. Requisiti non funzionali	7
4. Design del front-end	10
5. Design del back-end	17

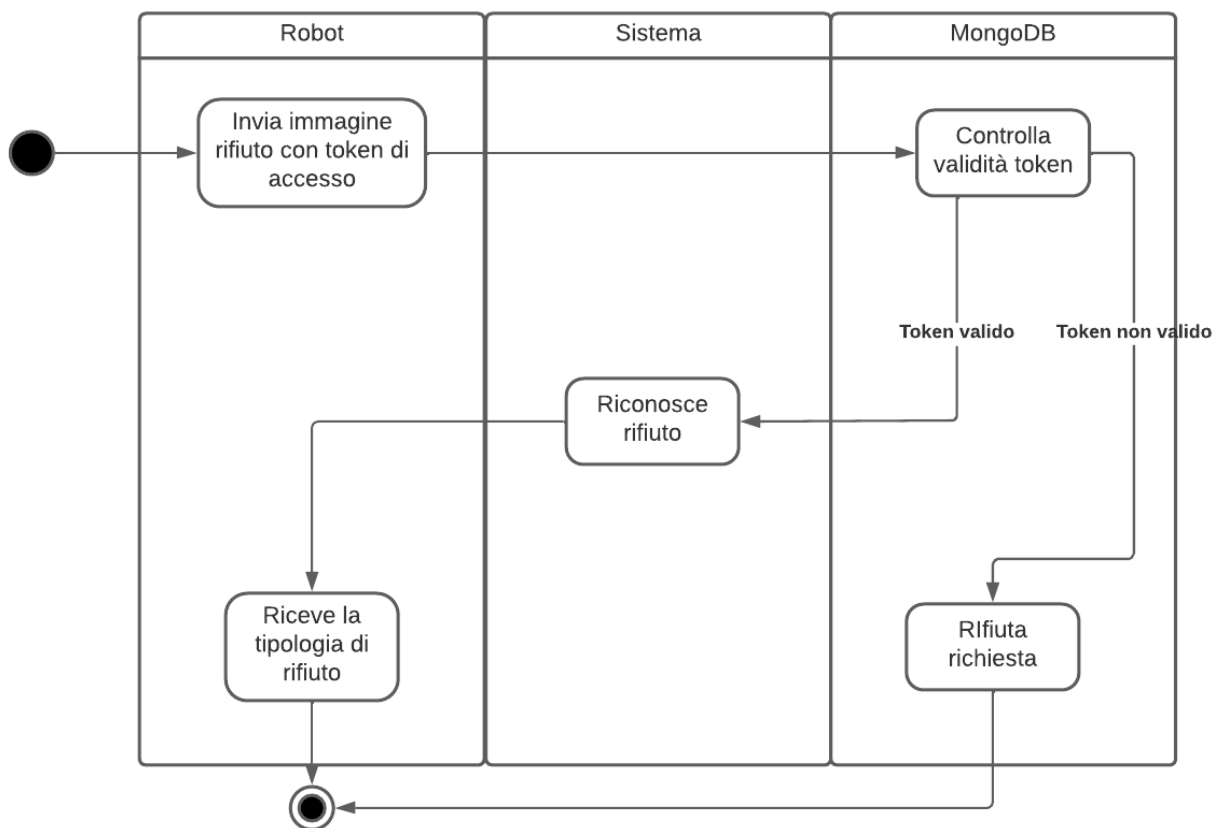
## 1. Requisiti Funzionali

Nel presente capitolo vengono riportati i requisiti funzionali (RF) del sistema utilizzando il linguaggio naturale e Use Case Diagram (UCD) scritti in UML.

## Robot

REF 1. Upload immagine

REF 2. Riconoscimento



### Descrizione Activity diagram "upload e riconoscimento immagine"

Titolo: **upload e riconoscimento immagine**

Riassunto:

Questo diagramma delle attività descrive come avviene l'upload e il riconoscimento dell'immagine del rifiuto

## Descrizione:

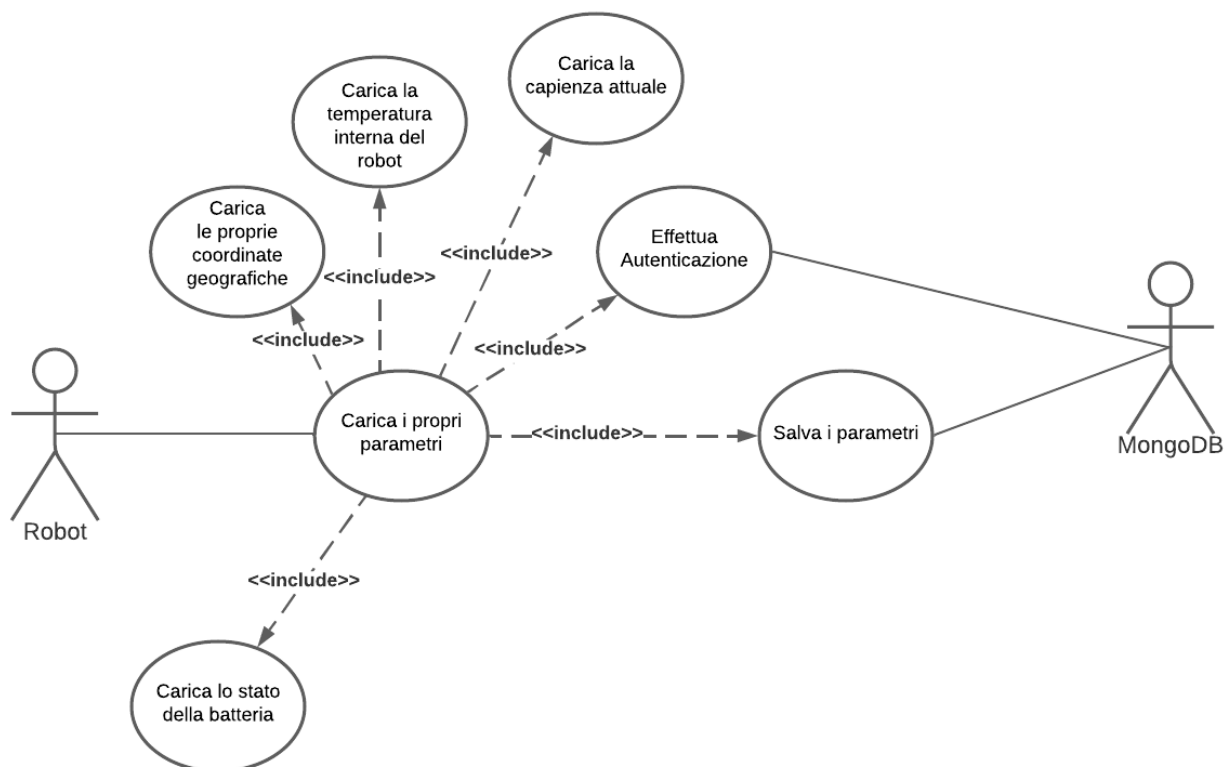
1. Il robot effettua una foto del rifiuto da smaltire
2. Il robot invia la foto con allegato un token di autenticazione al sistema
3. Il sistema riceve la foto con allegato il token
4. Il sistema controlla la validità del token [exception 1]
5. Il sistema cerca di identificare la tipologia del rifiuto [exception 2]
6. Il sistema invia al robot le informazioni necessarie per lo smaltimento del rifiuto

## Exceptions

[exception 1] Se il token non è valido viene inviato un messaggio di errore al robot

[exception 2] Se il sistema non è in grado di riconoscere la tipologia di rifiuto, la foto viene inviato ad un membro dell'organizzazione per una classificazione manuale (vedi REF 21, 22)

## REF 3. Comunicazione dei parametri



## Descrizione use case "comunicazione dei parametri"

Titolo: **comunicazione dei parametri**

## Riassunto:

Questo use case descrive come avviene la comunicazione dei parametri del robot

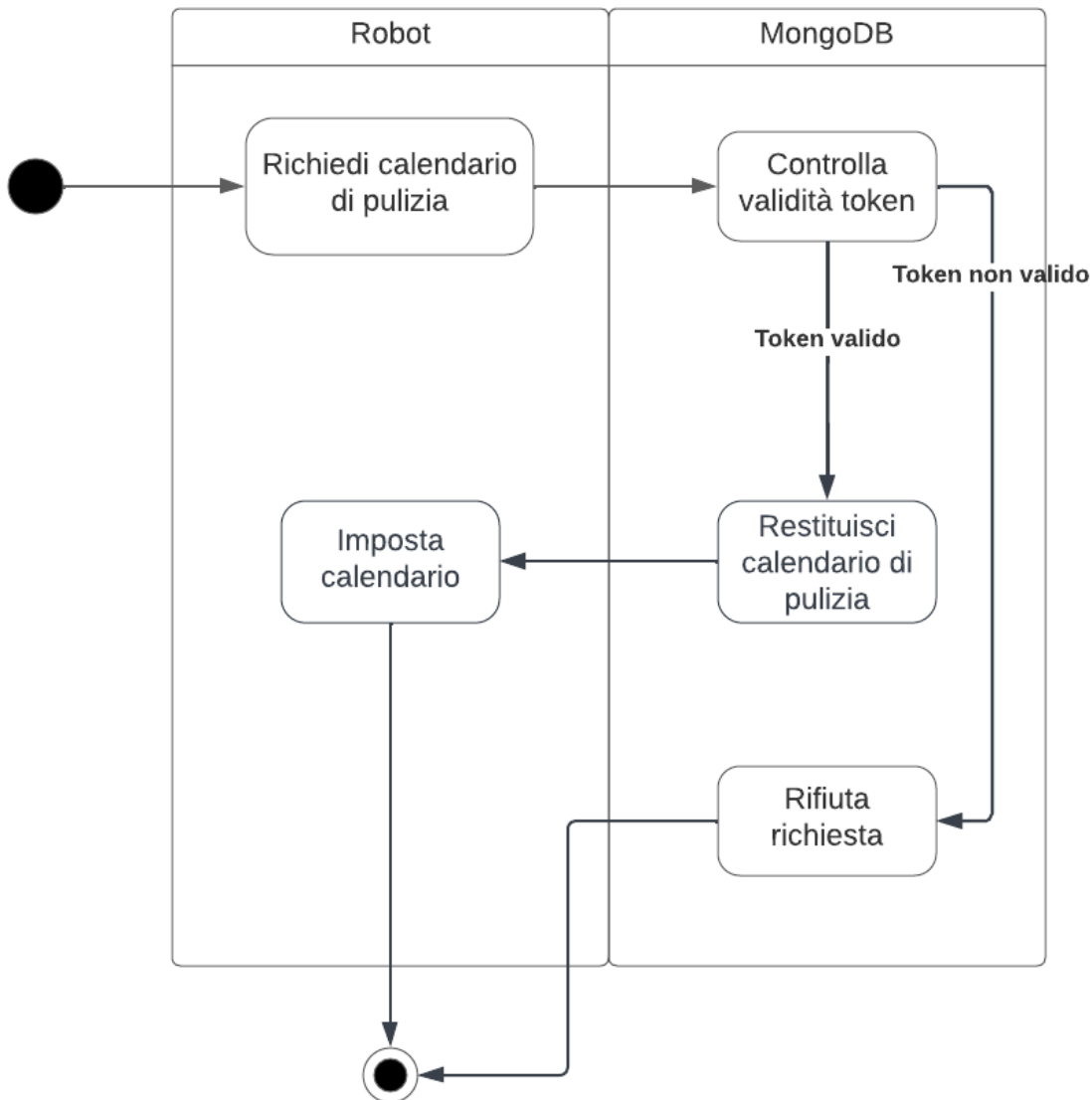
**Descrizione:**

1. Il robot invia i parametri con assieme ad un token di autenticazione al sistema
2. Il sistema riceve i parametri con allegato il token
3. Il sistema controlla la validità del token [exception 1]

**Exceptions**

[exception 1] Se il token non è valido viene inviato un messaggio di errore al robot

**REF 4. Piano di pulizia settimanale**



**Descrizione Activity diagram "Richiesta piano pulizia settimanale"**

**Titolo:** Richiesta piano pulizia settimanale

**Riassunto:** Questo diagramma di attività descrive come il robot richiede al sistema il piano di pulizia settimanale.

**Descrizione:**

1. Il robot effettua una richiesta al sistema per ottenere il piano di pulizia settimanale, inviando il proprio token per l'autenticazione
2. Il sistema controlla la validità del token [exception 1]
3. Il sistema invia il piano settimanale al robot[exception 2]
4. Il robot memorizza il piano nel proprio sistema locale

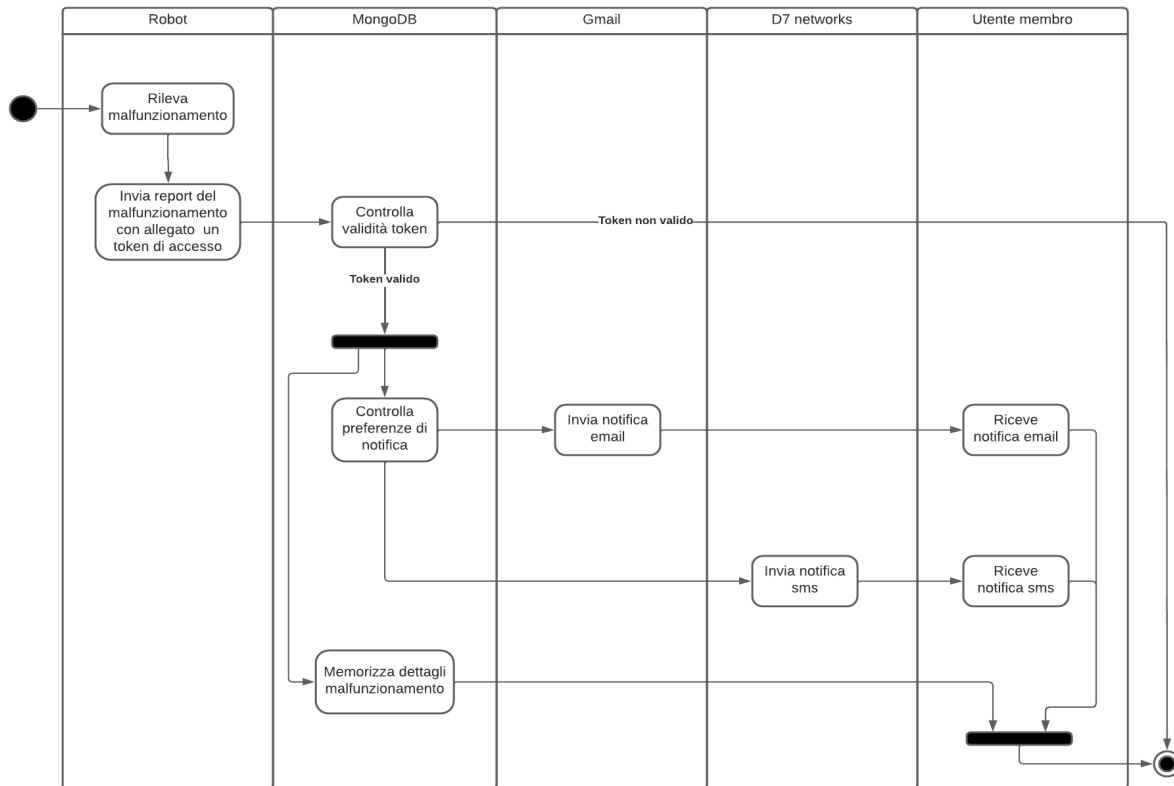
**Exceptions:**

[exception 1] Se il token non è valido, il sistema risponde con un messaggio di errore

