

# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA ELETTRICA  
E DELLE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE

---

## Specifiche, progettazione, implementazione e validazione del Sistema Informativo *NaTour21*

---

### *Studenti*

Bianca Giada CHEHADE N86003209  
Mario LIGUORI N86003258  
Mattia ROSSI N86003211

### *Docenti*

Sergio DI MARTINO  
Francesco CUTUGNO



# Indice

<b>1 Descrizione del progetto</b>	<b>3</b>
1.1 Presentazione dell'idea progettuale . . . . .	3
1.2 Individuazione del target degli utenti . . . . .	4
1.3 Valutazione dell'usabilità a priori . . . . .	5
1.4 Definizione delle personas . . . . .	5
<b>2 Documento dei Requisiti Software</b>	<b>6</b>
2.1 Requisiti funzionali . . . . .	6
2.1.1 Autenticazione . . . . .	6
2.1.2 Interazione con un itinerario . . . . .	6
2.1.3 Interazione con un post . . . . .	8
2.1.4 Gestione dati personali e conversazioni private . . . . .	9
2.1.5 Interazione con una compilation . . . . .	9
2.1.6 Requisiti amministratore . . . . .	10
2.2 Requisiti non funzionali . . . . .	10
2.3 Requisiti di dominio . . . . .	12
2.4 Modellazione dei Casi d'Uso . . . . .	13
2.4.1 Interazione con un itinerario . . . . .	14
2.4.2 Interazione con un post . . . . .	15
2.4.3 Gestione profilo . . . . .	16
2.4.4 Gestione messaggi . . . . .	17
2.5 Tabelle di Cockburn dei casi d'uso . . . . .	18
2.5.1 Inserisce un itinerario . . . . .	18
2.5.2 Segnala un itinerario . . . . .	21
2.6 Mock-Up dell'applicazione . . . . .	22
2.7 Prototipazione funzionale via statechart dell'interfaccia grafica . . . . .	23
2.7.1 Segnalazione itinerario . . . . .	23
2.7.2 Inserimento itinerario . . . . .	24
2.7.3 Inserimento dettagli itinerario . . . . .	25
2.7.4 Inserimento mappa itinerario . . . . .	26
2.7.5 Inserimento foto itinerario . . . . .	27
2.8 Classi, oggetti e relazioni di analisi . . . . .	28
2.9 Diagrammi di sequenza di analisi . . . . .	29
2.10 Diagrammi di attività . . . . .	30
2.10.1 Login . . . . .	30
2.10.2 Registrazione . . . . .	31
2.10.3 Interazione con un itinerario . . . . .	32
2.10.4 Interazione con un post . . . . .	38
2.10.5 Interazione con una compilation . . . . .	42
2.10.6 Gestione profilo e interazione con utenti . . . . .	45
<b>3 Documento di Design del sistema</b>	<b>48</b>
3.1 Analisi dell'architettura e criteri di design . . . . .	48
3.2 Diagramma delle classi di design . . . . .	49
3.3 Diagrammi di sequenza di design . . . . .	50
3.4 Definizione delle gerarchie funzionali . . . . .	51

**4 Definizione di un piano di testing e valutazione sul campo dell'usabilità 52**

# 1 Descrizione del progetto

NaTour21 è un sistema complesso e distribuito finalizzato ad offrire un moderno social network multipiattaforma per appassionati di escursioni.

Il sistema consiste in:

- un Back-End sicuro, performante e scalabile;
- un client mobile attraverso cui gli utenti possono fruire delle funzionalità del sistema in modo intuitivo, rapido e piacevole;
- un client mobile attraverso cui gli amministratori possono gestire i contenuti inseriti in piattaforma.

NaTour21 ha lo scopo di creare una community sicura e affidabile dove condividere la propria passione per l'escursionismo.

In questo scenario, l'utente si configura come protagonista: oltre alla possibilità di inserire itinerari (dettagliati da informazioni), compilation e post personali sulla piattaforma, è lasciato ampio spazio all'individualità personale.

Tutto ciò si concretizza con la possibilità di interagire con gli altri utenti, in modo da poter avere un contatto più diretto con la realtà dell'escursionismo, e di lasciare valutazioni personali su qualunque itinerario si desideri.

Il sistema valuta essenziale la sicurezza degli utenti: questi potranno segnalare informazioni inesatte o contenuti inappropriati al fine di rendere la permanenza nella community piacevole per tutti.

## 1.1 Presentazione dell'idea progettuale

L'applicazione "NaTour21" nasce in seguito all'esigenza di uno spazio virtuale dove poter condividere la passione per l'escursionismo.

Creare una community di escursionisti, esperti o meno, ha lo scopo di rendere le esperienze individuali degli utenti più sicure e informate, oltre a promuovere la condivisione di contenuti personali.

NaTour21 mette a disposizione degli utenti registrati diverse funzionalità.

Il lato prettamente informativo consente di ricercare - nonchè inserire in piattaforma - diversi itinerari, e tutte le informazioni relative ad essi. Ciò comprende la possibilità di visualizzarli su mappa, e, per garantire un'accuratezza maggiore delle informazioni, di lasciare un feedback personale per ciascuno di essi.

Ci sono, però, ulteriori funzionalità che coinvolgono direttamente l'utente: tra queste la condivisione di post, la creazione di compilation personalizzate e la visualizzazione di una homepage con post riguardanti diversi itinerari.

Particolare attenzione è riservata alla sicurezza degli utenti, i quali possono segnalare contenuti inappropriati o informazioni inesatte.

## 1.2 Individuazione del target degli utenti

NaTour21 si configura come community in cui chiunque può intraprendere la passione per l'escursionismo e condividerla.

Ciononostante, è stato possibile individuare un target di utenti ben definito grazie ai dati statistici<sup>1</sup> raccolti nell'anno 2020 dall'ISTAT, Istituto Nazionale di Statistica.

In seguito all'analisi delle informazioni statistiche sull'escursionismo italiano è stato individuato come target utenti la popolazione, caratterizzata da un numero di circa pari entità di uomini e di donne, nella fascia di età 35-64. La maggior parte della platea considerata risulta essere appartenente alla condizione lavorativa di *dirigente, quadro o impiegato*.



L'Istat ha inoltre conteggiato nell'anno 2020 circa 41194 escursioni giornaliere, di cui il 42.7% situate temporalmente nel terzo trimestre dell'anno. Da questa informazione si deduce che il periodo preferito per attività escursionistiche sia quello dei mesi estivi.

Il motivo prevalente per queste escursioni risulta essere stato *piacere personale, svago e tempo libero*, con un numero di escursioni così orientate pari a 23223: questo dato risulta particolarmente significativo, pari a un ordine di grandezza in più rispetto agli altri motivi registrati. È importante anche notare quanto il numero di escursioni in paesi esteri sia di gran lunga minore rispetto a quelle nelle regioni italiane.

Le regioni del Nord Italia sembrano essere state le preferite per visite giornaliere (la più visitata è stata il Veneto, con una media di 6200), seguite immediatamente da quelle del centro-Sud. Il Molise, invece, non risulta aver raggiunto la minima cifra considerata

<sup>1</sup>Fonte: [sito ufficiale Istat](#).

nella raccolta dati.

### **1.3 Valutazione dell'usabilità a priori**

### **1.4 Definizione delle personas**

## 2 Documento dei Requisiti Software

### 2.1 Requisiti funzionali

In questa sezione saranno esposti i requisiti *funzionali* dell'applicazione NaTour21, cioè le funzionalità richieste dai commissionanti.

#### 2.1.1 Autenticazione

Nome	Descrizione
Registrazione	Il sistema deve consentire ad un utente di potersi registrare indicando e-mail e password, oppure utilizzando account di terze parti (Google o Facebook).

Tabella 1: RF.1

Nome	Descrizione
Accesso	Il sistema deve consentire ad un utente di poter effettuare l'accesso alla piattaforma.

Tabella 2: RF.2

Nome	Descrizione
Reimpostazione password	Il sistema deve consentire ad un utente registrato di poter cambiare la propria password se dimenticata o persa.

Tabella 3: RF.3

#### 2.1.2 Interazione con un itinerario

Nome	Descrizione
Visualizzazione itinerari	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di visualizzare i dettagli degli itinerari pubblicati e i post ad essi associati.

Tabella 4: RF.4

Nome	Descrizione
Inserimento itinerario	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di inserire nuovi itinerari (sentieri) in piattaforma. Un sentiero è caratterizzato da un nome, una durata, un livello di difficoltà, un punto di inizio, delle foto (max 5), una descrizione (opzionale), e un tracciato geografico (opzionale) che lo rappresenta su una mappa. Il tracciato geografico può essere inseribile manualmente (interagendo con una mappa interattiva) oppure tramite file in formato standard GPX.

Tabella 5: RF.5

Nome	Descrizione
Ricerca itinerari	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di effettuare ricerche di itinerari tra quelli presenti in piattaforma, con possibilità di filtrare i risultati per area geografica, per livello di difficoltà, per durata, e per accessibilità ai disabili.

Tabella 6: RF.6

Nome	Descrizione
Valutazione itinerario	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di indicare un punteggio di difficoltà e/o un tempo di percorrenza diverso da quello indicato dall'utente che ha inserito il sentiero. In questo caso, il punteggio di difficoltà e il tempo di percorrenza per il sentiero saranno ri-calcolati come la media delle difficoltà/dei tempi indicati.

Tabella 7: RF.7

Nome	Descrizione
Salvataggio itinerario	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di salvare gli itinerari nelle proprie compilation personalizzate.

