



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO

Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione

Corso di Laurea in  
Informatica

PROGETTO INGEGNERIA DEL SOFTWARE

SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

G19

Anno accademico 2021/2022

# Indice

<b>1</b>	<b>Scopo del documento</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Requisiti funzionali</b>	<b>3</b>
2.1	Interazione con l'app . . . . .	3
2.2	Sistema e Utenti . . . . .	3
2.3	Monitoraggio e Comunicazione . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Requisiti non funzionali</b>	<b>8</b>

# 1 Scopo del documento

Questo documento ha lo scopo di descrivere i requisiti del progetto "Sistema di monitoraggio ambientale" mediante dei diagrammi in Unified Modeling Language(UML) e tabelle strutturate. I requisiti espressi nel precedente documento utilizzando solo il linguaggio naturale, sono spiegati ulteriormente, supportati da dei linguaggi più formali e precisi: UML per quanto concerne i requisiti funzionali e delle tabelle strutturate per la descrizione dei requisiti non funzionali ed i vincoli imposti dal cliente.

## 2 Requisiti funzionali

Nella seguente sezione vengono riportati i requisiti funzionali (RF) del sistema nel linguaggio UML, in particolare utilizzando vari tipi di Use Case Diagram (UCD).

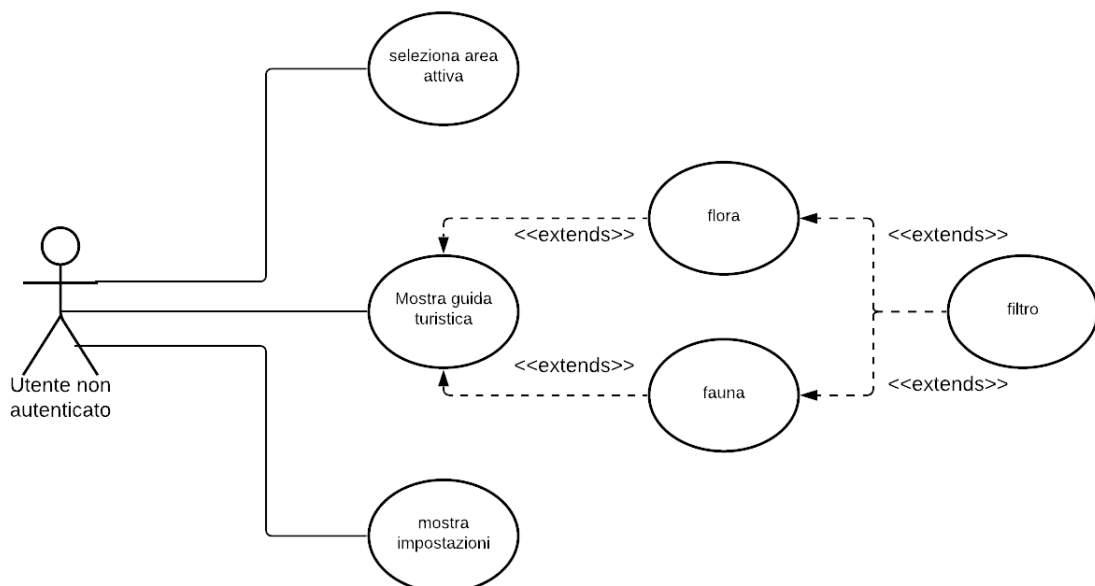
### RF 2.1 Interazione con l'app

Nel menù c'è una voce dedicata alla selezione dell'area di interesse; una volta selezionata le funzionalità dell'app riguarderanno ovviamente la zona scelta. Tali funzionalità sono:

- Guida turistica sulla biodiversità (flora/fauna)
- Statistiche sulla valutazione rischi (RF. 3)
- Notifiche associate ai rischi (RF. 3 e 4)
- Storico popolazione/tempo di flora e fauna (RF. 5)
- Impostazioni generali: supporto multilingua, disattivazione notifiche, assistenza, informazioni sull'app e normative sui dati.

### RF 2.2 Sistema e Utenti

#### Utente generale



#### Descrizione Use Case "seleziona area attiva"

Questo use case descrive come l'utente può selezionare l'area in cui si trova.