[exception 2] Se il piano settimanale non è disponibile, il robot ritenta la richiesta dopo 30 minuti

**REF 5.**        **Segnalazione delle anomalie**

**REF 20.**      **Notifica dei malfunzionamenti**



## Descrizione Activity diagram "Segnalazione anomalie e notifica malfunzionamenti"

Titolo: **Segnalazione anomalie e notifica malfunzionamenti**

Riassunto:

Questo diagramma delle attività descrive come avviene segnalazione e la notifica delle anomalie

Descrizione:

1. Il robot rileva un'anomalia
2. Il robot invia un report dell'anomalia con allegato il token di autenticazione al sistema
3. Il sistema verifica la validità del token [exception 1]

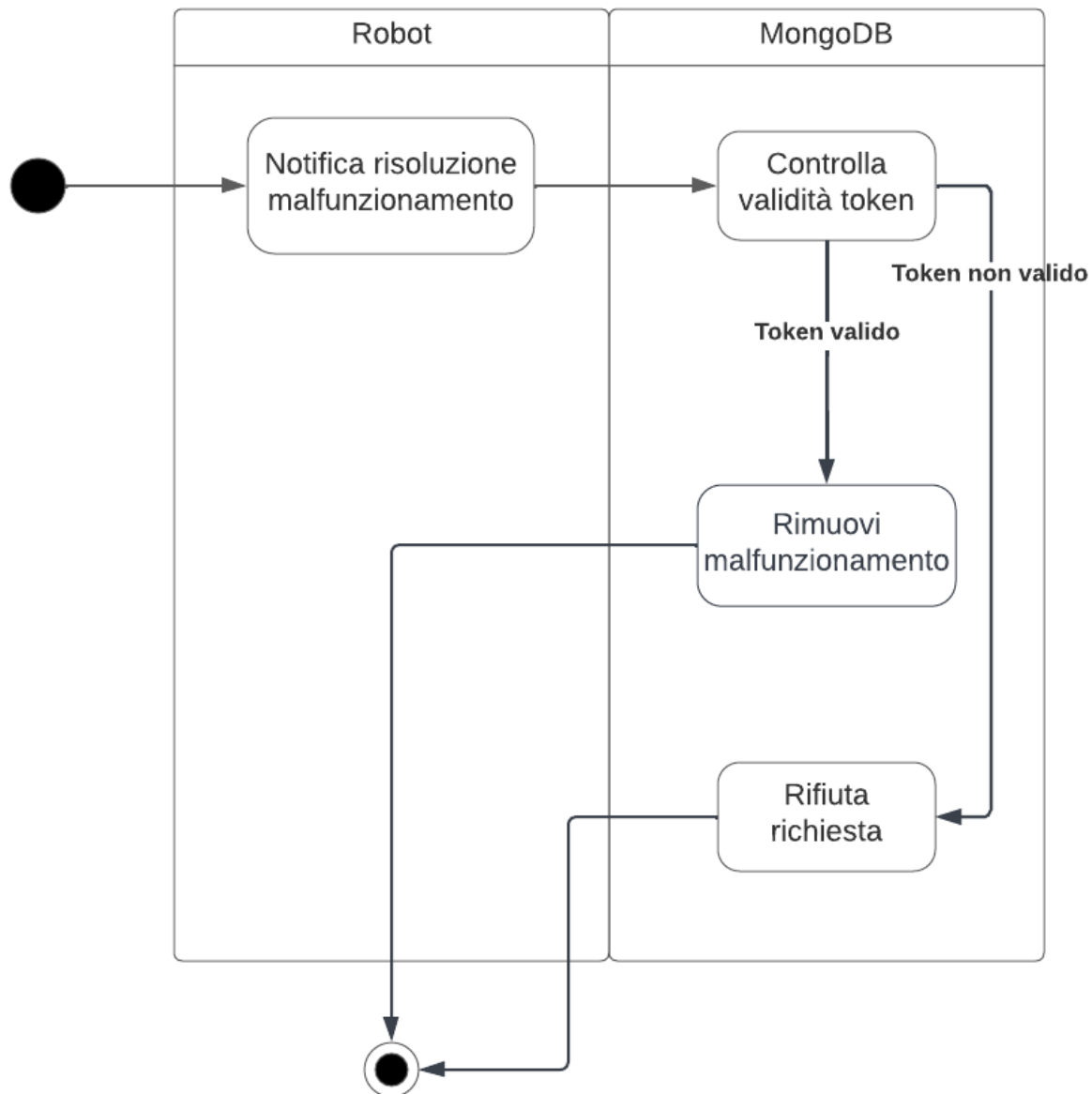
- 
4. Il sistema invia una notifica con un link al report del malfunzionamento ai vari membri, tramite la modalità da loro selezionata

#### Exceptions

[exception 1] Se il token non è valido viene inviato un messaggio di errore al robot



## REF 6. Risoluzione malfunzionamenti

**Descrizione Activity diagram "Risoluzione malfunzionamenti"**

Titolo: **Risoluzione malfunzionamenti**

Riassunto:

Questo diagramma delle attività descrive come viene notificata la risoluzione dei malfunzionamenti

Descrizione:

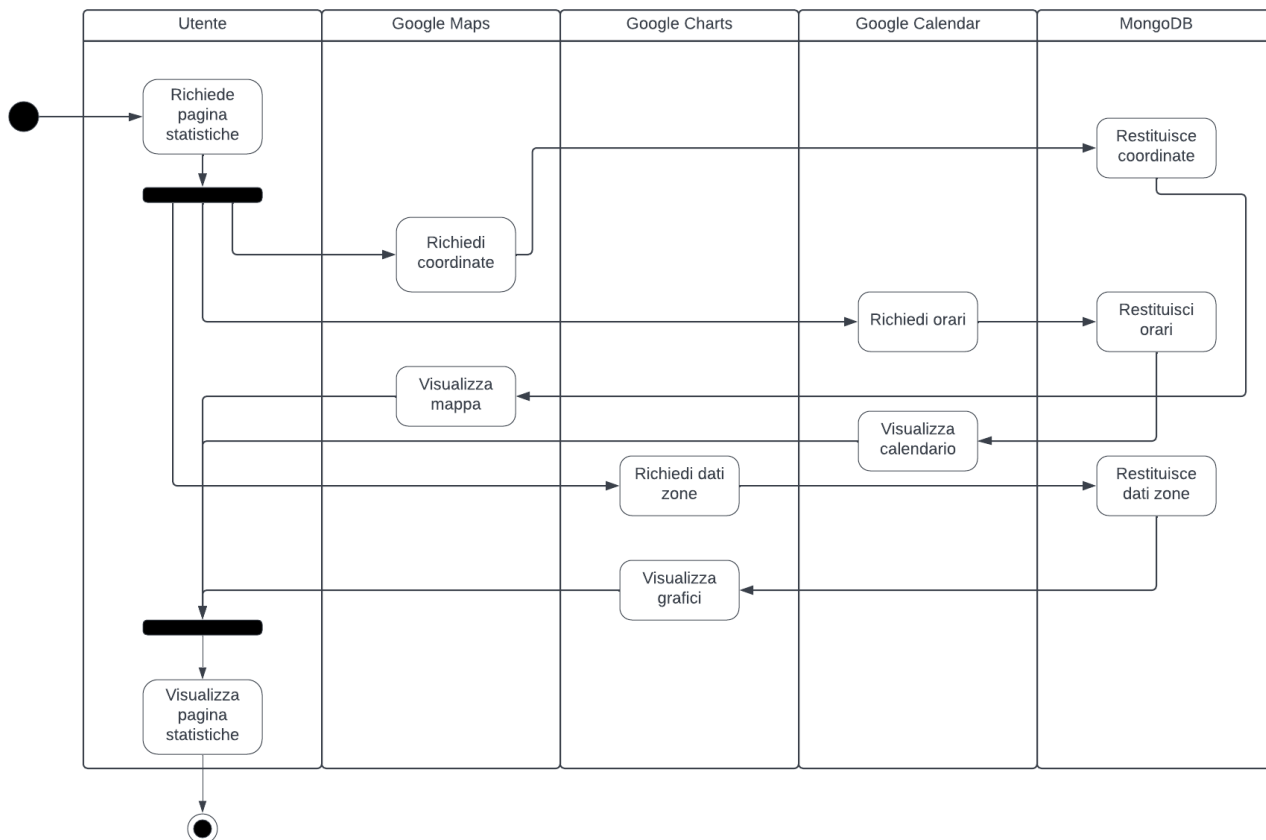
1. Il robot rileva un'anomalia
2. Il robot invia un report dell'anomalia con allegato il token di autenticazione al sistema
5. Il sistema verifica la validità del token [exception 1]
6. Il sistema invia una notifica con un link al report del malfunzionamento ai vari membri, tramite la modalità da loro selezionata

### Exceptions

[exception 1] Se il token non è valido viene inviato un messaggio di errore al robot

## Utente

### REF 7 Statistiche generali



## Descrizione Activity diagram "Statistiche generali"

**Titolo:** Statistiche generali

**Riassunto:** Questo diagramma descrive come l'utente visualizza le statistiche generali di pulizia

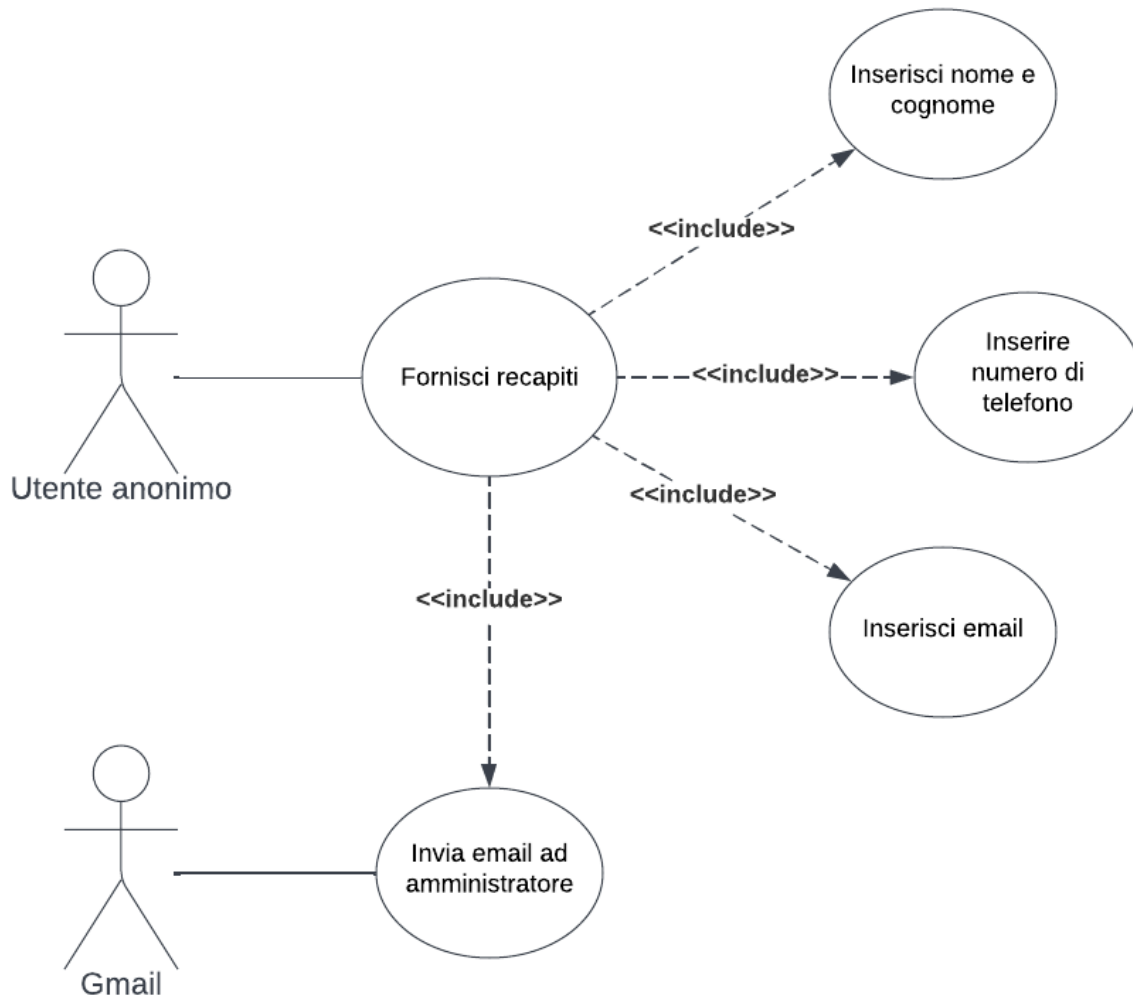
**Descrizione:**

1. L'utente seleziona una zona tra quelle evidenziate sulla mappa
2. Il sistema aggiorna i grafici nella pagina per mostrare le statistiche riguardanti la zona specificata [exception 1]
3. L'utente utilizza il selettore di data e orario per visualizzare le statistiche specifiche ad un arco temporale specifico

**Exceptions:**

[exception 1] Se non ci sono statistiche riguardanti una zona in particolare, il sistema mostra un messaggio di errore