Tabella 8: RF.8

Nome	Descrizione
Segnalazione itinerario	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di segnalare degli itinerari le quali informazioni potrebbero non essere corrette e/o aggiornate.

Tabella 9: RF.9

Nome	Descrizione
Rimozione itinerario	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di eliminare itinerari di cui è l'autore.

Tabella 10: RF.10

### 2.1.3 Interazione con un post

Nome	Descrizione
Visualizzazione post	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di visualizzare i dettagli di un post.

Tabella 11: RF.11

Nome	Descrizione
Inserimento post	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di inserire un post, caratterizzato da foto (max 5), una descrizione (opzionale) e un itinerario associato.

Tabella 12: RF.12

Nome	Descrizione
Segnalazione post	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di segnalare post con fotografie inappropriate.

Tabella 13: RF.13

Nome	Descrizione
Rimozione post	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di eliminare post di cui è l'autore.

Tabella 14: RF.14

#### 2.1.4 Gestione dati personali e conversazioni private

Nome	Descrizione
Gestione profilo	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di gestire il suo profilo, egli potrà visitare i contenuti inseriti ed eliminarli. Inoltre potrà cambiare la foto profilo.

Tabella 15: RF.15

Nome	Descrizione
Gestione conversazioni private	Il sistema deve permettere all'utente autenticato lo scambio di informazioni con altri utenti. È possibile avviare la conversazione a partire dai contenuti pubblicati. Inoltre è possibile ricercare un destinatario.

Tabella 16: RF.16

#### 2.1.5 Interazione con una compilation

Nome	Descrizione
Creazione compilation	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di creare delle <i>compilation personalizzate</i> , caratterizzate da un titolo e da una descrizione.

Tabella 17: RF.17

Nome	Descrizione
Rimozione compilation	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di eliminare le proprie compilation personalizzate

Tabella 18: RF.18

Nome	Descrizione
Visualizzazione compilation	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di visualizzare i dettagli delle proprie compilation.

Tabella 19: RF.19

Nome	Descrizione
Rimozione itinerario da compilation	Il sistema deve consentire a un utente autenticato di eliminare gli itinerari che compongono le proprie compilation personalizzate

Tabella 20: RF.20

### 2.1.6 Requisiti amministratore

Nome	Descrizione
Visualizzazione segnalazioni	Il sistema deve permettere all'utente autenticato con i privilegi di amministratore di visualizzare la lista di segnalazioni inviate.

Tabella 21: RF.21

Nome	Descrizione
Amministrazione itinerario	Il sistema deve permettere all'utente autenticato con i privilegi di amministratore di modificare o rimuovere un itinerario segnalato.

Tabella 22: RF.22

## 2.2 Requisiti non funzionali

Questa sezione conterrà invece i requisiti *non funzionali* dell'applicazione, ovvero tutti i vincoli sui servizi offerti dal sistema.

Nome	Descrizione
Back-End scalabile	Il sistema deve essere scalabile e performante rispetto ai cambiamenti del Back-End, in modo da garantire un'agile manutenibilità nel tempo.

Tabella 23: RNF1

Nome	Descrizione
Sicurezza password	Il sistema non consente di inserire password che non contengano almeno 6 caratteri, di cui un carattere maiuscolo e un numero.

Tabella 24: RNF2

Nome	Descrizione
Singola valutazione per itinerario	Il sistema non consente di inserire più di una valutazione per itinerario.

Tabella 25: RNF3

Nome	Descrizione
Segnalazione unica per un post	Il sistema non consente di inviare più di una segnalazione per un post.

Tabella 26: RNF4

Nome	Descrizione
Numero massimo di foto	Il sistema non consente di inserire più di 5 foto per itinerario o post.

Tabella 27: RNF5

### 2.3 Requisiti di dominio

Infine, questa sezione conterrà i requisiti *di dominio* dell'applicazione, ovvero tutti i vincoli generali a cui l'applicativo deve attenersi.

Nome	Descrizione
ISO/IEC 27018:2019	Il sistema deve essere conforme allo standard ISO/IEC 27018:2019, incentrato sulla protezione dei dati personali nel cloud.

Tabella 28: RD1

Nome	Descrizione
GDPR	Il sistema deve essere conforme al GDPR (Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati), incentrato sul trattamento dei dati personali e sulla privacy dell'utente.

Tabella 29: RD2

## 2.4 Modellazione dei Casi d'Uso

In questa sezione sarà riportato il diagramma Use Case per l'applicazione.

Per garantire una maggiore leggibilità e data la molteplicità di funzioni garantite dal sistema, si è fatta la scelta di raggruppare le funzioni logicamente legate tra loro in packages.