1. L'utente seleziona dal menù la voce "area attiva";
2. Il sistema mostra la lista delle aree presenti nell'applicazione;

3. L'utente seleziona l'area in cui si trova;
4. Ora il sistema mostrerà le informazioni dell'area selezionata.

### **Descrizione Use Case "mostra guida turistica"**

Questo use case descrive come vengono mostrate le informazioni di flora e fauna.

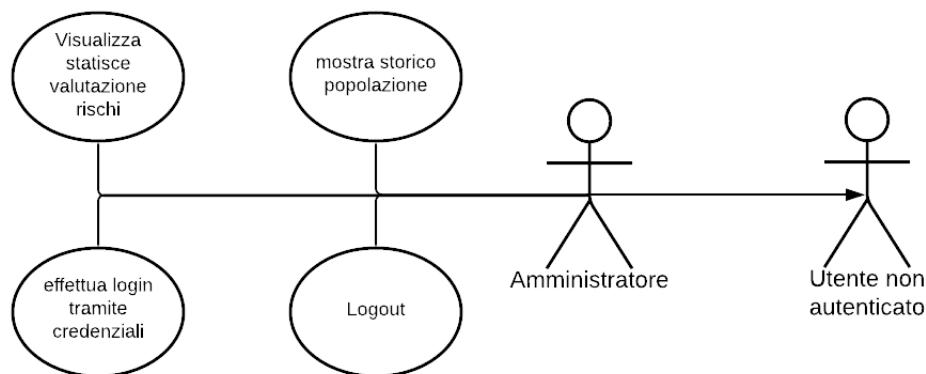
1. L'utente seleziona dal menù la voce "flora" o "fauna";
2. L'utente può applicare dei filtri: ordinamento (alfabetico, casuale), specie (protetta e non protetta) e popolazione (numero di esemplari: crescente o decrescente);
3. Il sistema mostra tutte le specie presenti nell'ambiente;
4. L'utente può selezionare una particolare specie per visualizzare una descrizione turistica.

### **Descrizione Use Case "mostra impostazioni"**

Questo use case descrive cosa viene mostrato nelle impostazioni.

1. L'utente seleziona dal menù la voce "impostazioni";
2. Il sistema mostra una schermata dove l'utente può selezionare:
  - disattiva notifiche;
  - cambia lingua;
  - assistenza;
  - normative dati;
  - informazioni app.

## **Amministratore**



### **Descrizione Use Case "effettua login tramite credenziali"**

Questo use case descrive come avviene il login di un amministratore.

1. L'amministratore fornisce agli sviluppatori un email valida;
2. Gli sviluppatori creano un account per l'amministratore;
3. L'amministratore dovrà effettuare il primo login utilizzando nome utente e OTP forniti via email;
4. L'amministratore seleziona dal menù la voce "login";
5. L'amministratore deve inserire nome utente e password;
6. Al primo login dovrà cambiare la password e successivamente ogni 30 giorni;

### Descrizione Use Case "visualizza statistiche valutazione rischi"

Questo use case descrive come vengono mostrate le percentuali di rischio.

1. L'amministratore seleziona dal menù "monitoraggio";
2. Il sistema mostra a schermo le percentuali attuali dei vari rischi.

### Descrizione Use Case "mostra storico popolazione" RF 2.5

Questo use case descrive come viene visualizzato lo storico della popolazione.

1. L'amministratore seleziona dal menù "fauna";
2. L'amministratore può applicare dei filtri: ordinamento (alfabetico, casuale), specie (protetta e non protetta) e popolazione (numero di esemplari: crescente o decrescente);
3. Il sistema mostra tutte le specie presenti nell'ambiente;
4. L'amministratore può selezionare una particolare specie per visualizzare le seguenti informazioni:
  - istogramma popolazione/tempo (con scala del tempo selezionabile: anno, mese, giorno);
  - mappa in cui è possibile visualizzare la posizione in tempo reale degli elementi specie selezionata presenti nell'area (se disponibile).