**REF 8.**                      **Contatti**



## Descrizione use case "Contatti"

**Titolo:** Contatti

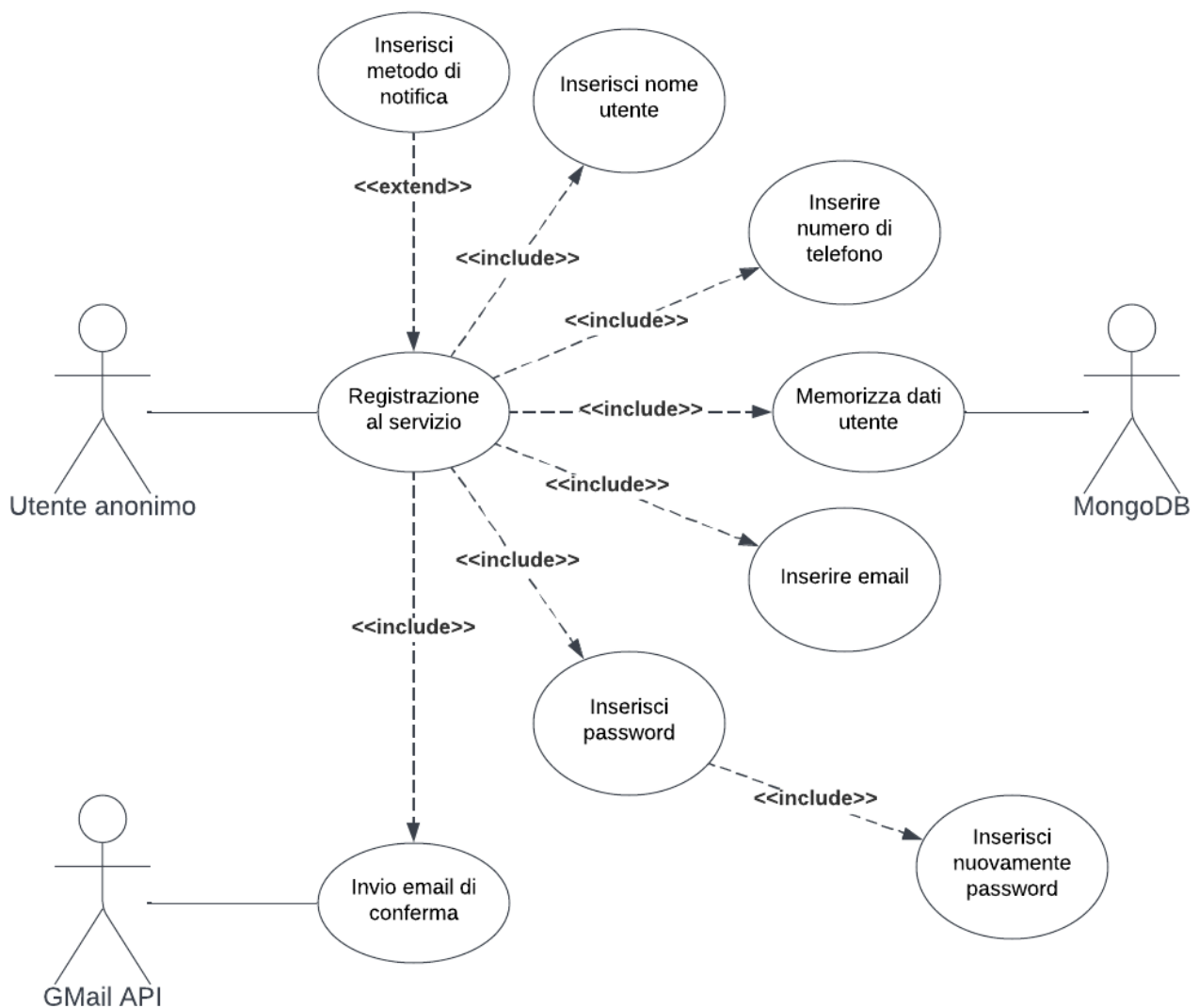
**Riassunto:** Questo use case descrive come l'utente può inviare un form all'organizzazione per effettuare un contatto preliminare

### Descrizione:

1. L'utente inserisce i propri dati sul form, quali nome e cognome, numero di telefono ed email [exception 1]
2. Il sistema invia i dati all'amministratore tramite mail

**Exceptions:**

[exception 1] Se l'utente non inserisce tutti i campi richiesti, il sistema non invierà la richiesta di contatto

**Utente anonimo****REF 9. Registrazione al servizio****Descrizione use case "Registrazione al servizio"**

**Titolo:** Registrazione al servizio

**Riassunto:** Questo use case descrive come l'utente anonimo può effettuare la creazione di un account personale tramite form.

**Descrizione:**

1. L'utente inserisce i dati richiesti dal form, quali nome utente, numero di telefono, email e password. L'utente deve inserire la password due volte  
[exception 1] [exception 2] [exception 3] [exception 4] [extension 1]
2. Il sistema invia una mail per la attivare l'account
3. L'utente utilizza il link all'interno della mail per attivare il proprio account

**Exceptions**

[exception 1] Se l'utente non inserisce tutti i campi richiesti, il sistema invia un messaggio di errore

[exception 2] Se le due password inserite non coincidono, il sistema visualizza un messaggio di errore

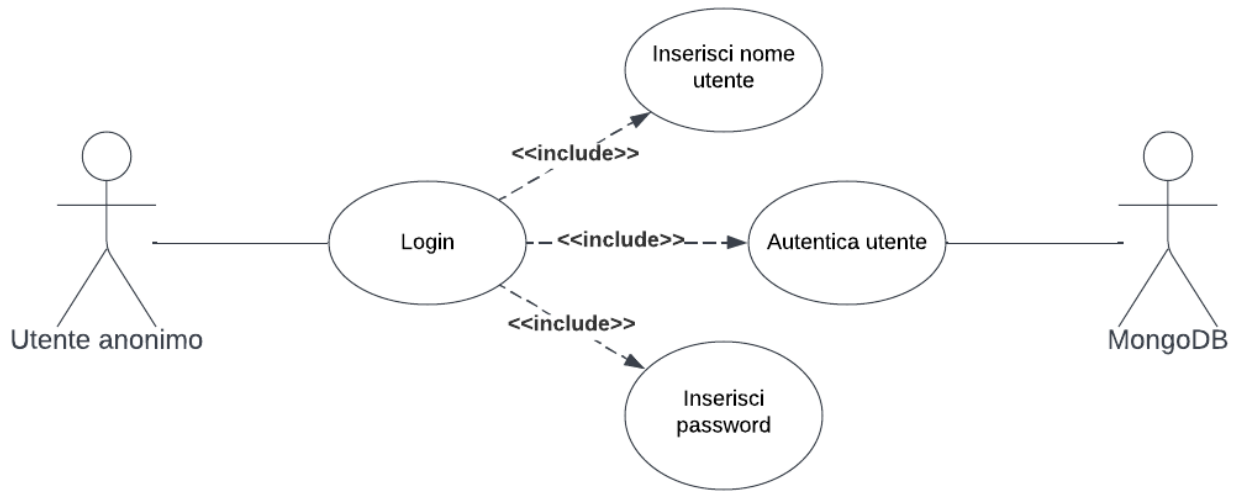
[exception 3] Se la password non rispetta i requisiti di sicurezza minimi, il sistema visualizza un messaggio di errore

[exception 4] Se l'username o l'email inserita è già presente nel sistema, viene visualizzato un messaggio di errore

**Extensions**

[extension 1] L'utente può scegliere il metodo di notifica preferito (email o sms). In caso nulla venga specificato, il sistema imposta email come metodo predefinito.

**REF 10.      Login**



## Descrizione use case "Login"

**Titolo:** Login

**Riassunto:** Questo use case descrive come l'utente anonimo può effettuare il login al proprio account.

### Descrizione:

1. L'utente inserisce i propri dati di accesso nel form di login, quali nome utente e password [exception 1] [exception 2] [exception 3]
2. Il sistema autentica l'utente ed apre una sessione

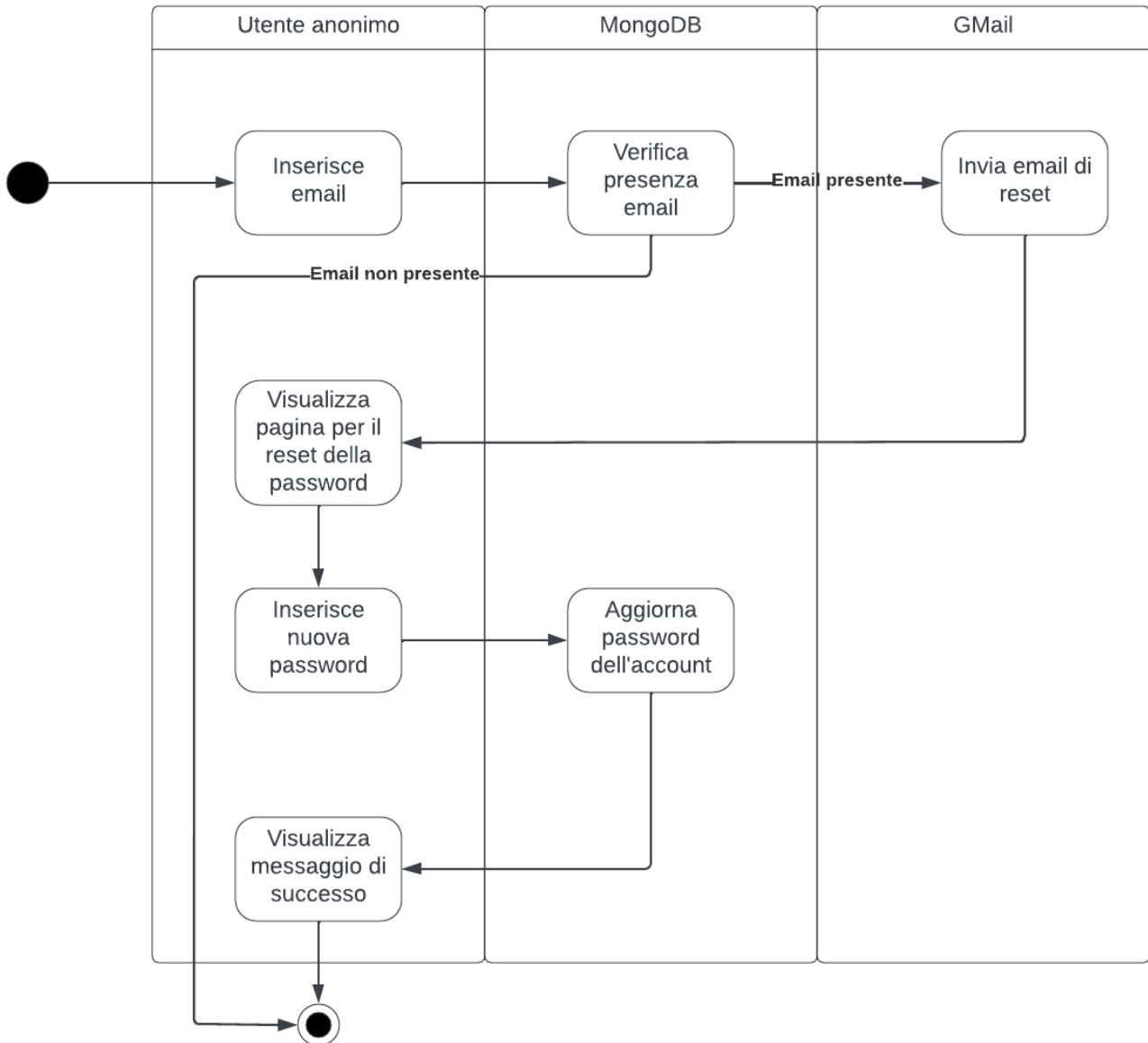
### Exceptions:

[exception 1] Se i dati inseriti non corrispondono ad un utente registrato, il sistema visualizza un messaggio di errore

[exception 2] Se la password non è corretta, il sistema visualizza un messaggio di errore

[exception 3] Se l'utente esegue il login da un nuovo dispositivo, il sistema invia una mail per confermare l'identità

## REF 11. Reset password

**Descrizione Activity diagram "Reset password"****Titolo:** Reset password**Riassunto:** Questo diagramma descrive come l'utente anonimo può richiedere la reimpostazione della propria password attraverso una verifica email.**Descrizione:**



1. L'utente preme sul link per "Password dimenticata", il quale lo porta ad una pagina dove può inserire la propria email
2. Il sistema invia un'email contenente un link [exception 1]
3. Premendo sul link l'utente accede ad una pagina dove viene richiesto di inserire una nuova password 2 volte [exception 2]
4. Il sistema aggiorna la password dell'utente

**Exceptions:**

[exception 1] Se l'email non è presente nel database il sistema ignora la richiesta

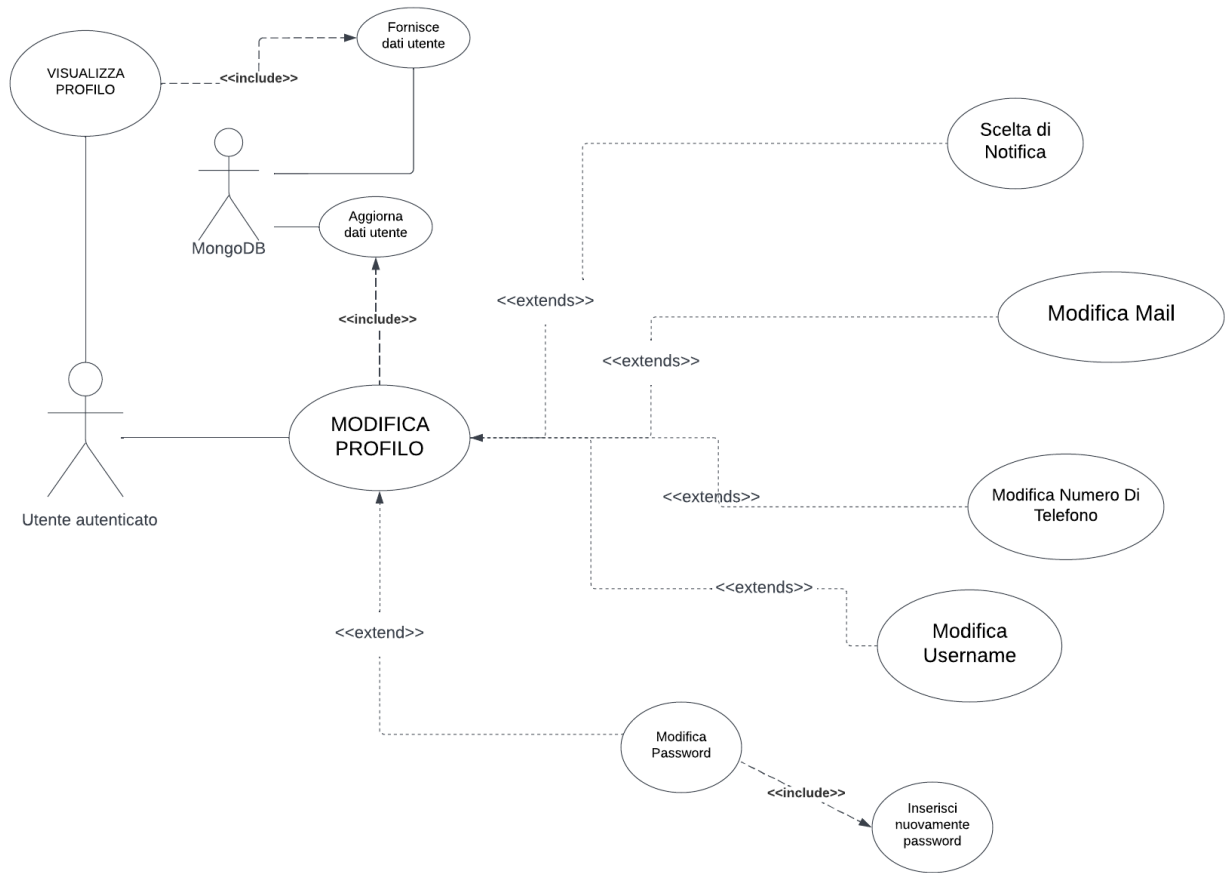
[exception 2] Se le due password inserite non coincidono, il sistema visualizza un messaggio di errore

## **Utente autenticato**

**REF 12 Visualizza profilo**

**REF 13 Modifica Profilo**

**REF 14 Scelta Modalità Notifica**



## Descrizione use case “Visualizza profilo”

**Titolo:** Visualizza profilo

**Riassunto:** Questo use case descrive come l’utente autenticato può effettuare la visualizzazione delle informazioni del profilo