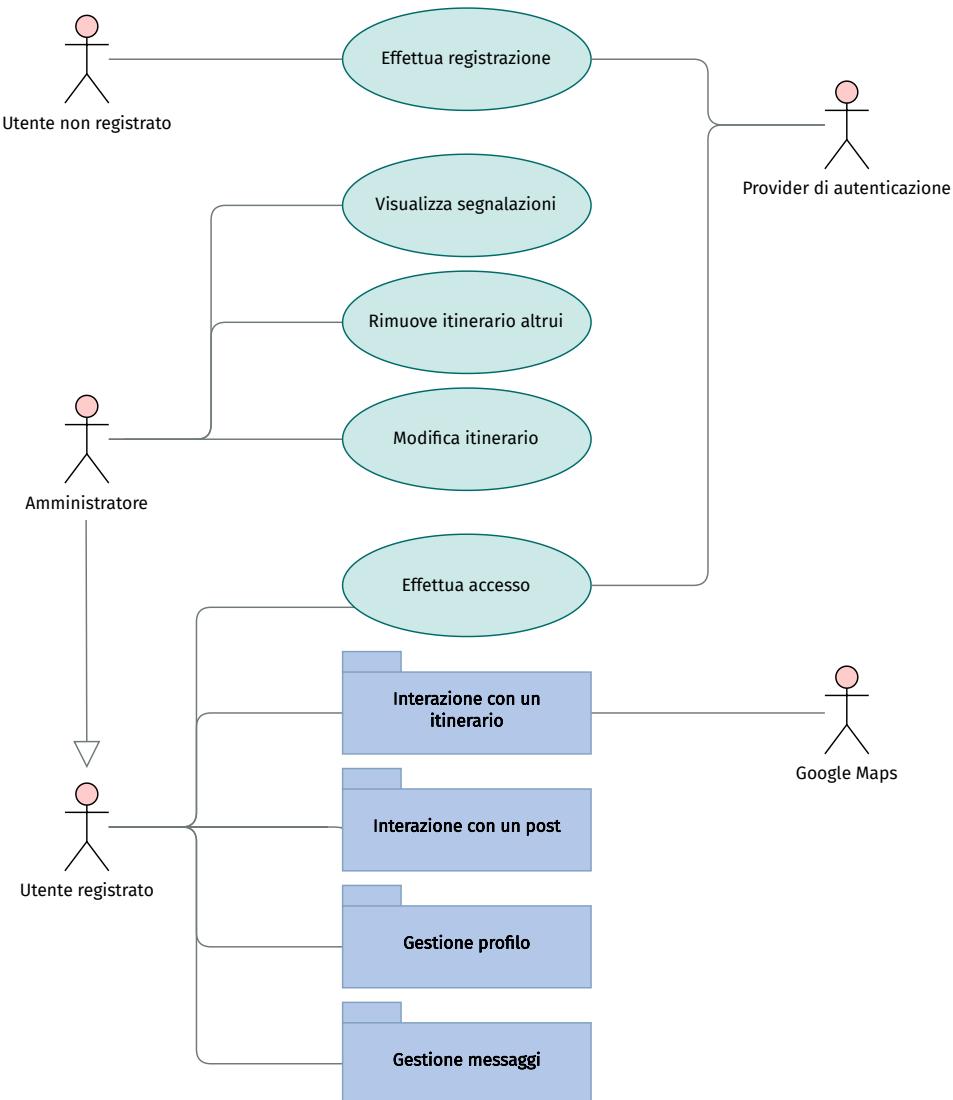


Figura 1: Use Case Diagram

### 2.4.1 Interazione con un itinerario

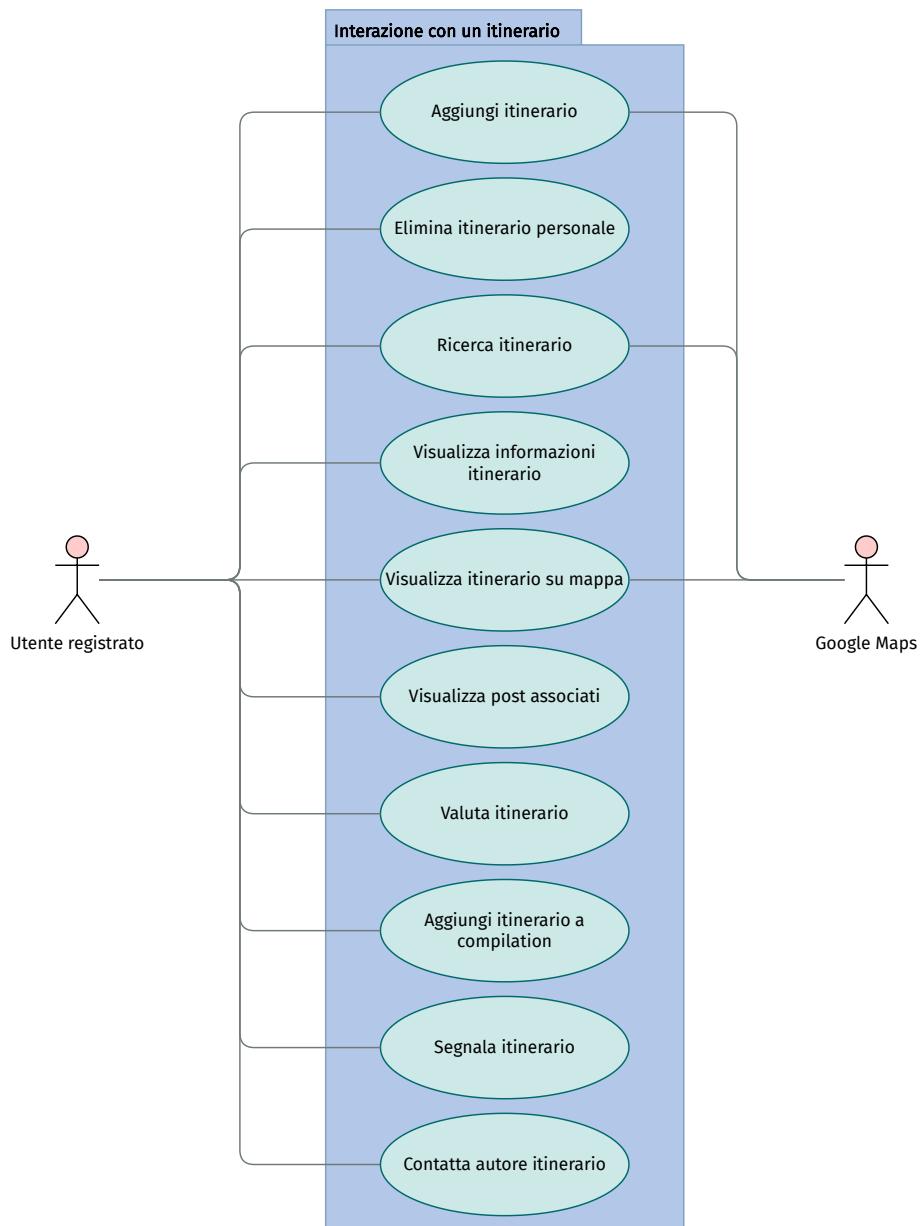


Figura 2: Package 1 - Interazione con un Itinerario

### 2.4.2 Interazione con un post

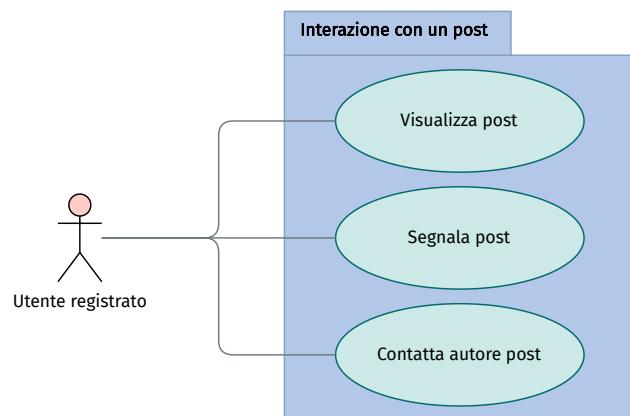


Figura 3: Package 2 - Interazione con un Post

### 2.4.3 Gestione profilo

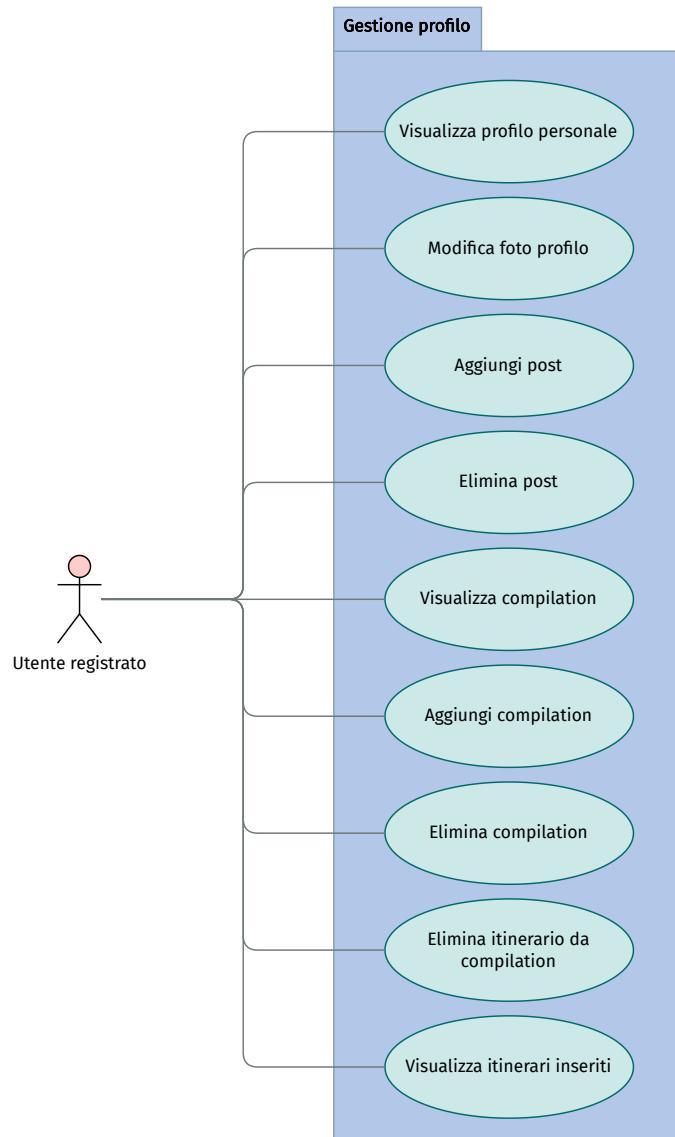


Figura 4: Package 3 - Gestione Profilo

#### 2.4.4 Gestione messaggi

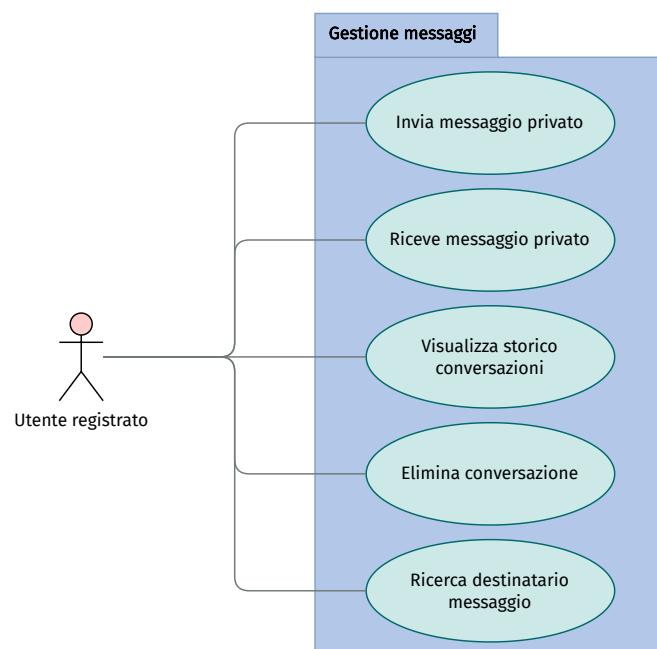


Figura 5: Package 4 - Gestione messaggi

## 2.5 Tabelle di Cockburn dei casi d'uso

Sono presentate in questa sezione le tabelle di Cockburn relative a due casi d'uso significativi dell'UCD.

### 2.5.1 Inserisce un itinerario

USE CASE #1	Inserisce un itinerario			
Goal in Context	L'utente vuole inserire un itinerario in piattaforma			
Preconditions	L'utente è autenticato			
Success End Conditions	L'utente riesce ad inserire il nuovo itinerario			
Failed End Conditions	L'utente non riesce ad inserire il nuovo itinerario			
Primary Actor	Utente registrato			
Secondary Actor	Google Maps			
Trigger	L'utente preme il Floating Action Button “newRouteFab” nella schermata “RoutesUI”			
	Step	Utente registrato	Sistema	Google Maps
	1	Preme il Floating Action Button “newRouteFab” nella schermata “RoutesUI”		
	2		Mostra la schermata “CreateRouteInfoUI”	
	3	Inserisce il nome dell'itinerario, (optionalmente) la descrizione, la durata approssimativa, il livello di difficoltà e la possibilità di accessibilità per disabili		
	4	Preme il Floating Action Button “nextFab”		
	5		Mostra la schermata “NewRouteMapUI”	

	6	Preme sull'icona di ricerca		
	7	Inserisce la posizione della prima tappa del percorso per visualizzarla sulla mappa		
	8			Mostra la posizione desiderata sulla mappa
	9	Seleziona le tappe del percorso tramite la mappa interattiva		Recupera la posizione dei punti selezionati sulla mappa e traccia i percorsi tra essi
	10	Preme il Floating Action Button “nextFab”		
	11		Mostra la schermata “NewRoute-PhotosUI”	
	12	Preme il bottone insertPhotoButton		
	13		Mostra il photo picker per la selezione delle foto	
	14	Seleziona un numero di foto compreso tra 1 e 5		
	15	Preme il bottone “Fatto”		
	16		Mostra la schermata “NewRoute-PhotosUI”	