### Descrizione Use Case "logout"

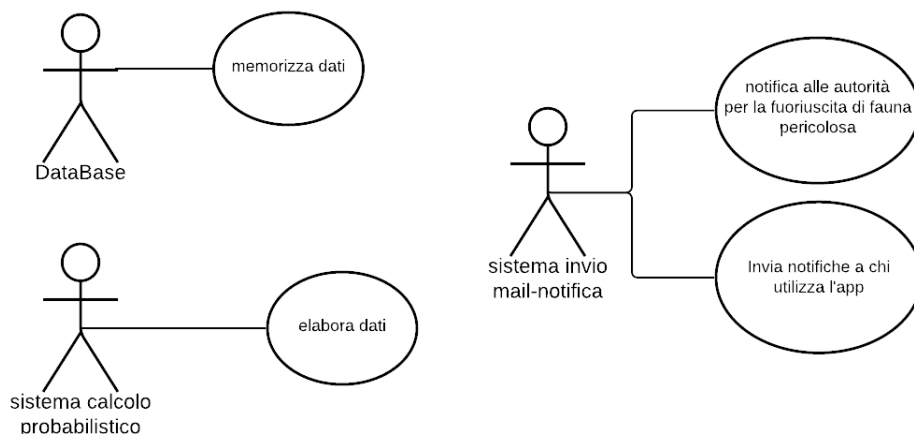
Questo use case descrive come l'amministratore può effettuare il logout.

1. L'amministratore ha a disposizione un pulsante nel menu chiamato "logout";
2. L'amministratore può selezionare dal menù "area attiva";
3. Se il sistema non identifica l'utente come amministratore nell'area selezionata viene effettuato il logout automatico.

## RF 2.3 Monitoraggio e RF 2.4 Comunicazione

In questa sezione vengono descritte le azioni svolte dai seguenti attori:

- Il sistema di calcolo probabilistico elabora i dati ricevuti dai sensori ambientali, come verrà spiegato successivamente;
- Il database memorizza i dati relativi alla flora, fauna, amministratori e i dati elaborati dal sistema di calcolo probabilistico;
- Il sistema di invio mail e di notifica si divide nei due casi espressi nelle pagine seguenti: disastri ambientali, fuga animali pericolosi.