### Descrizione:

1. L’utente, nell’apposita pagina, richiede la visualizzazione delle proprie informazioni.
2. Il sistema fornisce le informazioni richieste

## Descrizione use case “Modifica profilo”

**Titolo:** Modifica profilo

**Riassunto:** l'utente è in grado di modificare le informazioni personali del proprio profilo

**Descrizione:**

1. L'utente richiede di modificare alcune informazioni del proprio account quali: username, password (da inserire due volte), email e numero di telefono.  
[exception 1] [exception 2][exception 3]

**Exceptions:**

[exception 1] Se le due password inserite non coincidono, il sistema visualizza un messaggio di errore

[exception 2] Se la password non rispetta i requisiti di sicurezza minimi, il sistema visualizza un messaggio di errore

[exception 3] Se l'username o l'email inserita è già presente nel database, il sistema visualizza un messaggio di errore

## **Descrizione use case "Scelta Modalità Notifica"**

**Titolo:** Scelta Modalità Notifica

**Riassunto:** Questo use case descrive come l'utente autenticato può scegliere la modalità di notifica preferita (email o sms)

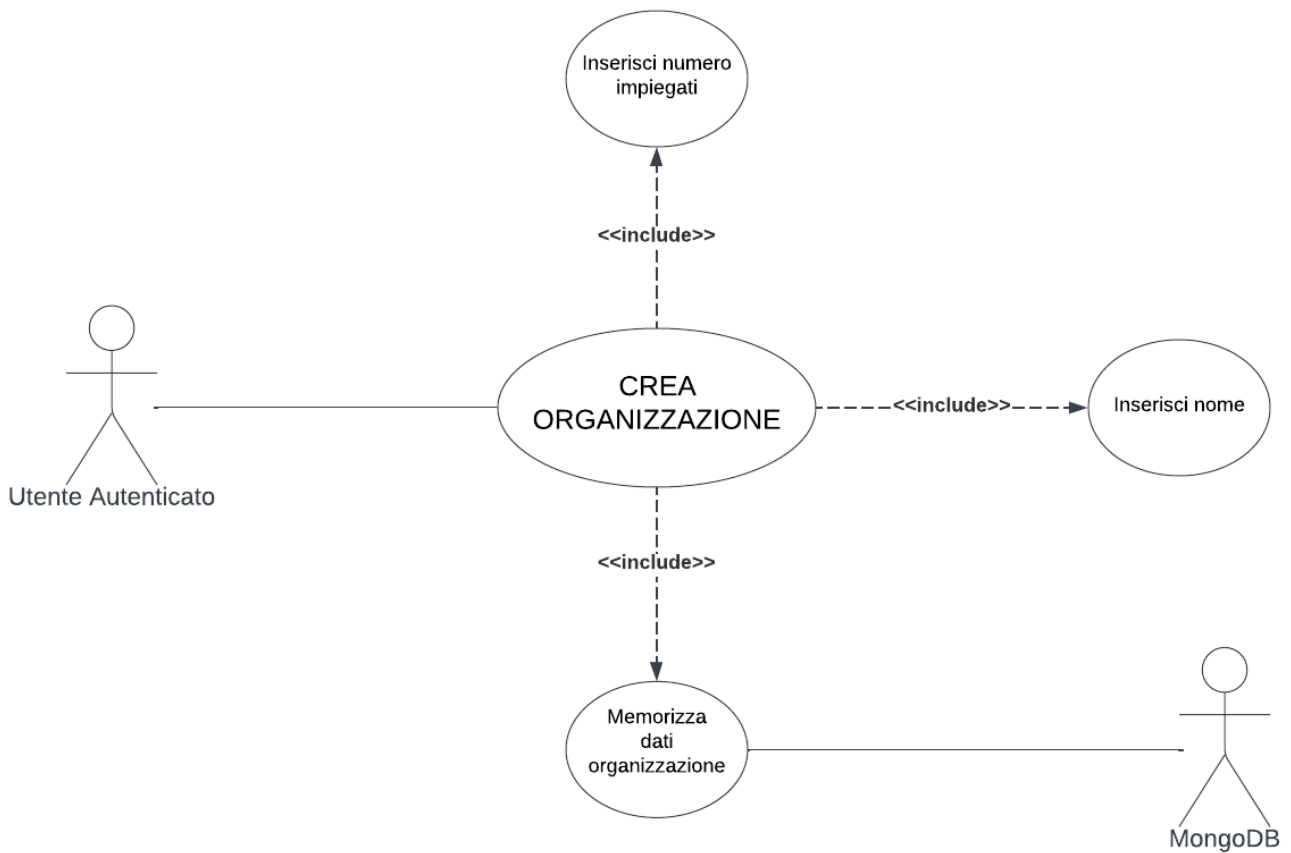
**Descrizione:**

1. L'utente seleziona la modalità di notifica preferita [exception 1]

**Exceptions**

[exception 1] Se l'utente specifica una preferenza di notifica, il sistema invia le notifiche tramite mail di default

**REF 15. Creare un'organizzazione**



## Descrizione use case “Crea un’organizzazione”

**Titolo:** Crea un’organizzazione

**Riassunto:** Questo caso d’uso descrive come un utente autenticato può creare una nuova organizzazione.

**Descrizione:**

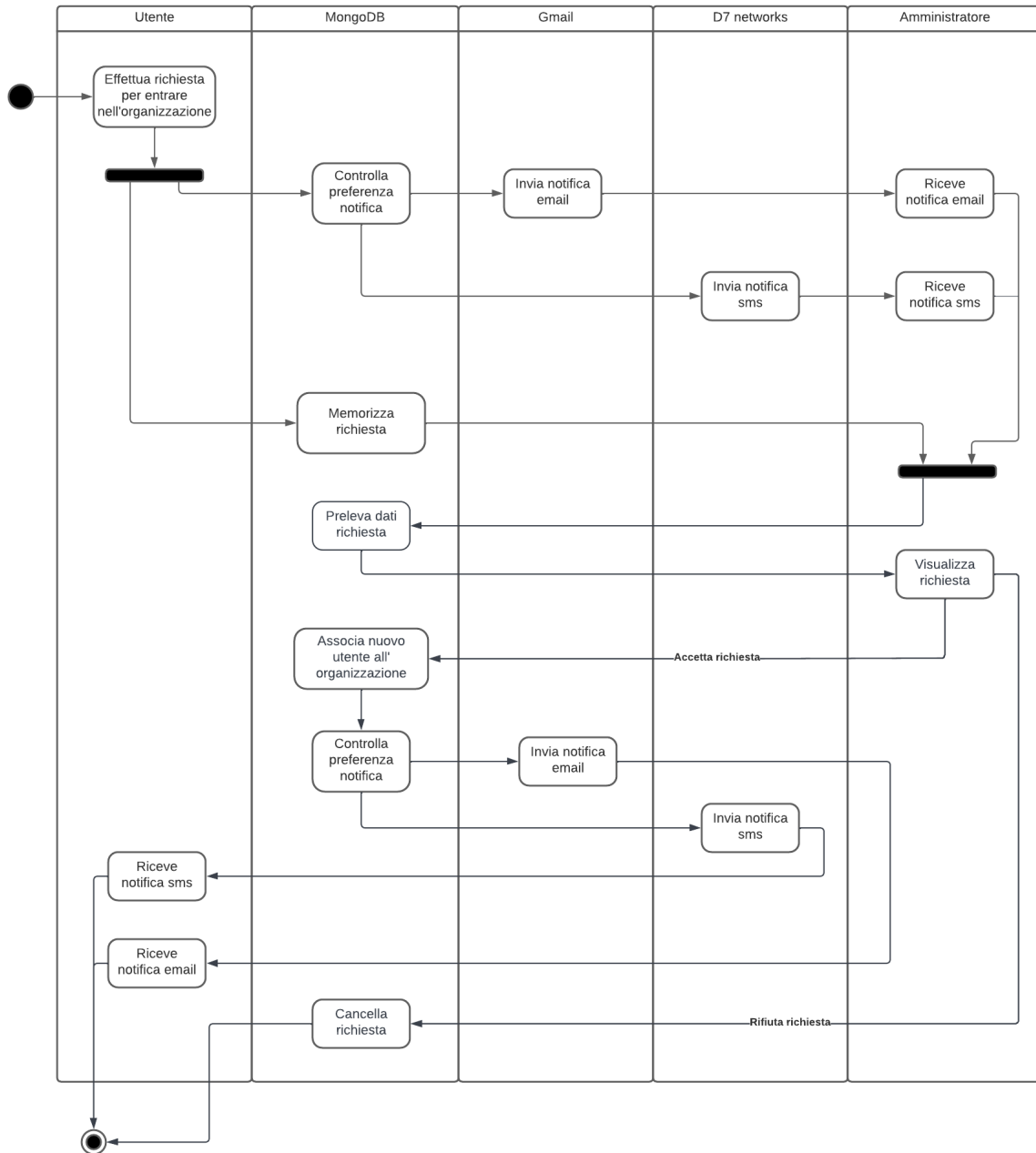
1. L’utente autenticato inserisce i dati per la creazione di un’organizzazione quali: nome e numero di impiegati [exception 1]

**Exceptions:**

[exception 1] Il nome dell’organizzazione deve essere univoco

**REF 16.** Entrare in un’organizzazione

**REF 25.** Accettazione membri organizzazione



## Descrizione Activity diagram "Entrare in un'organizzazione e Accettazione membri organizzazione"

**Titolo:** Entrare in un'organizzazione e Accettazione membri organizzazione

**Riassunto:** Questo use case descrive il processo di associazione di un membro ad un'organizzazione, attraverso un sistema di richieste gestite dall'amministratore dell'organizzazione.

**Descrizione:**

1. L'utente crea la richiesta fornendo un nome per l'organizzazione [exception 1]
2. La richiesta viene inoltrata all'amministratore, tramite la modalità da lui selezionata
3. Se l'amministratore accetta la richiesta, allora il sistema associa l'utente all'organizzazione, altrimenti la richiesta viene scartata
4. L'utente viene notificato dell'esito, tramite la modalità da lui selezionata

**Exceptions:**

[exception 1] Se l'utente inserisce il nome di un'organizzazione non presente nel database, viene visualizzato un messaggio di errore

REF 17 Logout

## Descrizione Use Case "Logout"

Titolo: Logout



**Riassunto :** L'utente può effettuare il logout per terminare la sessione.

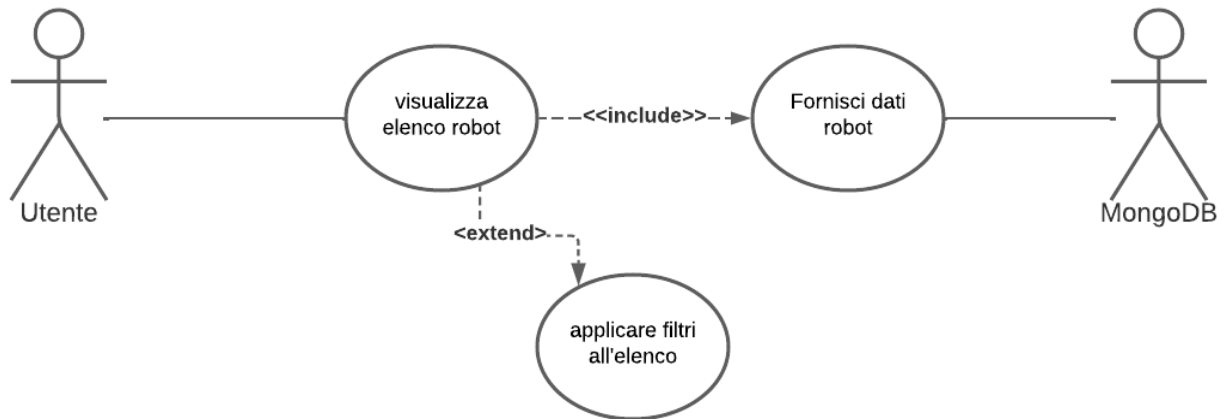
**Descrizione:**

1. L'utente effettua il logout

---

## Utente membro

### REF 18. Elenco robot



---

### Descrizione use case "Elenco robot"

**Titolo: Elenco robot**

**Riassunto:**

Questo use case descrive come avviene la comunicazione dei parametri del robot

**Descrizione:**

1. L'utente membro richiede di visualizzare la lista dei robot associati alla propria organizzazione [exception 1] [extension 1]
2. Il sistema visualizza la lista dei robot associati all'organizzazione

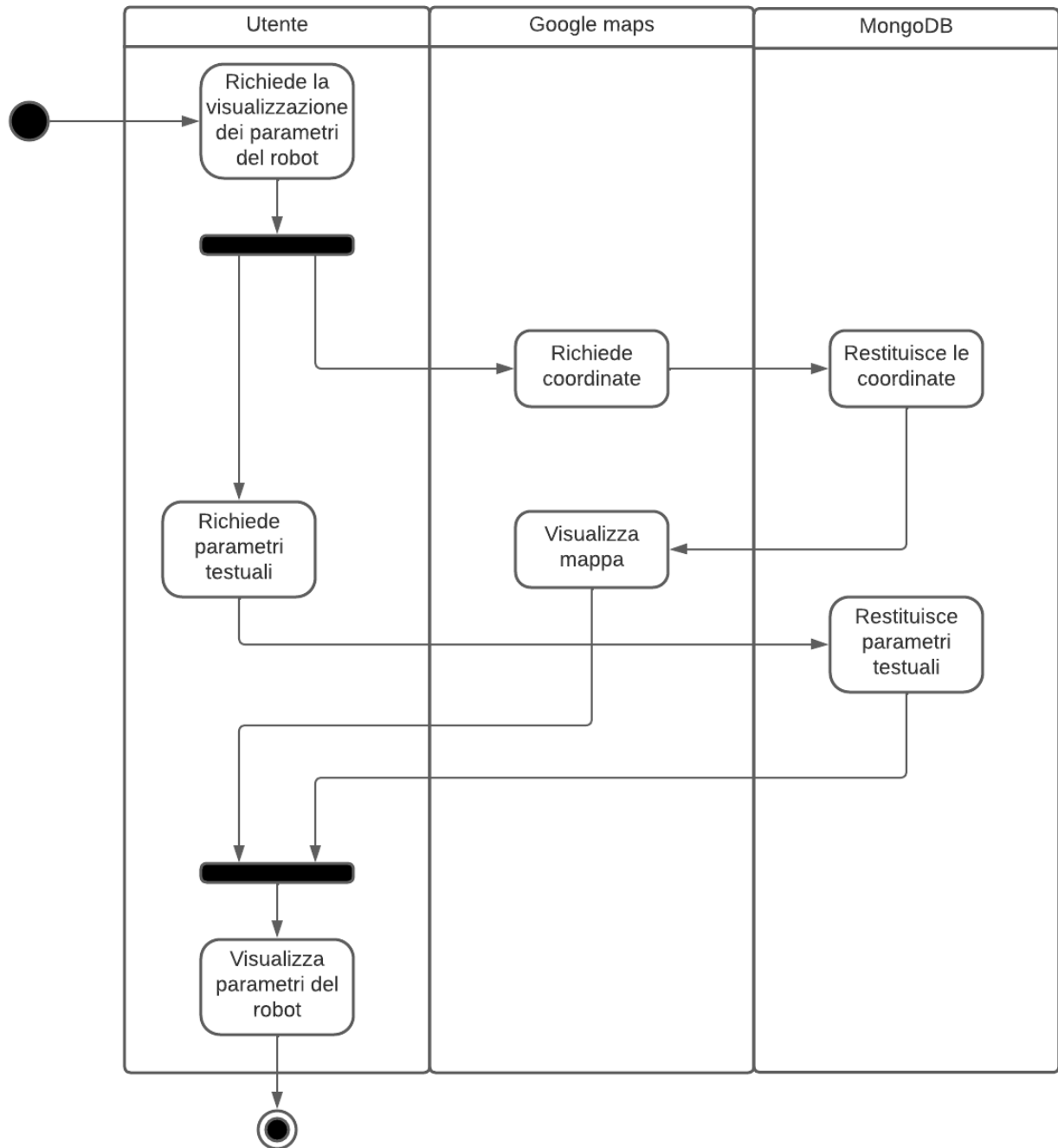
**Exceptions**

[exception 1] Se non è presente nessun robot associato all'organizzazione viene visualizzato un messaggio