	17	Preme il Floating Action Button “confirmRouteFab”		
EXTENSION #1 Inserimento mappa con file GPX	Step	Utente registrato	Sistema	Google Maps
	9.1	Apre il menu a tendina in alto a destra della schermata e seleziona “Importa GPX”		
	10.1		Mostra la schermata per la selezione di un file GPX	
	11.1	Seleziona il file GPX		
	12.1		Mostra la schermata "NewRouteMapUI" aggiornata	

### 2.5.2 Segnala un itinerario

USE CASE #2	Segnala un itinerario		
Goal in Context	L'utente vuole segnalare un itinerario per informazioni inesatte o non accurate		
Preconditions	L'utente è autenticato		
Success End Conditions	L'utente riesce a segnalare l'itinerario correttamente		
Failed End Conditions	L'utente non riesce a segnalare l'itinerario		
Primary Actor	Utente registrato		
Trigger	L'utente preme sul pulsante di segnalazione nella schermata di dettaglio di un itinerario		
	Step	Utente registrato	Sistema
	1	Preme il pulsante di segnalazione nella schermata "ReportRouteUI"	
	2		Mostra la full dialog "ReportRoute-FullDialog"
	3	Inserisce un nome e una descrizione per la segnalazione	
	4	Preme il bottone "Fatto"	
	5		Mostra la schermata "RouteUI" e una Snackbar di segnalazione andata a buon fine, aggiungendo all'itinerario un warning (se non è già presente) per possibili informazioni inesatte

## 2.6 Mock-Up dell'applicazione

Vengono ora mostrati i Mock-Up dei casi d'uso significativi dettagliati nella sottosezione precedente.

Sarà specificato per ogni Mock-Up il tipo e la funzionalità di ogni componente.