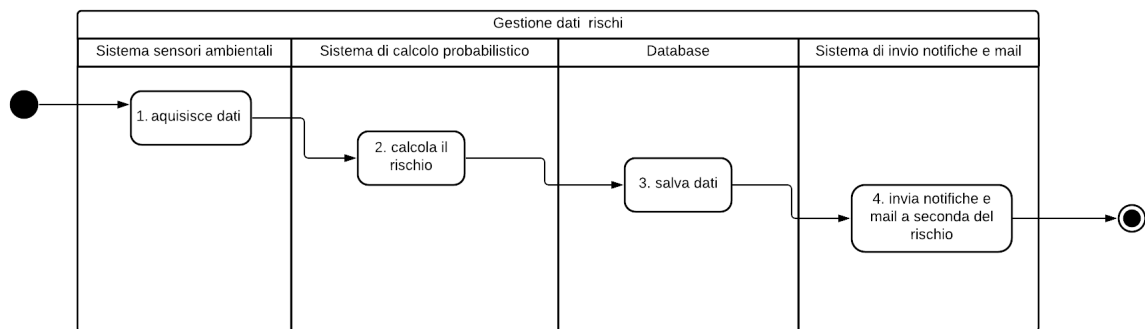


## Descrizione degli Use Case

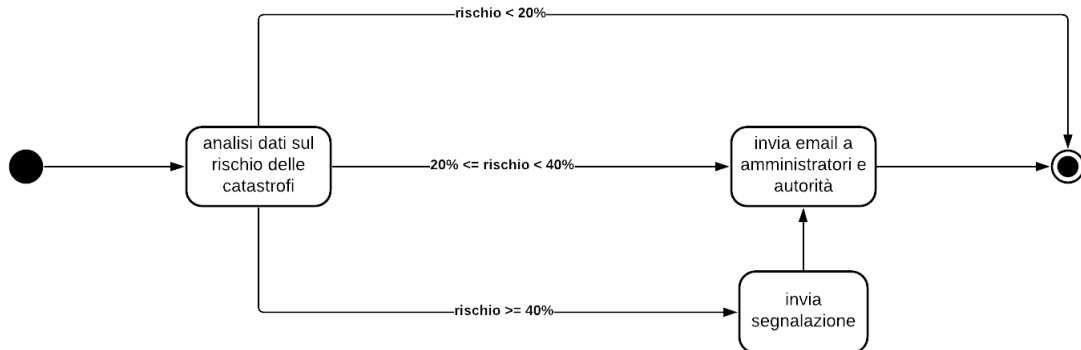
Il sistema di monitoraggio ambientale riceve dei dati elaborati sottoforma di percentuale dal sistema di calcolo probabilistico, elaborando i dati sulla probabilità dell'avverarsi dei seguenti rischi:

- Allagamento
- Siccità
- Incendio
- Svuotamento di risorse idriche
- Allarmi meteo

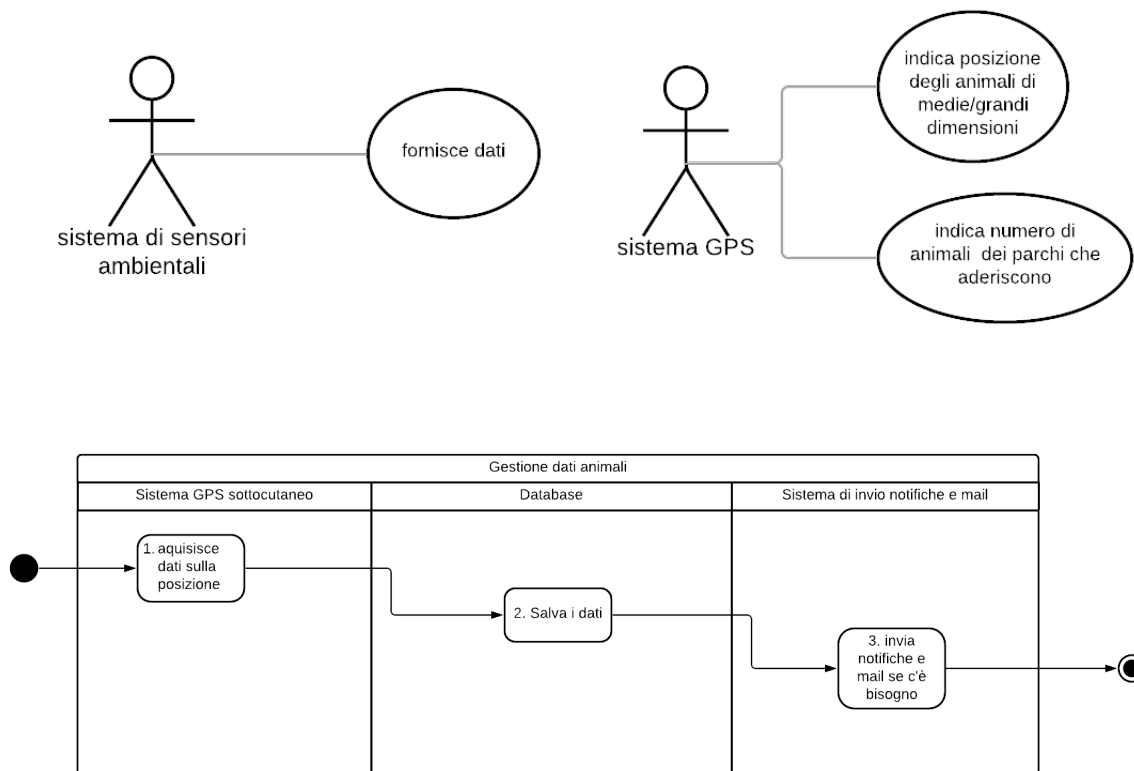
Nello schema sottostante viene descritta la **gestione dei rischi** da parte del sistema mediante Activity Diagram:



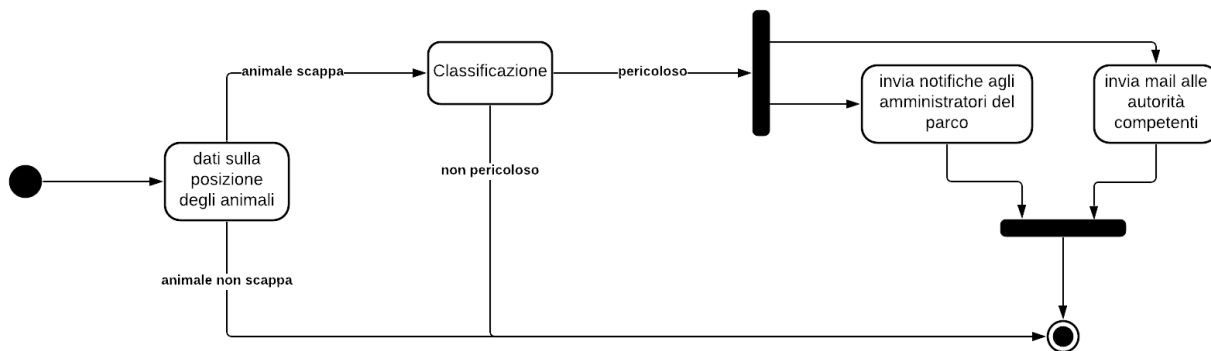
La figura seguente, invece, descrive i vari casi a seconda delle analisi sul rischio ricevute. A ciascun livello sono associate determinate azioni.



Il **sistema di sensori ambientali**, come precedentemente accennato, acquisisce dati e li fornisce al sistema di calcolo probabilistico. Il **sistema gps**, invece, indica la posizione e il numero di animali di medie e grandi dimensioni presenti nell'area, come spiegato nel diagramma seguente.



Il diagramma successivo analizza il caso in cui un animale fuoriesca dalla zona prestabilita.



### 3 Requisiti non funzionali

Nella seguente sezione vengono riportati i requisiti non funzionali (RNF) del sistema.

#### RNF 3.1 Interfaccia

Proprietà	Descrizione	Misura
Supporto multilingua	Tutte le schermate del software devono avere il supporto per tutte le lingue previste.	Le schermate devono essere disponibili in: italiano, inglese, spagnolo, francese, tedesco, russo, cinese e giapponese.

#### RNF 3.2 Compatibilità

Proprietà	Descrizione	Misura
Compatibilità con Web	Browser con i quali l'applicazione web deve essere compatibile	L'applicazione web deve essere compatibile con: browser: chrome (94.0.4606.61 e successivi), mozilla (91.0 e successivi), safari (15.0 e successivi) e microsoft edge (94.0.992.31 e successivi).
Compatibilità con iOS	Sistema operativo e versione a partire dalla quale l'applicazione web può essere utilizzata.	L'applicazione web deve essere compatibile con iOS 10 e successivi.
Compatibilità con Android	Sistema operativo e versione a partire dalla quale l'applicazione web può essere utilizzata.	L'applicazione web deve essere compatibile con Android 8.0 e successivi.

#### RNF 3.3 Efficienza

Proprietà	Descrizione	Misura
Aggiornamento dati	Frequenza di aggiornamento dei dati riceviti dall'app.	I dati all'interno dell'applicazione devono essere aggiornati ogni 10 minuti .
Tempo di risposta geolocalizzazione	Tempo massimo di visualizzazione mappa animali	Quando l'utente visualizza la mappa, deve essere aperta in meno di 4 secondi.
Transizione schermata	Tempo massimo di risposta per un'interazione dell'utente con l'app.	La transizione tra una schermata e l'altra dovrà avvenire in meno di 2 secondi.



### RNF 3.4 Servizio

Proprietà	Descrizione	Misura
Manutenzione	Tempo in cui l'applicazione non è accessibile per manutenzioni	Le manutenzioni devono essere eseguite entro 2 ore.

### RNF 3.5 Sicurezza

Proprietà	Descrizione	Misura
Cambio password	Tempo di validità della password	L'amministratore deve cambiare password ogni mese.