**Extensions**

[extension 1] L'utente membro può applicare dei filtri all'elenco dei robot

## REF 19. Parametri del robot

**Descrizione Activity diagram "Parametri del robot"**

Titolo: **Parametri del robot**

Riassunto:

Questo diagramma delle attività descrive come avviene la visualizzazione dei parametri del robot



Descrizione:

1. L'utente membro richiede la visualizzazione dei parametri di uno specifico robot
2. Il sistema recupera i parametri del robot e le coordinate [exception 1]
3. Il sistema mostra su una mappa la posizione attuale del robot
4. Il sistema visualizza i parametri del robot

Exceptions

[exception 1] Se i parametri di un determinato robot non sono disponibili viene visualizzato un messaggio di errore

**REF 20.      Notifica dei malfunzionamenti** (vedi pag 6)

**REF 21.      Visualizzazione malfunzionamenti**

**Descrizione Activity diagram "Visualizzazione malfunzionamenti"**

Titolo: **Visualizzazione malfunzionamenti**

Riassunto:

Questo diagramma delle attività descrive come avviene segnalazione e la notifica delle anomalie

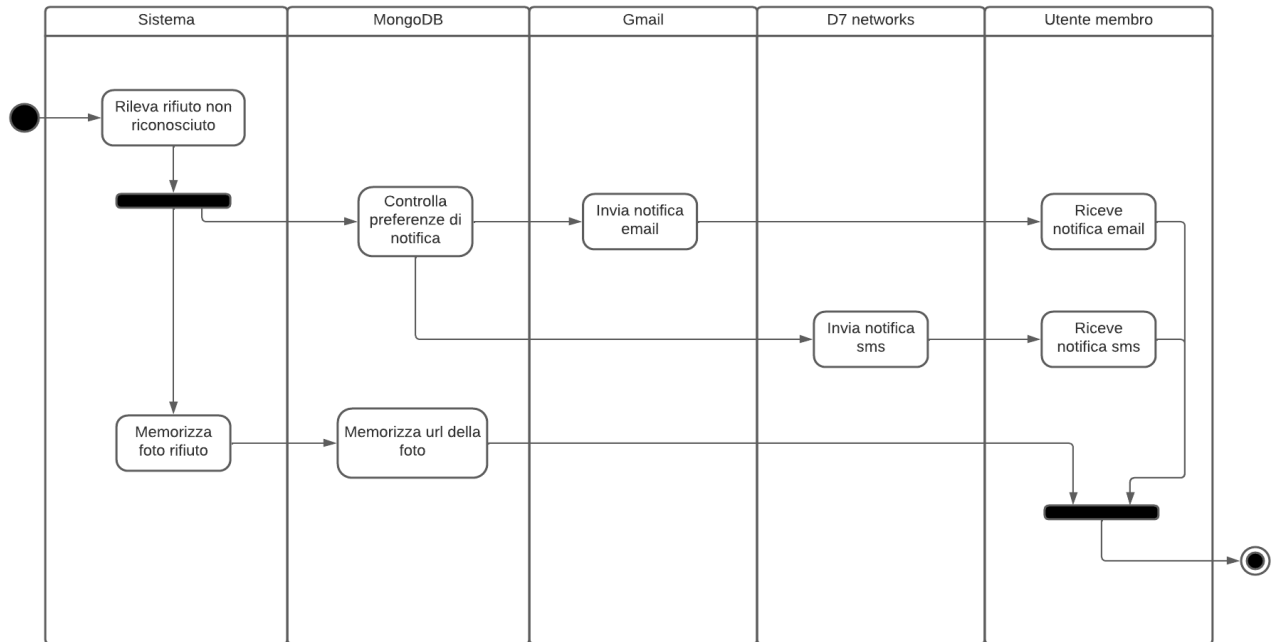
Descrizione:

1. Un'utente membro richiede di visualizzare i dettagli di un malfunzionamento
2. Il sistema recupera i dettagli del malfunzionamento e la posizione attuale del robot [exception 1]
3. Il sistema mostra su una mappa la posizione attuale del robot
4. Il sistema visualizza i dettagli del malfunzionamento

Exceptions

[exception 1] Se non vi sono dettagli su malfunzionamento del database allora vuol dire che il problema è stato risolto. Viene quindi visualizzato un messaggio.

**REF 22.      Notifica rifiuti non riconosciuti**



## Descrizione Activity diagram "Notifica rifiuti non riconosciuti "

Titolo: **Notifica rifiuti non riconosciuti**

Riassunto:

Questo diagramma delle attività descrive come avviene segnalazione e la notifica delle anomalie

Descrizione:

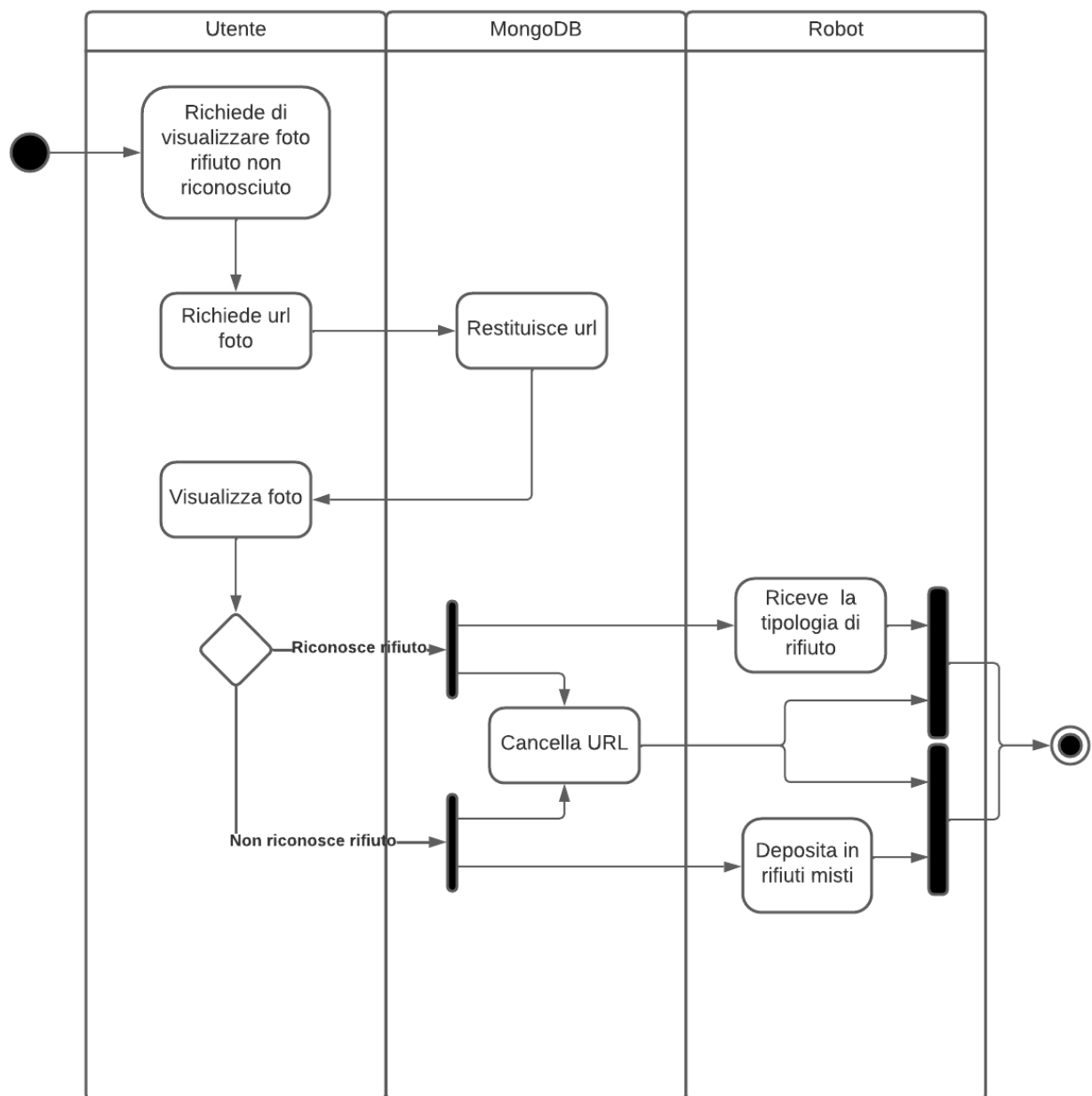
1. Il sistema non è in grado di riconoscere la tipologia di un rifiuto
2. Il sistema memorizza la foto del rifiuto [exception 1]
3. Il sistema invia una notifica con un link per visualizzare il rifiuto ai vari membri, tramite la modalità da loro selezionata

Exceptions

[exception 1] Se la memoria del server è piena viene visualizzato un messaggio di errore

**REF 23. Visualizzazione rifiuti non riconosciuti**

**REF 24. Classificazione rifiuti non riconosciuti**



## Descrizione Activity diagram "Visualizzazione e Classificazione rifiuti non riconosciuti"

Titolo: **Visualizzazione e Classificazione rifiuti non riconosciuti**

Riassunto:

Questo diagramma delle attività descrive come avviene segnalazione e la notifica delle anomalie

Descrizione:

1. Un' utente membro richiede di visualizzare la foto di un rifiuto non riconosciuto
2. Il sistema visualizza la foto [exception 1]
3. Il sistema mostra su una mappa la posizione attuale del robot
4. L'utente inserisce la corretta tipologia del rifiuto [exception 2]
5. Il sistema invia al robot la classificazione del rifiuto

#### Exceptions

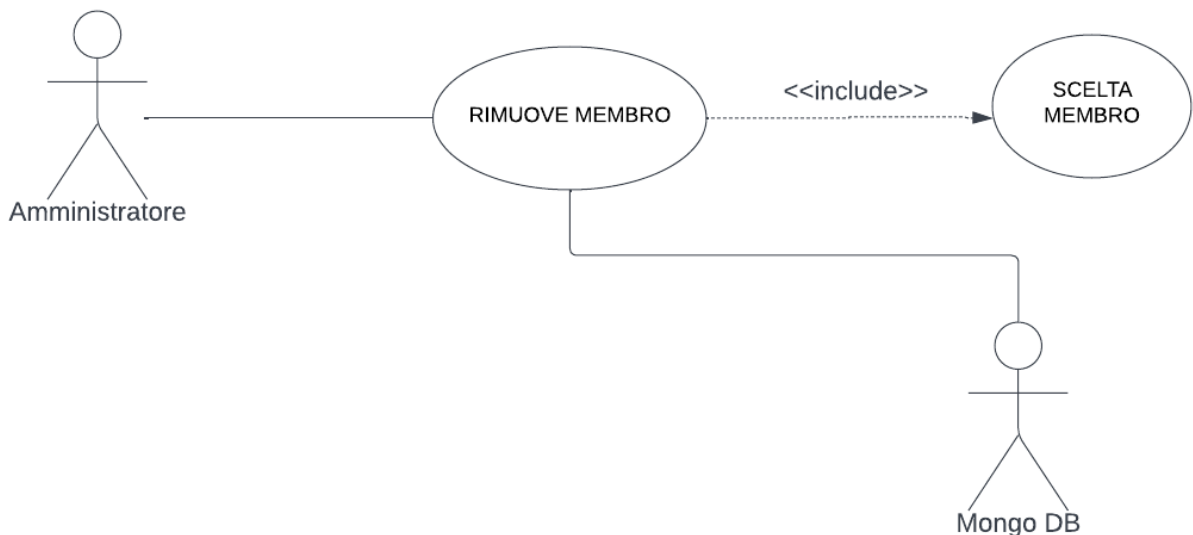
[exception 1] Se la foto non è presente nel sistema, vuol dire che il rifiuto è già stato classificato e viene quindi visualizzato un messaggio

[exception 2] Se l'utente non riesce a riconoscere il rifiuto, il robot lo inserirà in un deposito misto

## Amministratore secondario

**REF 25. Accettazione membri organizzazione** (vedi pag 17)

**REF 26. Rimozioni membri**



## Descrizione Use Case "Rimozione membri"

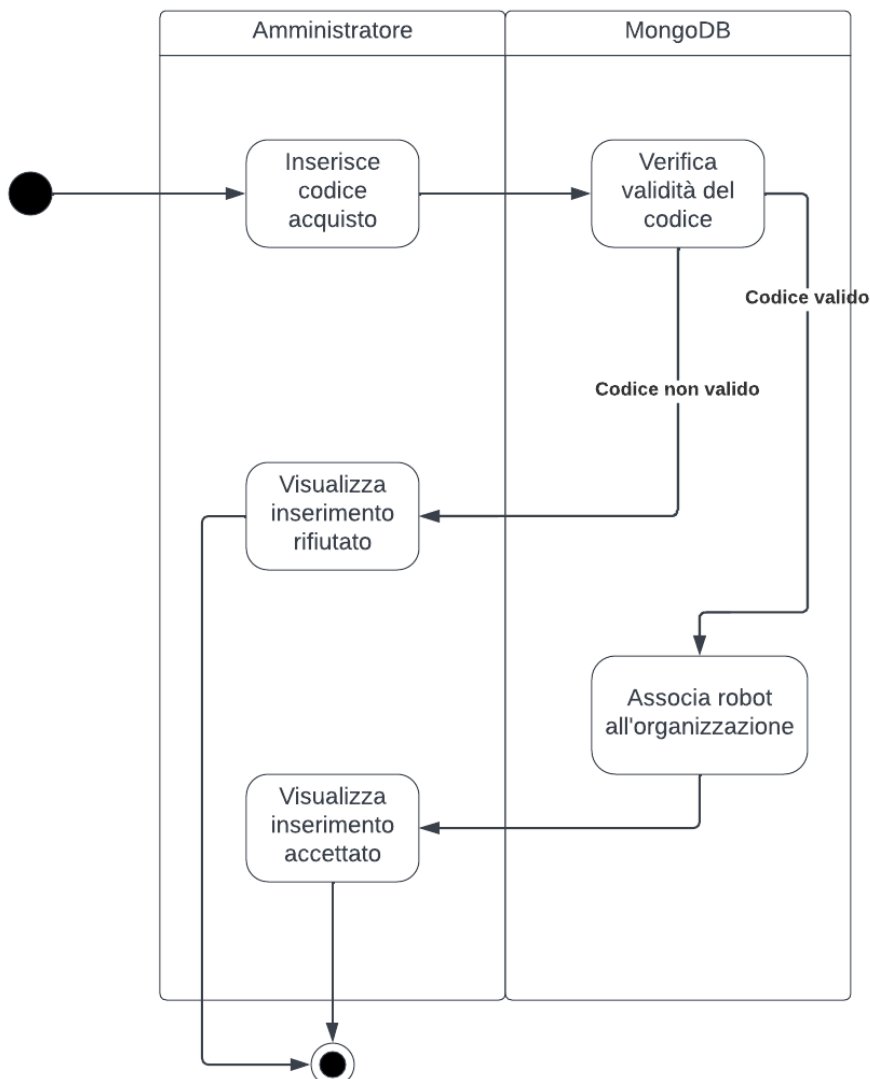
**Titolo:** Rimozione membri

**Riassunto:** Questo use case descrive come l'amministratore rimuovere i membri da un'organizzazione.

**Descrizione:**

1. L'amministratore richiede la rimozione dell'utente
2. Il sistema rimuove l'utente dall'organizzazione

### REF 27. Aggiungere robot



## **Descrizione use case "Aggiungere robot"**

**Titolo:** Aggiungere robot

**Riassunto:** Questo use case descrive come un amministratore può associare nuovi robot alla propria organizzazione, attraverso l'utilizzo di un codice acquisto univoco.