## 2.7 Prototipazione funzionale via statechart dell'interfaccia grafica

### 2.7.1 Segnalazione itinerario

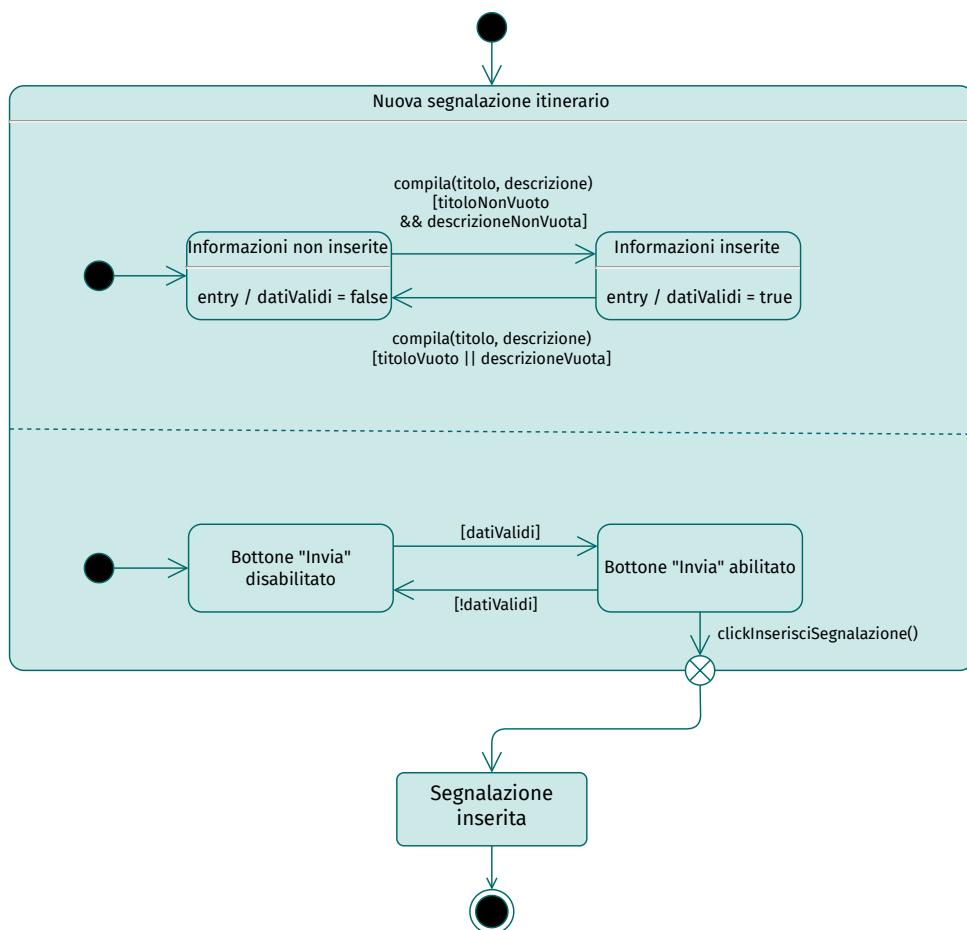


Figura 6: Nuova segnalazione itinerario

### 2.7.2 Inserimento itinerario

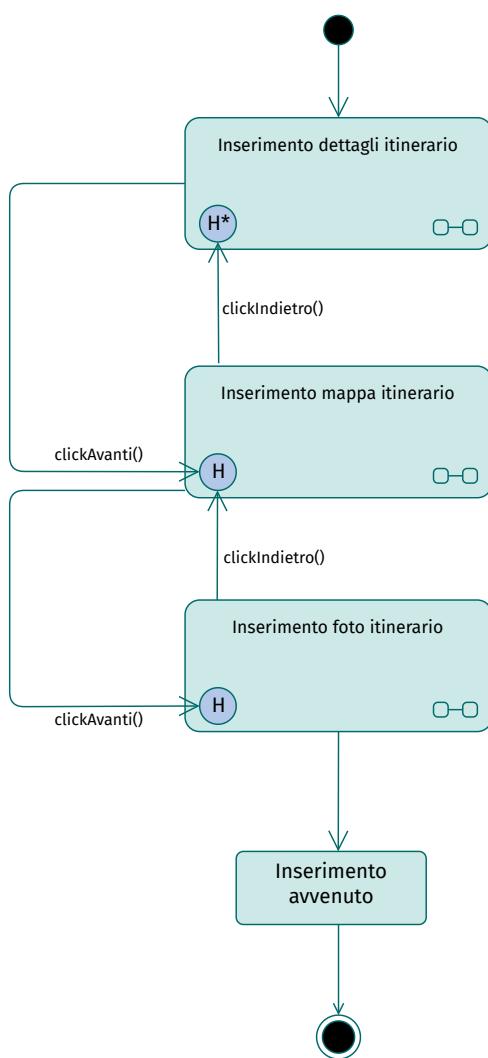


Figura 7: Nuovo itinerario

### 2.7.3 Inserimento dettagli itinerario

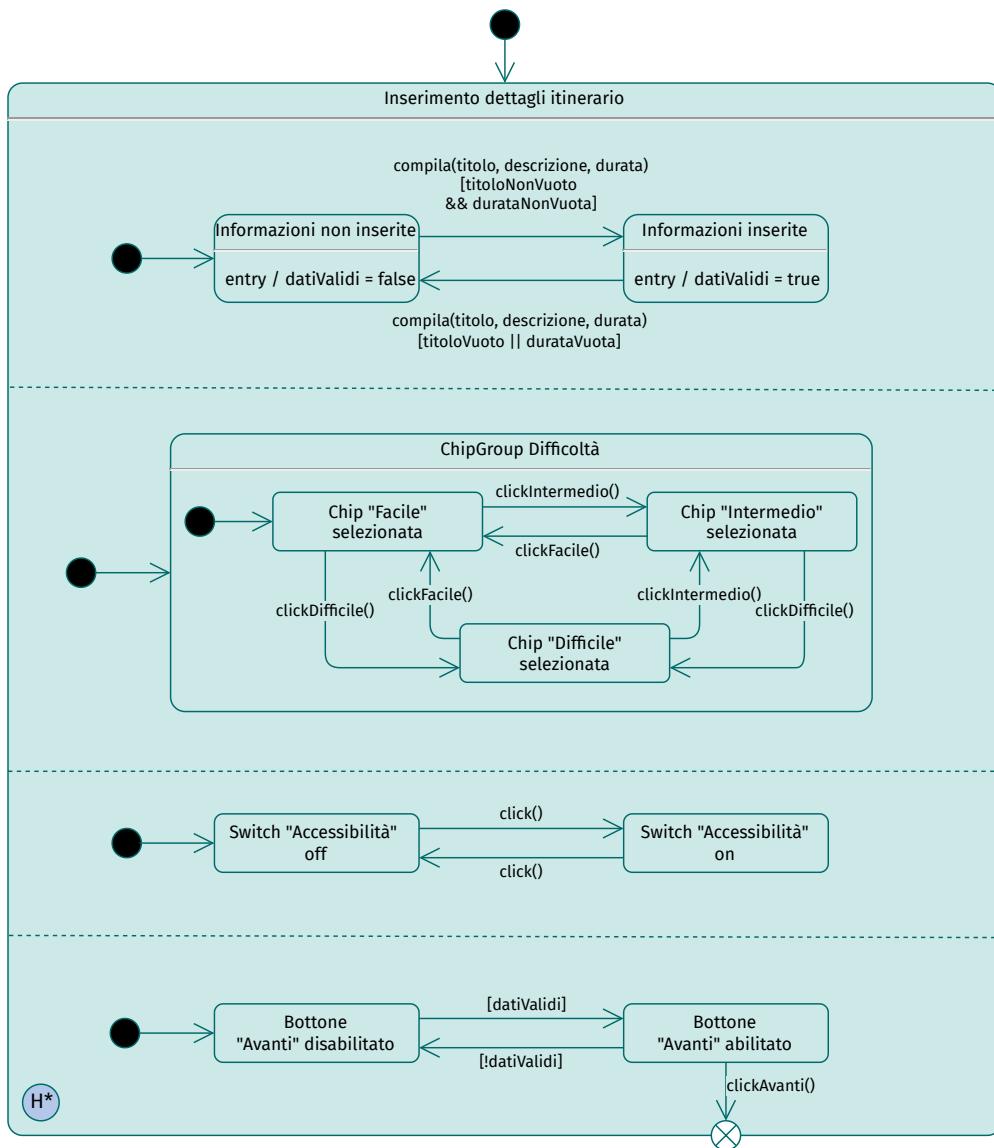


Figura 8: Regione interna - Inserimento dettagli itinerario

### 2.7.4 Inserimento mappa itinerario

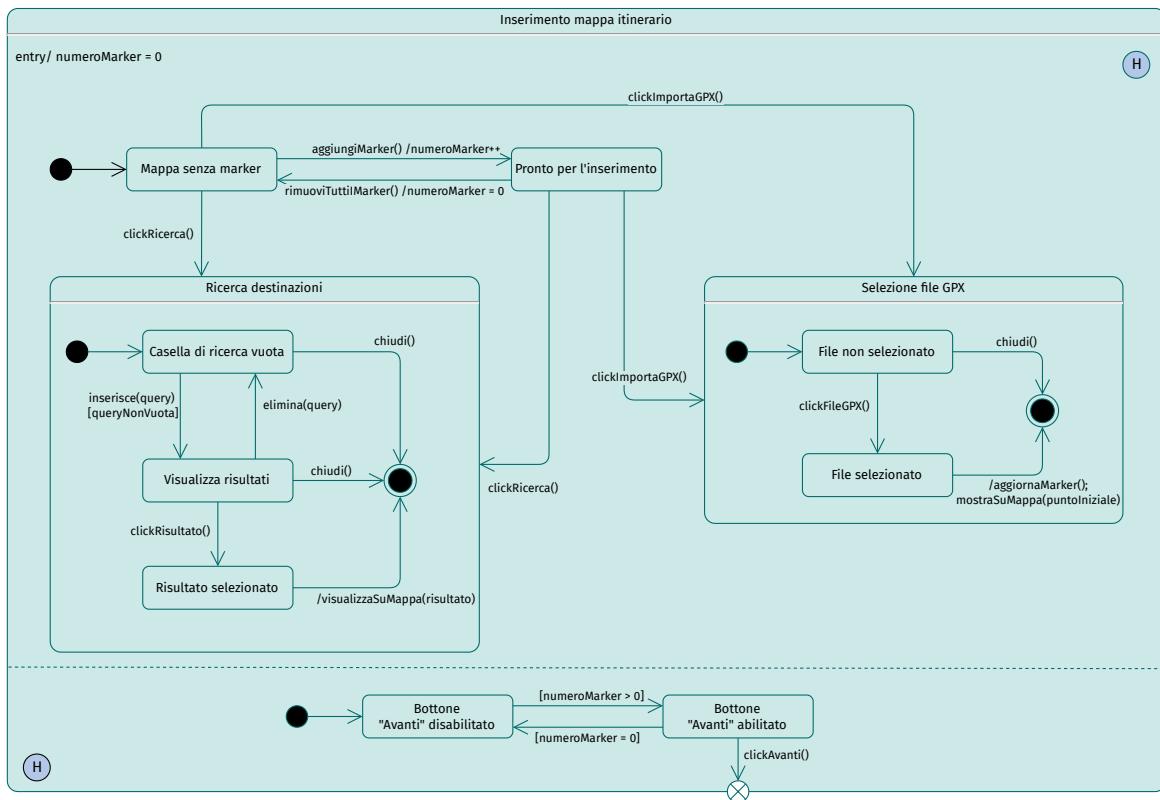


Figura 9: Regione interna - Inserimento mappa itinerario

### 2.7.5 Inserimento foto itinerario

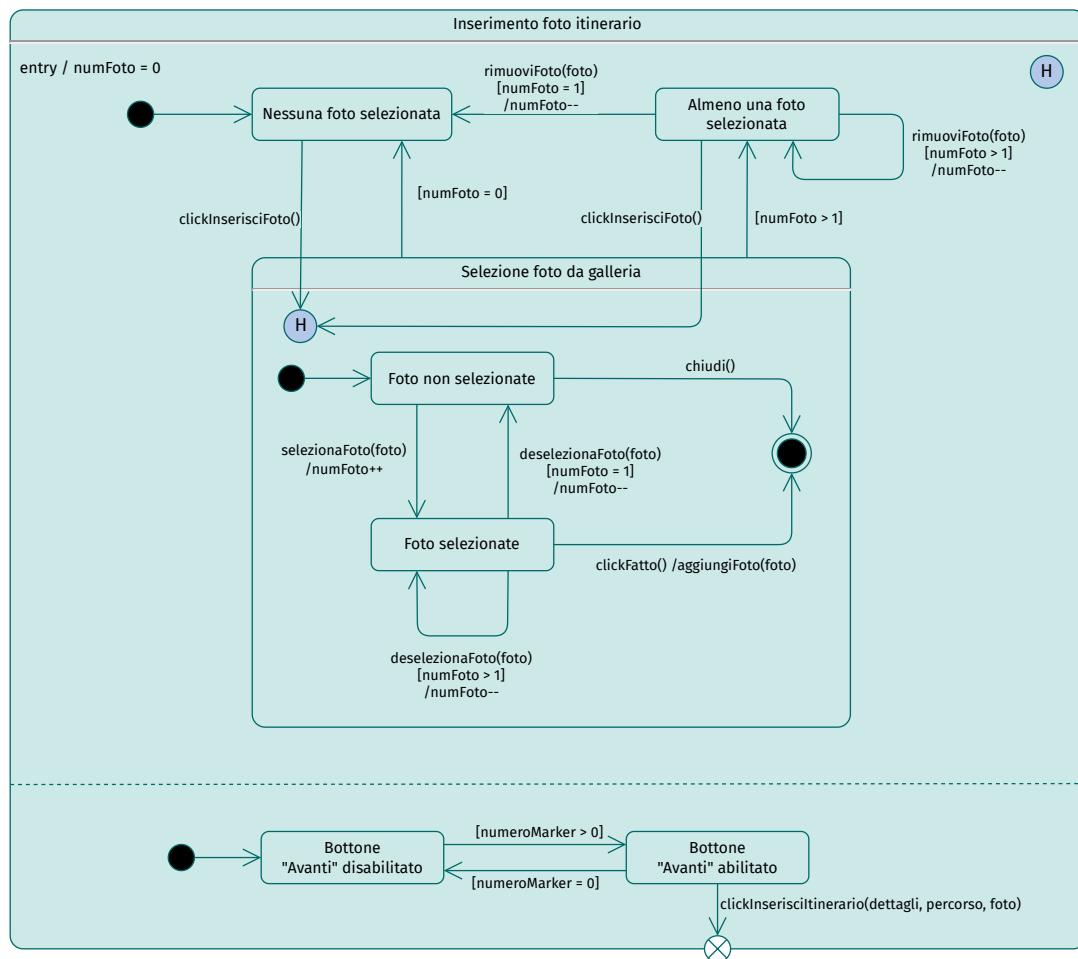


Figura 10: Regione interna - Inserimento foto itinerario

## 2.8 Classi, oggetti e relazioni di analisi

## 2.9 Diagrammi di sequenza di analisi

## 2.10 Diagrammi di attività

### 2.10.1 Login

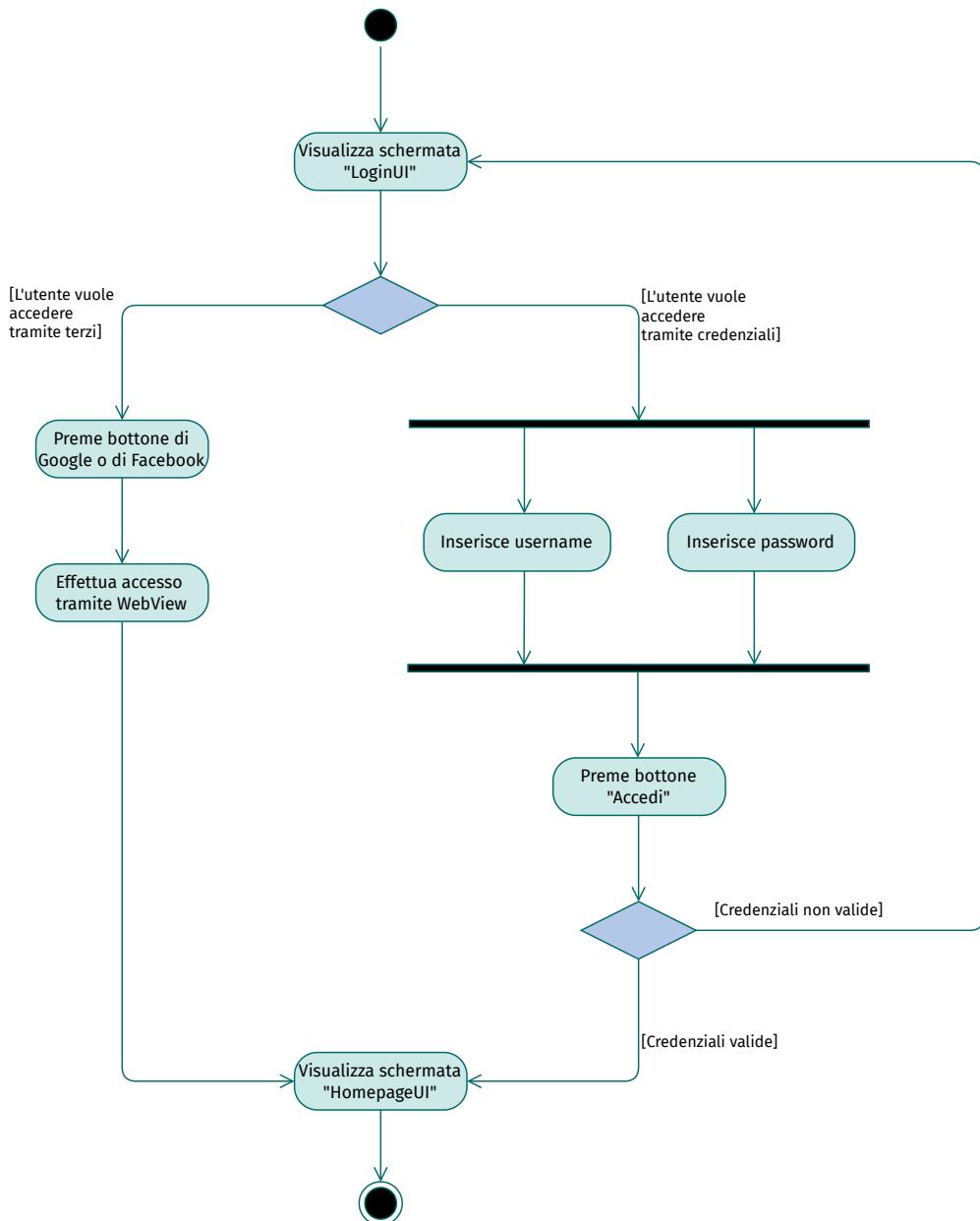


Figura 11: Login utente

## 2.10.2 Registrazione

### 2.10.3 Interazione con un itinerario

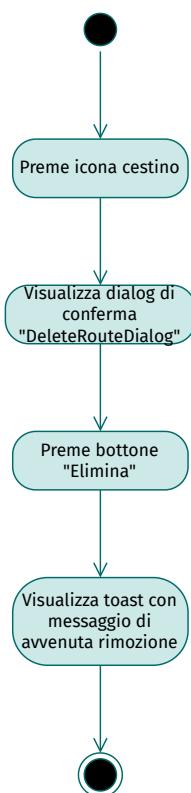


Figura 12: Rimozione itinerario

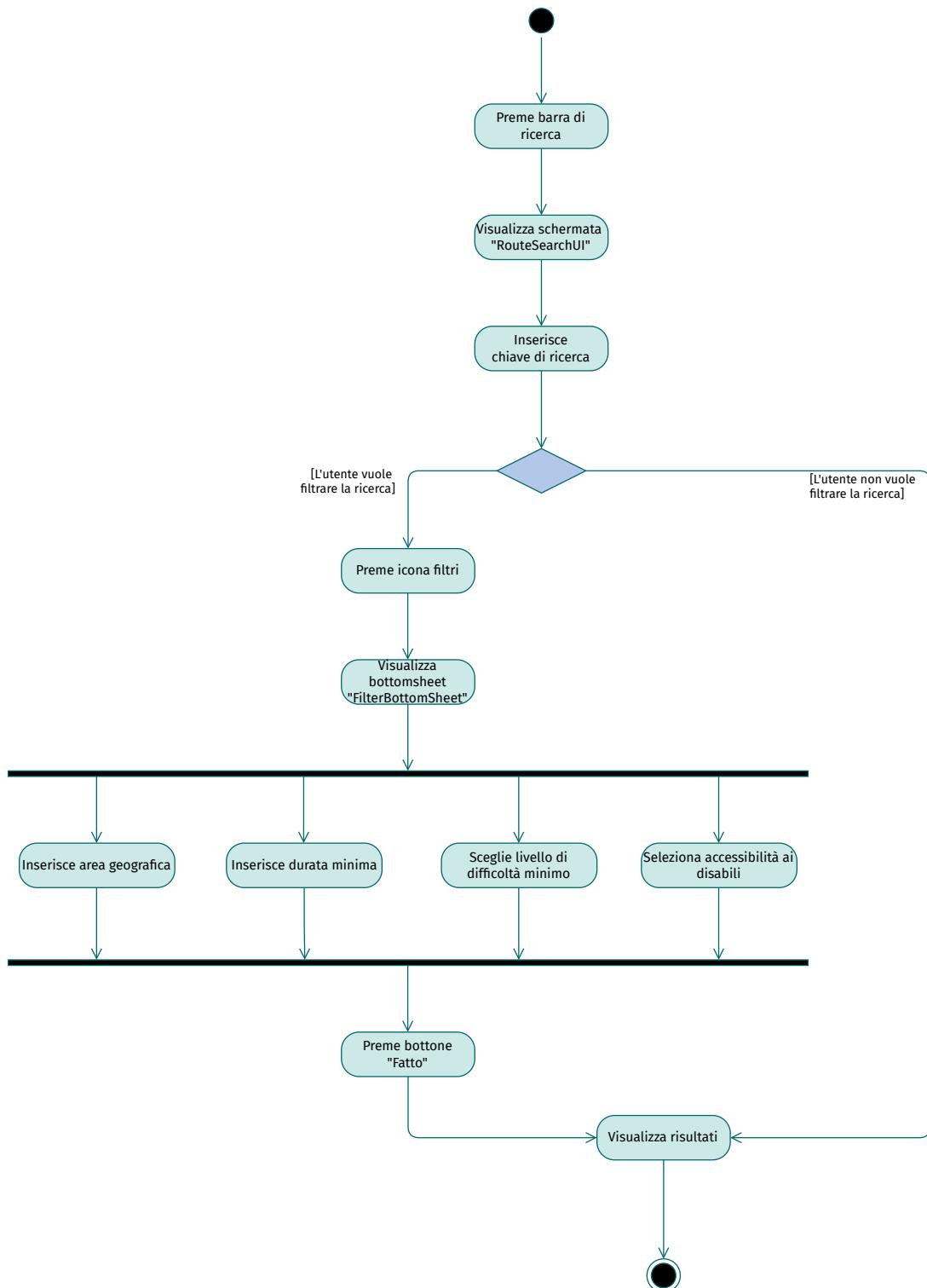