### **Descrizione:**

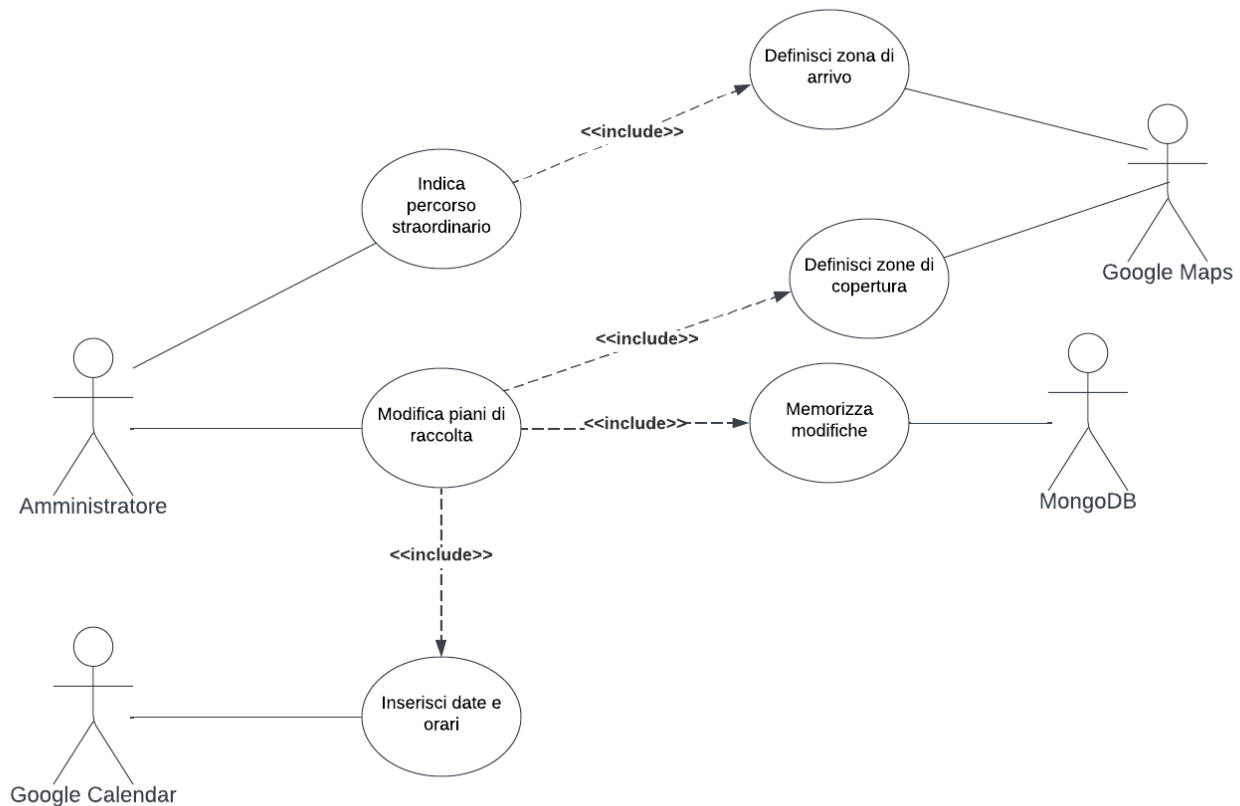
1. L'amministratore inserisce il codice acquisto provvisto da EcoAI
2. Il sistema controlla la validità del codice d'acquisto[exception 1]
3. Il sistema associa uno o più robot all'organizzazione
4. L'amministratore visualizza un messaggio che conferma l'avvenuto successo dell'operazione

### **Exceptions:**

[exception 1] Se il codice non è valido, il sistema visualizza un messaggio di errore

**RF 28.**        **Piani di raccolta**

**RF 29.**        **Percorsi straordinari**



## Descrizione use case “Modifica piani di raccolta”

**Titolo:** Modifica piani di raccolta/Indica percorso straordinario

**Riassunto:** Questo use case descrive come un amministratore può specificare i piani di raccolta dei rifiuti, scegliendo zone e orari specifici.

### Descrizione “Modifica piani di raccolta”:

1. L'amministratore definisce i piani di raccolta, indicando le zone di copertura attraverso una mappa, specificando gli orari su un calendario [exception 1]

### Exceptions:

[exception 1] Se l'amministratore fornisce una data antecedente a quella attuale, il sistema mostra un messaggio di errore

## Descrizione use case “Indica percorso straordinario”

**Titolo:** Indica percorso straordinario

**Riassunto:** Questo use case descrive come un amministratore può specificare percorsi straordinari, che vengono eseguiti immediatamente.

**Descrizione:**

1. L'amministratore indica una zona da raggiungere in maniera straordinaria  
[exception 1]

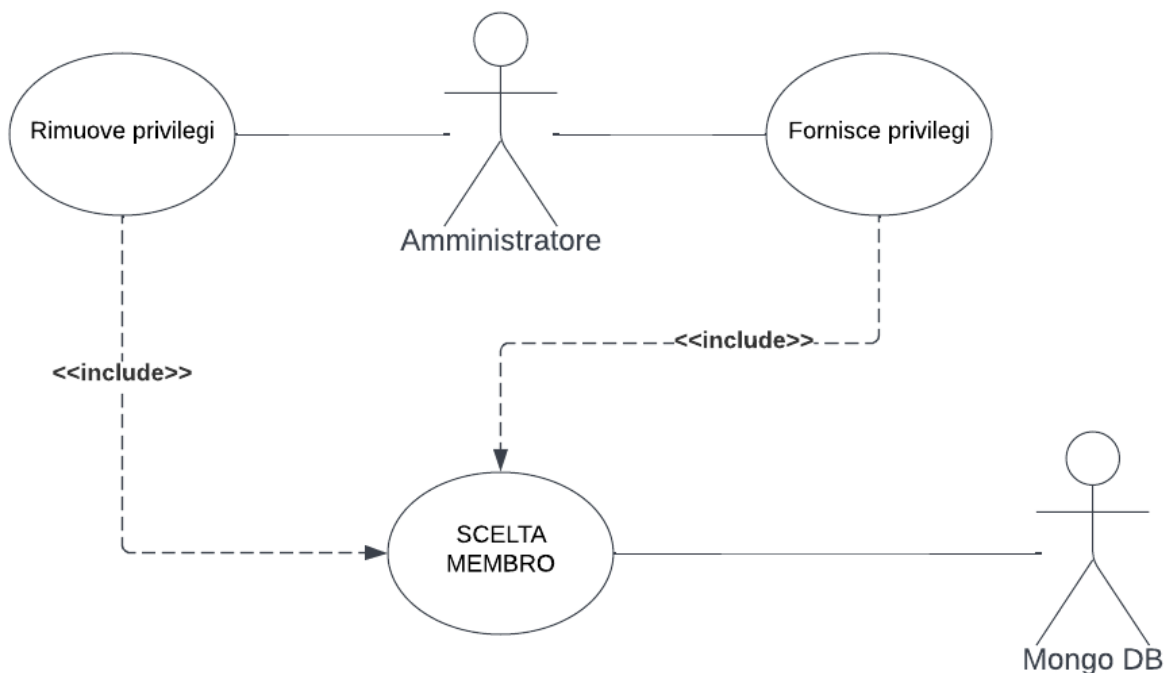
**Exceptions:**

[exception 1] Se l'amministratore fornisce una data antecedente a quella attuale, il sistema mostra un messaggio di errore

## Amministratore primario

REF 30. Aggiungere amministratore

REF 31. Rimuovi amministratore





## Descrizione Use Case "Aggiungere amministratore"

**Titolo:** Aggiungere amministratore

**Riassunto:** Questo use case descrive come l'amministratore può fornire privilegi da amministratore ad altri utenti membri.

**Descrizione:**

1. L'amministratore seleziona i membri a cui fornire privilegi di amministratore
2. Il sistema fornisce i privilegi ai membri selezionati

## Descrizione Use Case "Rimuovi amministratore"

**Titolo:** Rimuovi amministratore

**Riassunto:** Questo use case descrive come l'amministratore può fornire privilegi da amministratore ad altri utenti membri.

**Descrizione:**

1. L'amministratore seleziona i membri a cui rimuovere privilegi di amministratore
2. Il sistema rimuove i privilegi ai membri selezionati

## Amministratore sito

**REF 32. Visualizza contatti**



## Descrizione Use Case "Visualizza contatti"

**Titolo:** Visualizza contatti

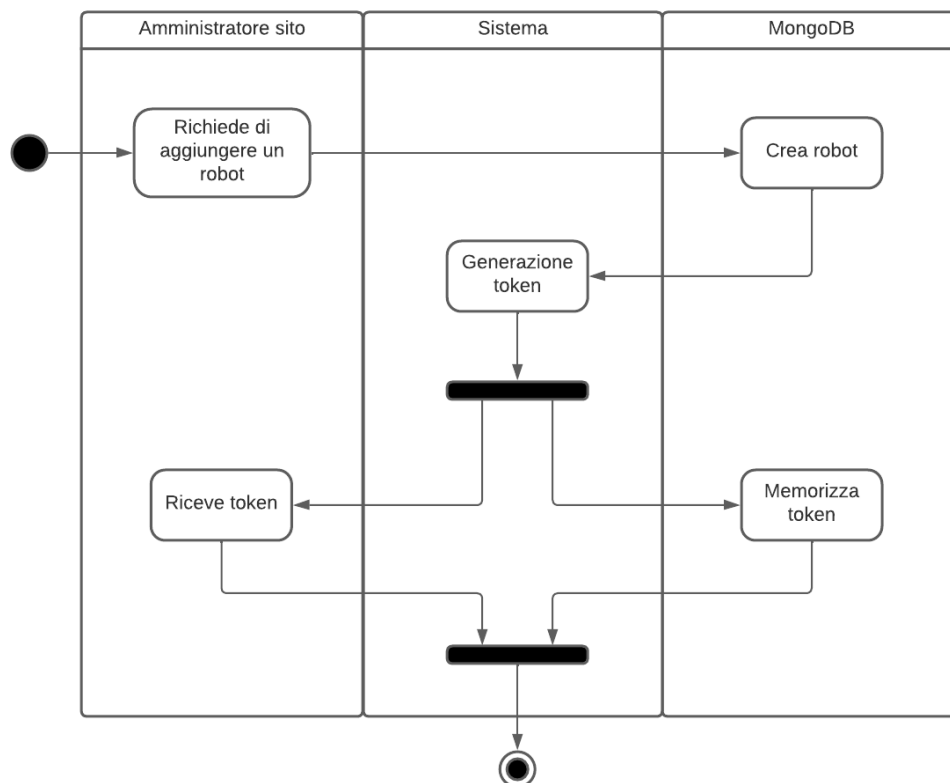
**Riassunto:** Questo use case descrive come l'amministratore del sito può visualizzare le richieste di contatto da parte dei clienti

**Descrizione:**

1. L'amministratore del sito richiede di visualizzare le richieste di contatto
2. Il sistema visualizza le richieste di contatto

**REF 33. Aggiungi robot**

**REF 34. Generazione token robot**



**Descrizione Activity diagram "Aggiungi robot e generazione token"**

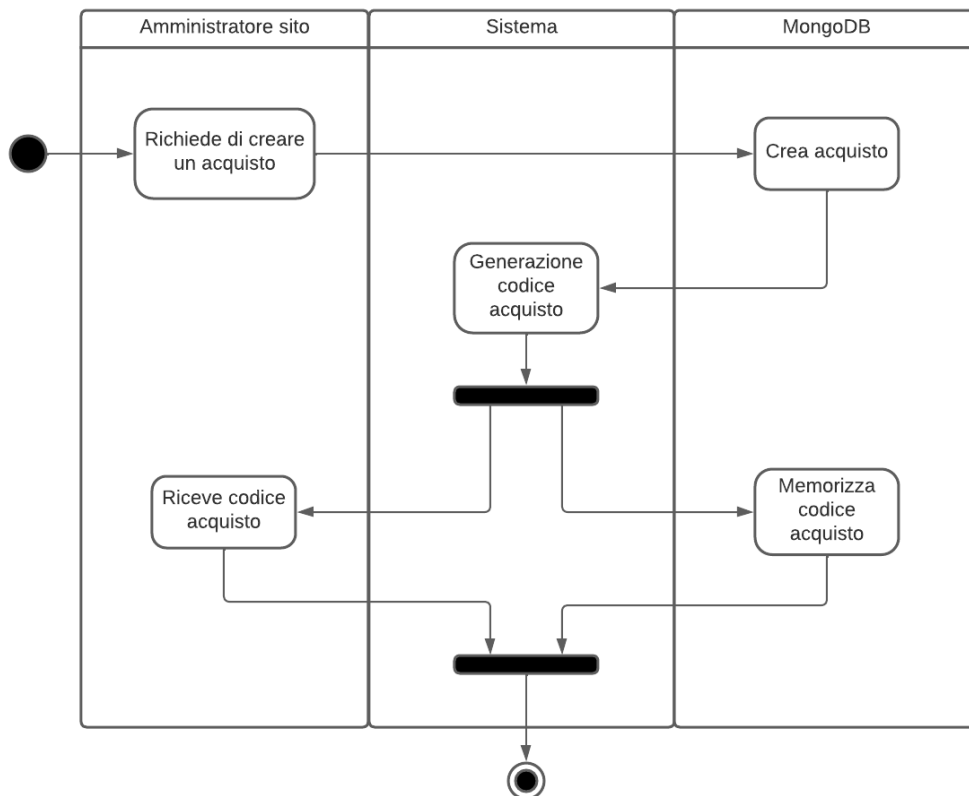
**Titolo:** Aggiungi robot

**Riassunto:** Questo use case descrive come l'amministratore del sito può aggiungere robot nel sistema

**Descrizione:**

1. L'amministratore aggiunge un robot nel sistema
2. Il sistema genera un token
3. L'amministratore riceve il token

**REF 35. Crea acquisto**



---

## Descrizione Activity diagram "Crea acquisto e generazione codice"

**Titolo:** Crea acquisto

**Riassunto:** Questo activity diagram descrive come l'amministratore del sito può aggiungere robot nel sistema

**Descrizione:**

4. L'amministratore del sito crea un acquisto
5. Il sistema genera un codice acquisto
6. L'amministratore del sito riceve il codice acquisto

## 2. Requisiti non Funzionali

### RNF 1. Portabilità

Proprietà	Descrizione	Misura
Compatibilità	Google chrome	32+
Compatibilità	Mozilla Firefox	27+
Compatibilità	Safari	85+
Compatibilità	Microsoft Edge	

### RNF 2. Operatività

Proprietà	Descrizione	Misura
Operatività	Tempo di attività effettiva del servizio	minimo 355 giorni.

**RNF 3.      Lingua**

Proprietà	Descrizione	Misura
Lingua	Lingue supportate dal sistema	due lingue: italiano, inglese

**RNF 4.      Usabilità**

Proprietà	Descrizione	Misura
Usabilità	Il modo di usare il sistema deve essere di facile comprensione	dopo 1 ora senza l'ausilio del manuale

**RNF 7.      Sicurezza**

Proprietà	Descrizione	Misura
Sicurezza	La trasmissione e il trattamento delle informazioni deve essere sicura.	I dati scambiati sono crittografati utilizzando https. Le password sono salvate nel database usando un algoritmo di hash.

**RNF 10.    Privacy**

Proprietà	Descrizione	Misura
Privacy	La privacy dei dati deve venir tutelata	Il sistema viene implementato considerando il GDPR.

**RNF 11.    Token autenticazione**

Proprietà	Descrizione	Misura
-----------	-------------	--------

---

Token	Il sistema utilizza un token per controllare l'accesso alle API	Il token consiste in una stringa alfanumerica generata dal sistema, univoco per ogni robot.
-------	---	---

**RNF 12. Formato immagine**

Proprietà	Descrizione	Misura
Formato Immagine	Formato di immagine supportato	I formati di immagini supportati sono PNG e JPEG

**RNF 13. Affidabilità riconoscimento**

Proprietà	Descrizione	Misura
Affidabilità riconoscimento rifiuto non identificato	La rete neurale deve essere in grad	85% di Accuratezza

**RNF 14. Aggiornamento parametri**

Proprietà	Descrizione	Misura
Aggiornamento parametri	Frequenza di aggiornamento dei parametri dei robot	ogni 20 secondi

**RNF 15. Stato del robot**

Proprietà	Descrizione	Misura
-----------	-------------	--------

---

stato online	stato di operatività del robot	Gestito dai piani di pulizia settimanali
stato malfunzionamento	stato di alert del robot.	Impostato quando rileva un malfunzionamento
stato offline	stato di non operatività del robot	Gestito dai piani di pulizia settimanali

**RNF 16. Modifica piani di raccolta**

Proprietà	Descrizione	Misura
Modifica piani di raccolta	Tempo necessario al cambio dei piani di raccolta	Ogni minuto vengono scaricati i piani di raccolta

**RNF 17.**

Proprietà	Descrizione	Misura
Tempo di notifica malfunzionamenti	Tempo massimo entro il quale il sistema deve avvisare gli utenti in caso di problemi	Dopo al massimo un minuto.

**RNF 18. Affidabilità statistiche**

---

Proprietà	Descrizione	Misura
Affidabilità statistiche	Le statistiche devono essere aggiornate e attendibili.	Ogni 15 minuti le statistiche vengono aggiornate

**RNF 19. Accessibilità statistiche**

Proprietà	Descrizione	Misura
Accessibilità statistiche	Facilità di accesso alle statistiche	Le statistiche devono essere visualizzabili in un tempo massimo di 5 secondi

**RNF 20. Username**

Proprietà	Descrizione	Misura
Username	L'username deve essere univoco	Ogni utente possiede uno e uno soltanto username

**RNF 21. Requisiti password**

Proprietà	Descrizione	Misura
Requisiti password	Per essere sicura la password deve soddisfare alcuni requisiti	La lunghezza minima deve essere di 8 lettere di cui: di cui: almeno una lettera maiuscola almeno una lettera minuscola almeno un carattere numerico



---

		almeno un carattere speciale
--	--	------------------------------

**RNF 22. Conferma password**

Proprietà	Descrizione	Misura
Conferma password	la password deve venir confermata per poter essere accettata	per essere confermata, la password deve essere ripetuta due volte

**RNF 23. Verifica account**

Proprietà	Descrizione	Misura
Verifica account	la mail dell'account deve essere convalidata	viene mandato un link alla mail dell'utente. L'accesso al link dimostra l'autenticità della mail

**RNF 24. Tentativi di accesso**

Proprietà	Descrizione	Misura
Tentativi di accesso	Tentativi di accesso massimi per utente	5 tentativi massimi, dopo i quali l'account viene bloccato per due ore

**RNF 25. Autenticazione a due passaggi**

Proprietà	Descrizione	Misura
Autenticazione a due passaggi	Metodo usato per aumentare la sicurezza, in caso si acceda da un dispositivo non associato con l'account.	il sistema invia un'email all'utente, il quale conferma l'accesso accedendo al link ricevuto

**RNF 26. Reset password**

---

Proprietà	Descrizione	Misura
Reset password	Il sistema permette di poter ripristinare la password in caso la si fosse dimenticata	Viene inviata una mail, contenente un link, che porta ad una pagina web che richiede di inserire la nuova password due volte.

**RNF 27. Nome organizzazione**

Proprietà	Descrizione	Misura
Nome organizzazione	Nome che identifica l'organizzazione	Il nome dell'organizzazione deve essere univoco.

**RNF 28. Amministratore**

Proprietà	Descrizione	Misura
Amministratore	L'amministratore è l'utente che ha creato l'organizzazione	l'utente responsabile della creazione di un'organizzazione ne diventa Amministratore.

**RNF 29. Tempi di ricerca**

Proprietà	Descrizione	Misura
Tempi di Ricerca	Il tempo necessario per trovare un robot dato il suo ID	Inferiore o uguale a 4 secondi

**RNF 30. Smistamento lavoro utenti**

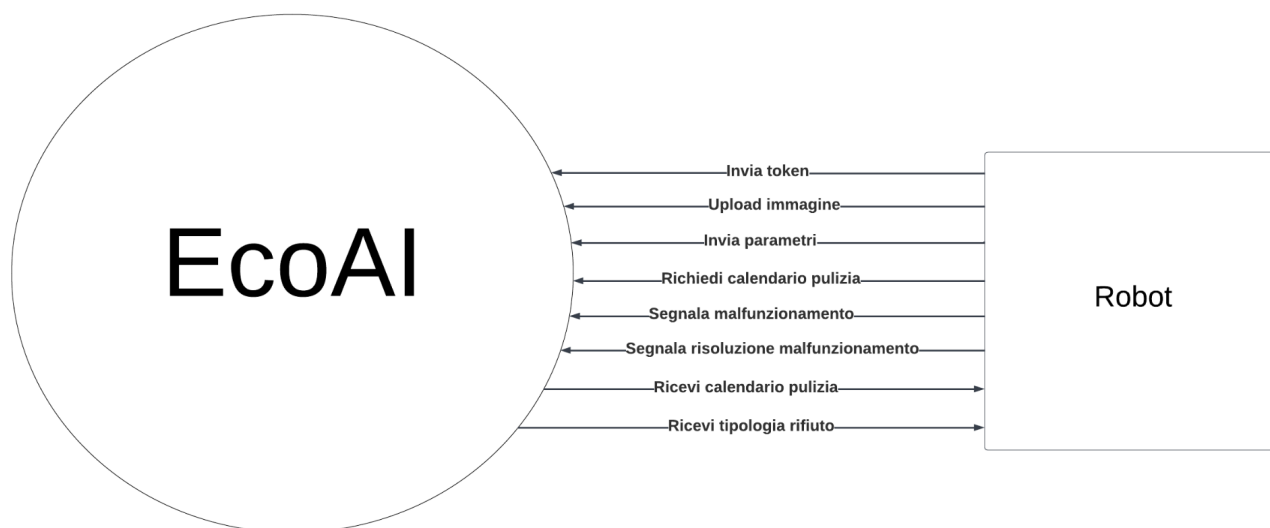
Proprietà	Descrizione	Misura
-----------	-------------	--------

Smistamento lavoro utenti	Divisione del riconoscimento dei rifiuti	I report dei rifiuti non riconosciuti vengono distribuiti tra i vari operatori dell'organizzazione
---------------------------	--	--

**RNF 31. Codice acquisto**

Proprietà	Descrizione	Misura
Codice acquisto	Il codice acquisto serve all'amministratore per aggiungere un robot all'organizzazione dopo averlo comprato.	Conforme

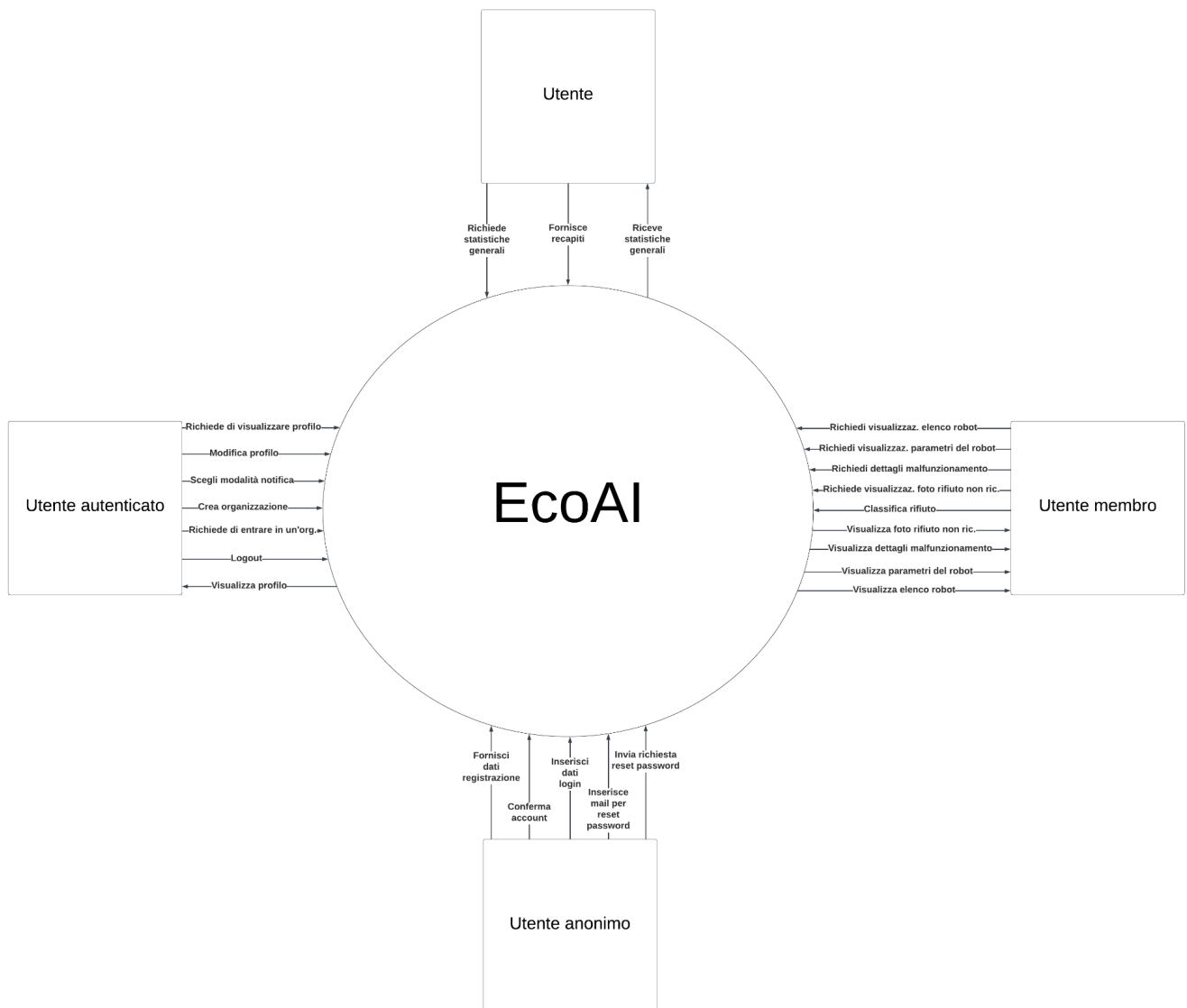
### 3. Diagramma di contesto



#### **Robot - Attore**

Invia il token necessario per autenticarsi con il sistema **REF 1, 2, 3, 4, 5, 6**. Effettua l'upload di un'immagine di un rifiuto per ottenerne la tipologia **REF 1**. Riceve la corretta classificazione del rifiuto dal sistema **REF 2**. Aggiorna il

sistema con i propri parametri **REF 3**. Richiede al sistema i piani di pulizia settimanali **REF 4**. Invia una segnalazione al sistema in caso di malfunzionamento software/hardware **REF 5**. Notifica il sistema dopo che un malfunzionamento è stato risolto correttamente **REF 6**.



## Utente - Attore

Richiede di visualizzare le statistiche generali di pulizia **REF 7**. Fornisce recapiti per contatto **REF 8**.