Figura 13: Ricerca itinerario

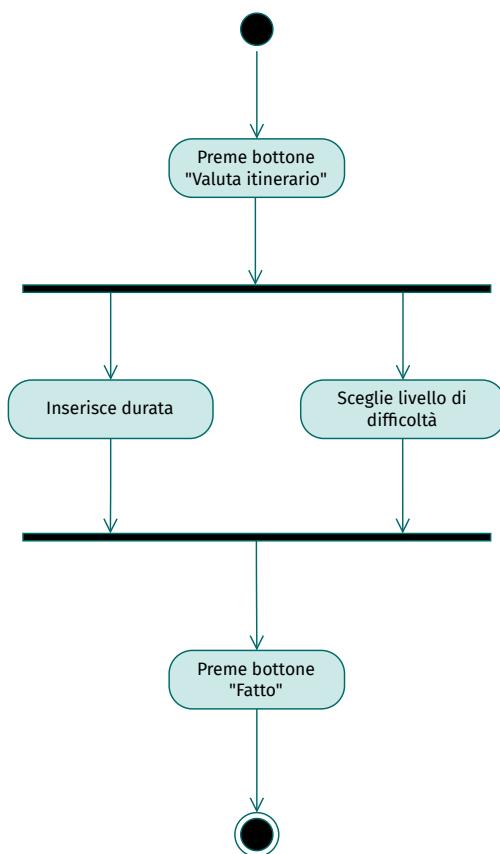


Figura 14: Valutazione itinerario

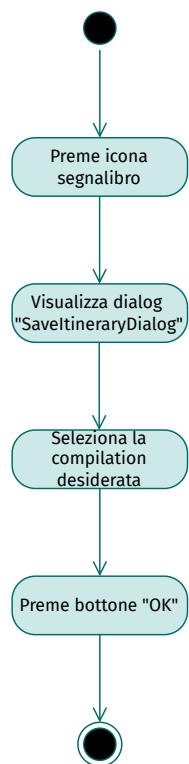


Figura 15: Salvataggio itinerario

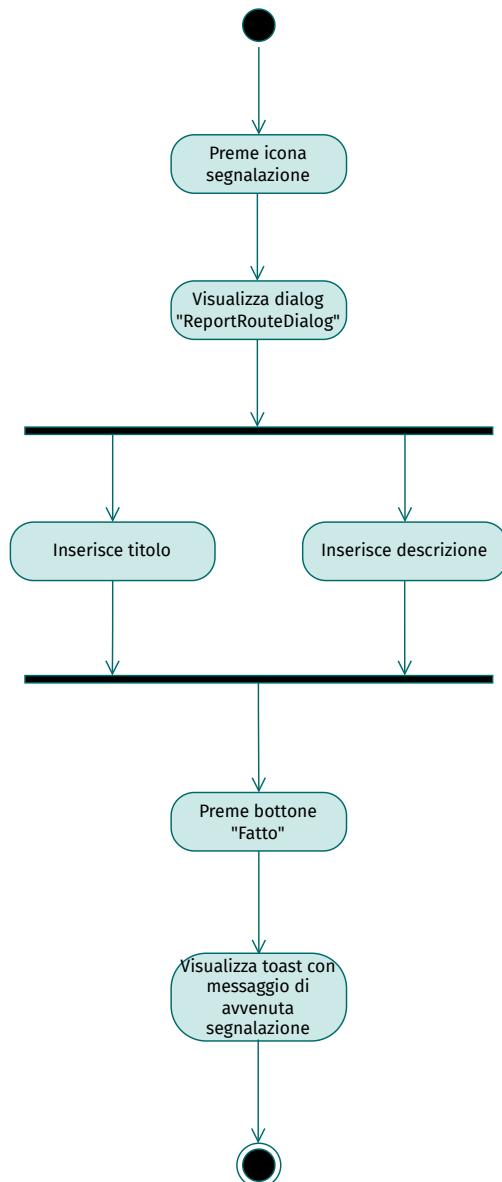


Figura 16: Segnalazione itinerario

#### 2.10.4 Interazione con un post

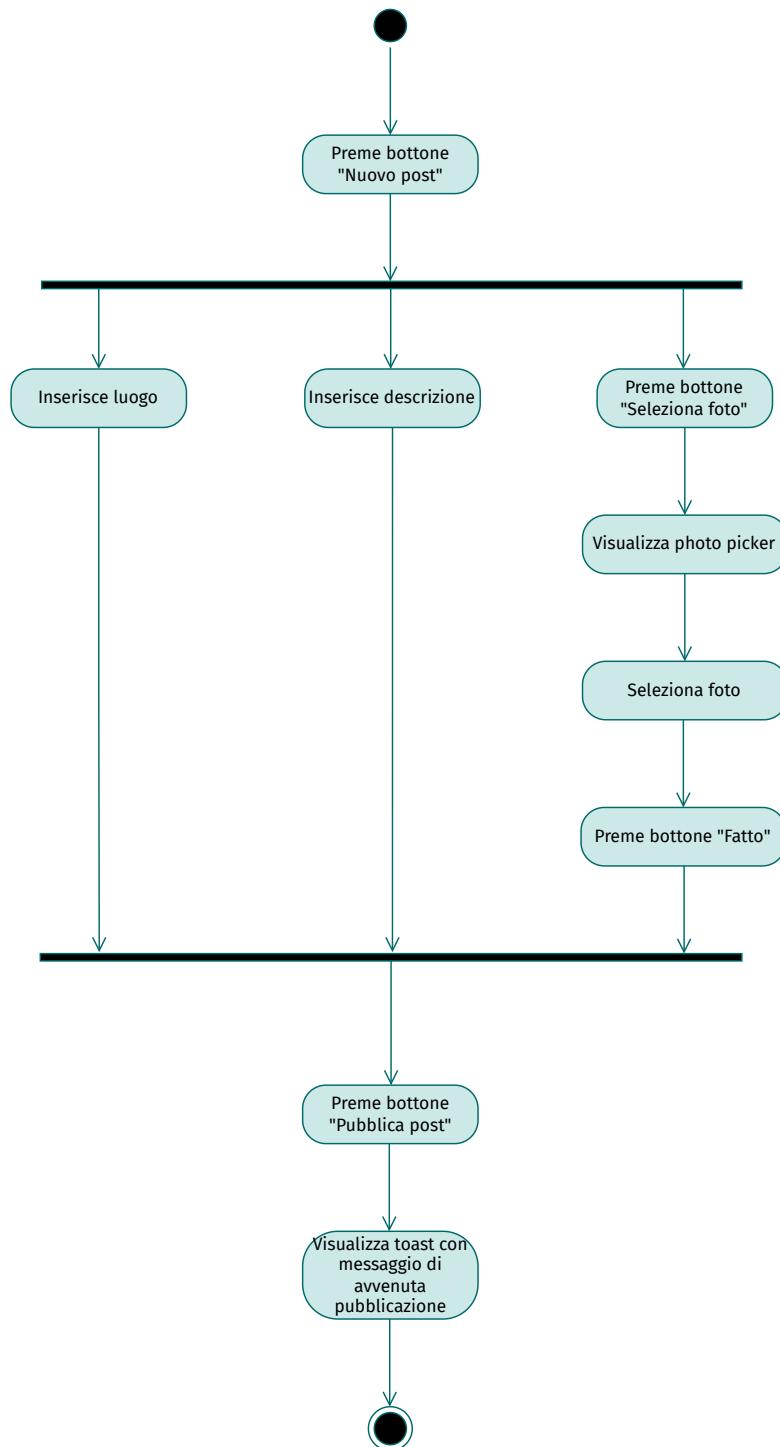


Figura 17: Aggiunta post

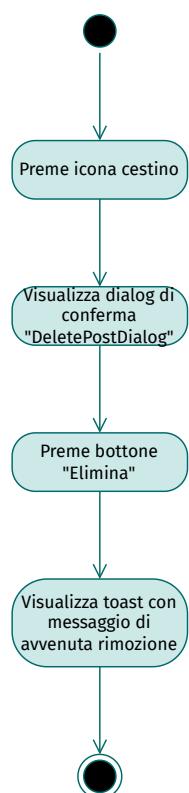


Figura 18: Rimozione post

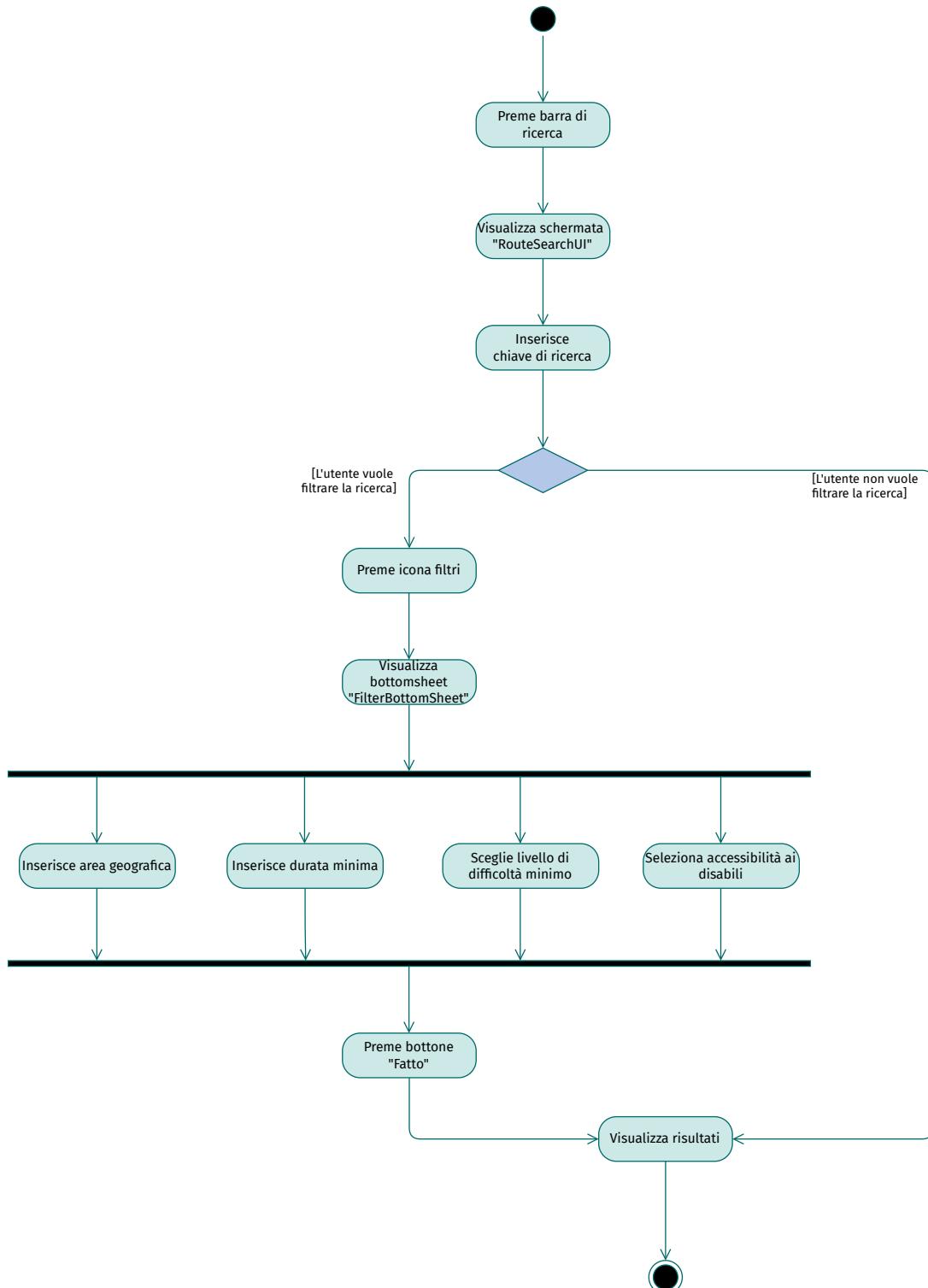


Figura 19: Ricerca itinerario

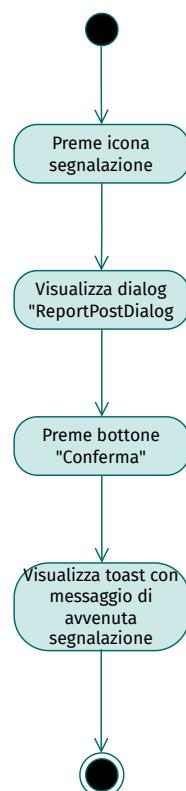


Figura 20: Segnalazione post