## Utente anonimo - Attore

Fornisce i dati per effettuare la registrazione **REF 9**. Attraverso un link ricevuto per email, effettua la conferma dell'account **REF 9**. Inserisce i dati per effettuare il login al sito **REF 10**. Inserisce email per effettuare il reset

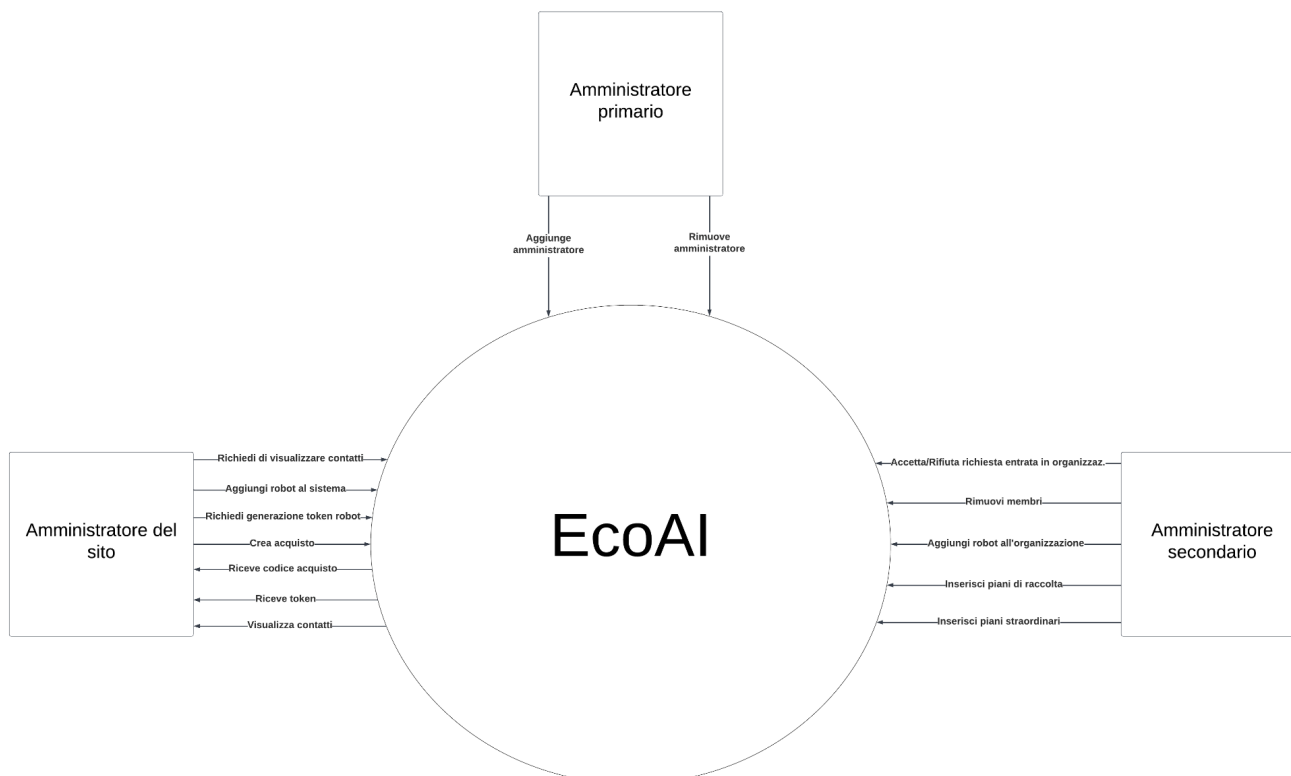
della password **REF 11**. Attraverso un link ricevuto per email, effettua il reset della password **REF 11**.

## Utente autenticato - Attore

Visualizza informazioni del proprio profilo **REF 12**. Modifica informazioni del proprio profilo **REF 13**. Imposta la preferenza riguardo la modalità di notifica **REF 14**. Crea una nuova organizzazione, fornendone i relativi dati **REF 15**. Richiede di entrare in un'organizzazione esistente **REF 16**. Effettua il logout **REF 17**.

## Utente membro - Attore

Richiede di visualizzare l'elenco di robot associati ad un'organizzazione, applicando eventuali filtri **REF 18**. Richiedi di visualizzare i parametri di un particolare robot **REF 19**. Richiede di visualizzare i dettagli di un malfunzionamento **REF 21**. Richiede di visualizzare la foto di un rifiuto non riconosciuto **REF 23**. Classifica l'immagine di un rifiuto non riconosciuto in una delle tipologie possibili **REF 23**.



## Amministratore secondario - Attore

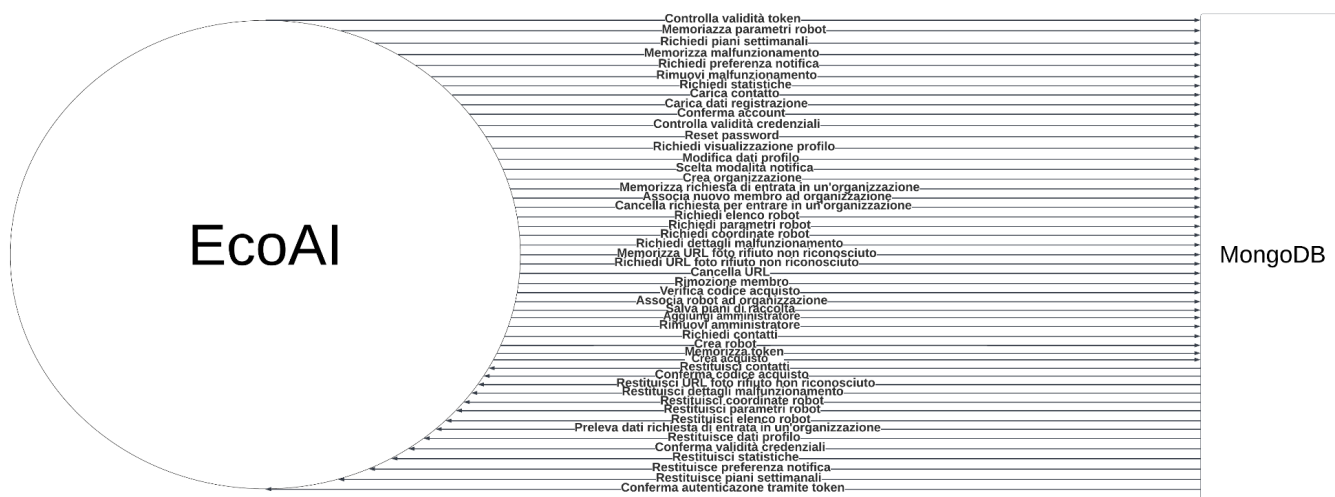
Accetta o rifiuta le richieste per entrare in un'organizzazione da parte degli altri utenti **REF 25**. Rimuove membri dalla propria organizzazione **REF 26**. Aggiunge un nuovo robot all'organizzazione **REF 27**. Imposta i piani di raccolta settimanali e straordinari **REF 28, 29**.

## Amministratore primario - Attore

Fornisce i privilegi di amministratore ad un utente membro dell'organizzazione **REF 30**. Rimuove i privilegi di amministratore ad un amministratore secondario appartenente all'organizzazione **REF 31**.

## Amministratore del sito - Attore

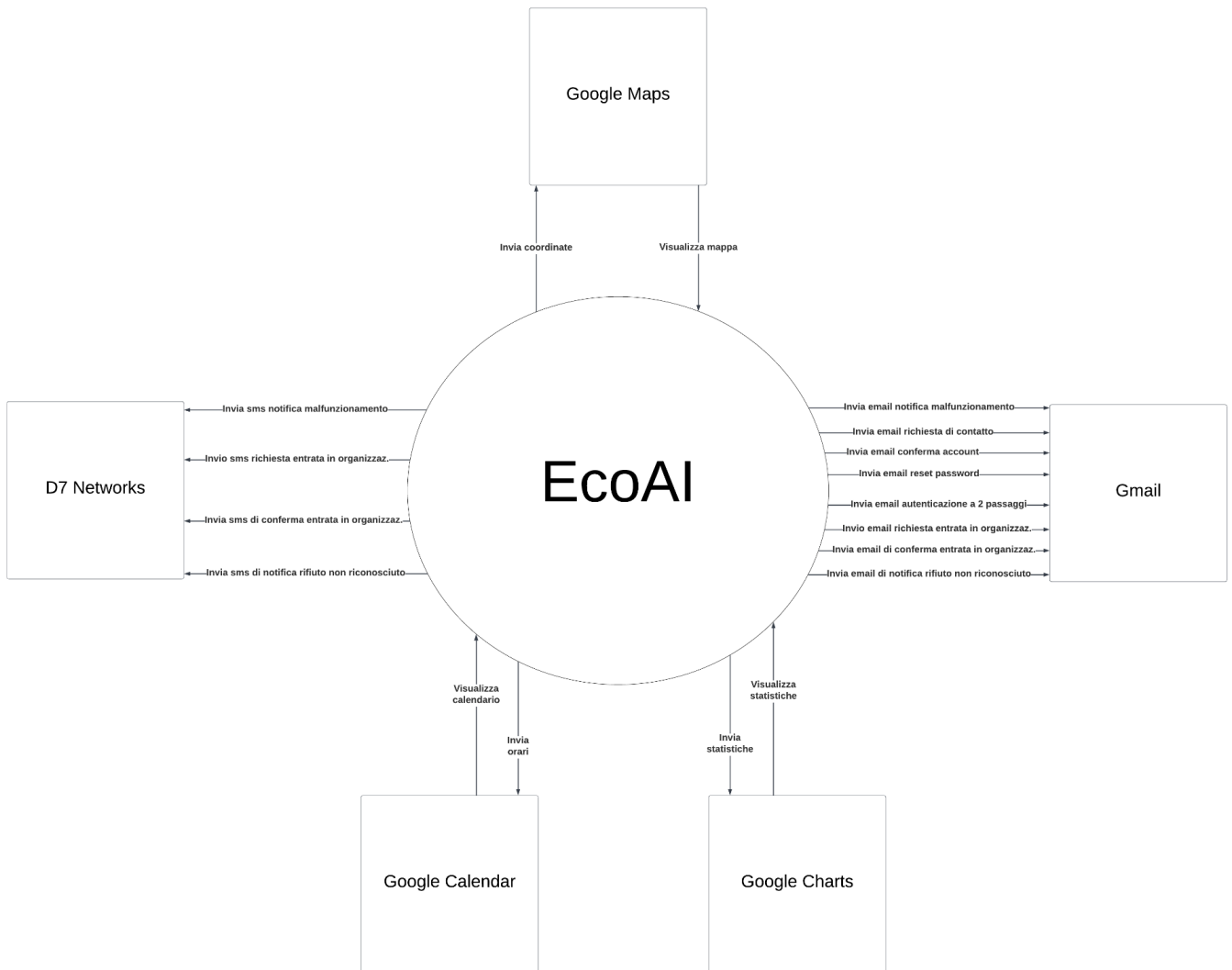
Visualizza le richieste di contatto da parte di potenziali clienti **REF 32**. Aggiunge un nuovo robot al sistema **REF 33**. Dopo aver inserito il robot nel sistema, viene generato un token di autenticazione che verrà ricevuto dall'amministratore **REF 34**. L'amministratore del sito inserisce il token nella memoria del robot. Genera un nuovo acquisto di uno o più robot e riceve un codice acquisto univoco **REF 35**. Il codice generato viene consegnato dall'amministratore del sito al cliente.



## MongoDB - Subordinato

MongoDB permette al sistema di controllare la validità del token come da **REF 1, 3, 4, 5, 6**. Memorizza i parametri del robot come da **REF 3**. Restituisce al robot i piani di pulizia settimanali e straordinari **REF 4**. Memorizza i dettagli dei malfunzionamenti segnalati dal robot **REF 5**. Elimina i dettagli dei

malfunzionamenti una volta che essi sono stati risolti **REF 6**. Fornisce le statistiche organizzate in fasce orarie e coordinate al sistema **REF 7**. Memorizza informazioni delle richieste di contatto da parte di potenziali clienti **REF 8**. Memorizza le credenziali di registrazione fornite dall'utente. Permette la verifica dell'email **REF 9**. Verifica le credenziali di accesso fornite dall'utente **REF 10**. Effettua il reset della password di un utente, controllando la validità della mail. Se il processo va a buon fine viene effettuato il reset della password **REF 11, 13**. Fornisce le informazioni personali dell'utente **REF 12**. Modifica le informazioni personali dell'utente **REF 13**. Modifica la preferenza di notifica dell'utente **REF 14**. Memorizza i dati relativi ad una nuova organizzazione **REF 15**. Restituisce la preferenza di notifica di un particolare utente **REF 16, 20, 22, 25**. Memorizza la richiesta di entrata in un'organizzazione da parte di un utente registrato **REF 16**. Restituisce un elenco di robot associati ad una particolare organizzazione, applicando eventuali filtri **REF 18**. Restituisce i parametri di un particolare robot **REF 19**. Restituisce i dettagli relativi ad un malfunzionamento **REF 21**. Restituisce le coordinate geografiche di un particolare robot **REF 19, 21**. Memorizza gli URL relativi ai file delle foto di rifiuti non riconosciuti **REF 22**. Restituisce l'URL di una particolare foto **REF 23**. Elimina l'URL di una particolare foto **REF 23**. Associa un nuovo utente membro ad un'organizzazione esistente **REF 25**. Elimina la richiesta di entrata in un'organizzazione da parte dell'utente **REF 25**. Rimuove un particolare utente membro da un'organizzazione **REF 26**. Verifica la validità di un particolare codice d'acquisto **REF 27**. Associa un robot ad una particolare organizzazione **REF 27**. Memorizza i piani di raccolta settimanali e straordinari **REF 28, 29**. Fornisce i privilegi di amministratore ad un particolare utente membro **REF 30**. Rimuove i privilegi di amministratore ad un particolare amministratore secondario **REF 31**. Restituisce informazioni relative alle richieste di contatto da parte di potenziali clienti **REF 32**. Inserisce un nuovo robot nel sistema **REF 33**. Memorizza il token di autenticazione associato ad un robot **REF 34**. Associa uno o più robot ad un acquisto da parte di un cliente **REF 35**. Memorizza il codice acquisto relativo ad un particolare acquisto **REF 35**.



## Gmail - Subordinato

Invia una notifica all'amministratore del sito in caso di richiesta di contatto da parte di potenziali clienti **REF 8**. Invia all'utente una mail di verifica dell'account a seguito della registrazione **REF 9**. Invia una mail di verifica a due passaggi in caso l'utente effettui l'accesso da un nuovo dispositivo **REF 10**. Invia un'email all'utente contenente un link per eseguire il reset della password **REF 11**. Invia un'email all'amministratore di un'organizzazione a seguito di una richiesta di entrata **REF 16**. Permette al sistema di notificare i malfunzionamenti relativi al robot ai membri dell'organizzazione **REF 20**. Invia un'email di notifica in seguito al rilevamento di un rifiuto non riconosciuto da parte del sistema **REF 22**.



## **D7 Networks - Subordinato**

Invia un sms di verifica a due passaggi in caso l'utente effettui l'accesso da un nuovo dispositivo **REF 10**. Invia un sms all'amministratore di un'organizzazione a seguito di una richiesta di entrata **REF 16**. Permette al sistema di notificare i malfunzionamenti relativi al robot ai membri dell'organizzazione **REF 20**. Invia un sms di notifica in seguito al rilevamento di un rifiuto non riconosciuto da parte del sistema **REF 22**.

## **Google Maps - Subordinato**

Visualizza su una mappa le zone di copertura del servizio **REF 7**. Visualizza su una mappa la posizione in tempo reale dei robot **REF 19, 21, 23**. Visualizza la mappa sulla quale determinare le zone di copertura **REF 28, 29**.

## **Google Calendar - Subordinato**

Visualizza il calendario per filtrare la visualizzazione delle statistiche **REF 7**. Visualizza il calendario sul quale determinare gli orari dei piani settimanali da seguire **REF 28, 29**.

## **Google Charts - Subordinato**

Visualizza un grafico per mostrare le statistiche di pulizia **REF 7**.

# **4. Diagramma dei componenti**