### 2.10.5 Interazione con una compilation

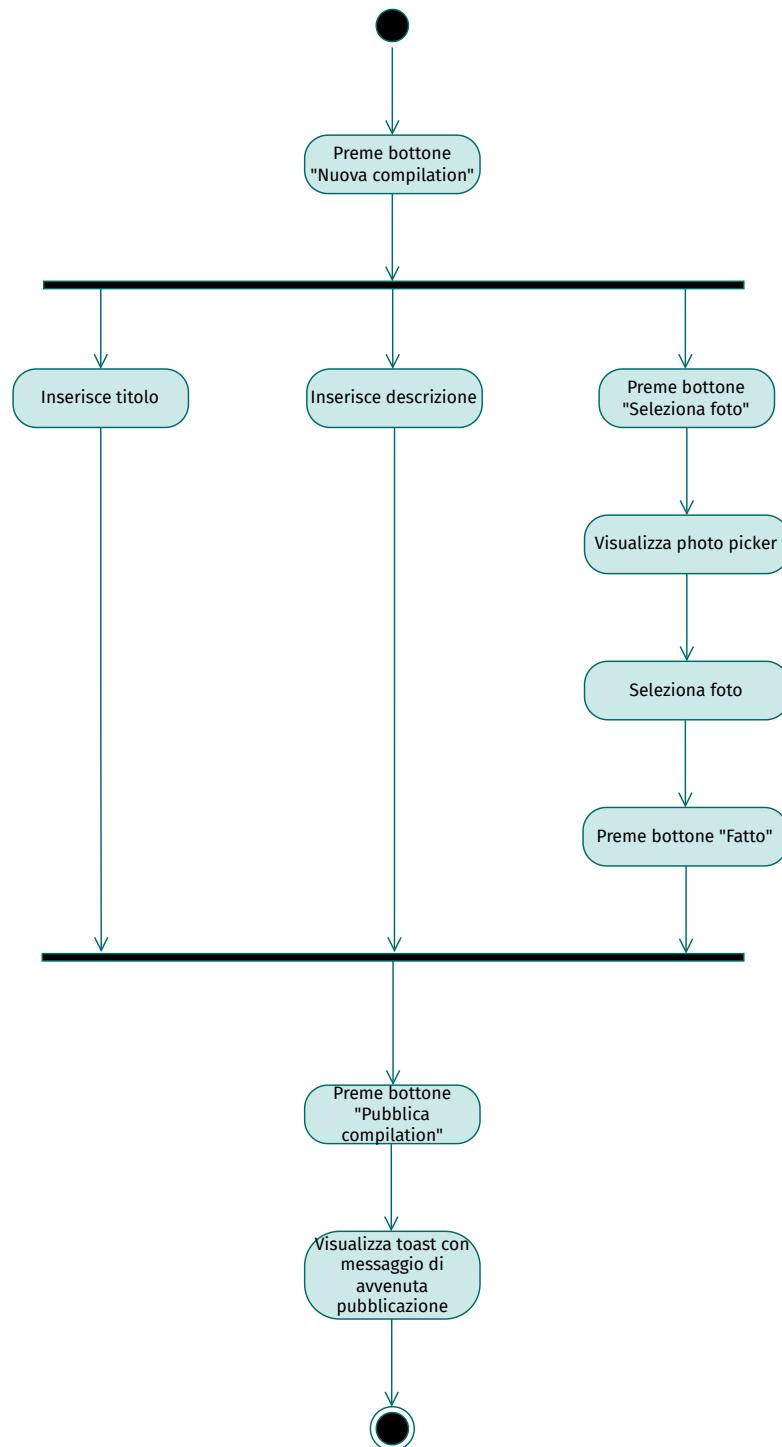


Figura 21: Aggiunta compilation

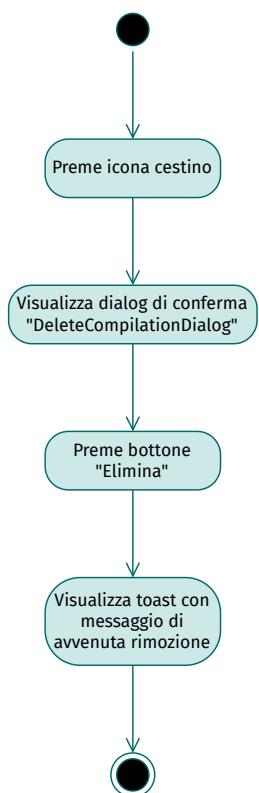


Figura 22: Rimozione compilation

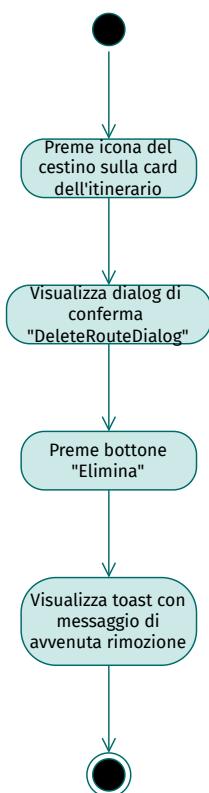


Figura 23: Rimozione itinerario da compilation

### 2.10.6 Gestione profilo e interazione con utenti

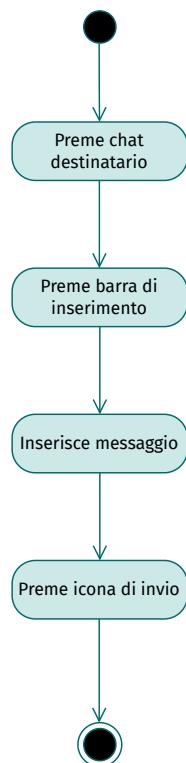


Figura 24: Invio messaggio

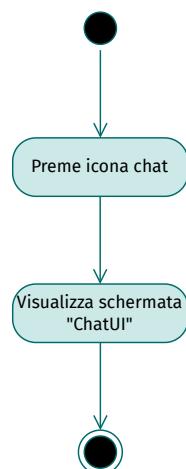


Figura 25: Avvio conversazione con l'autore di un post

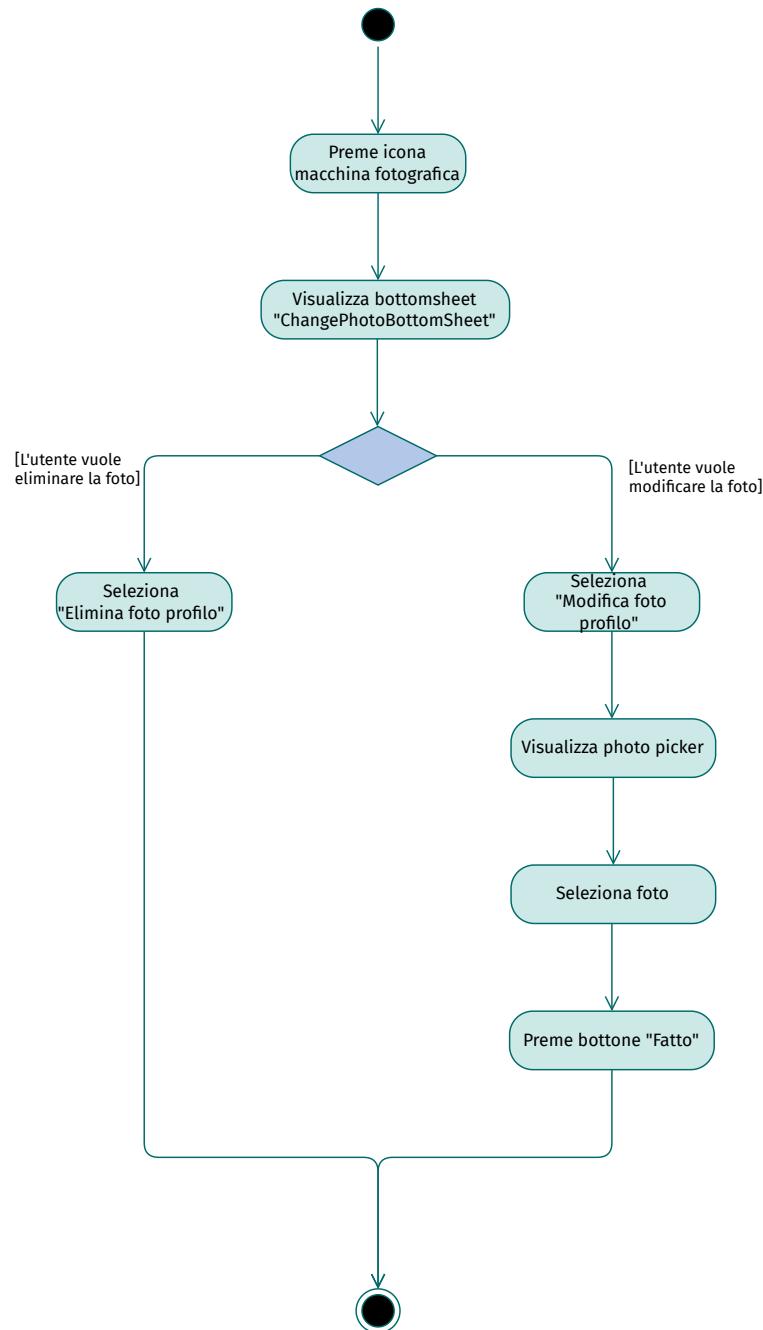
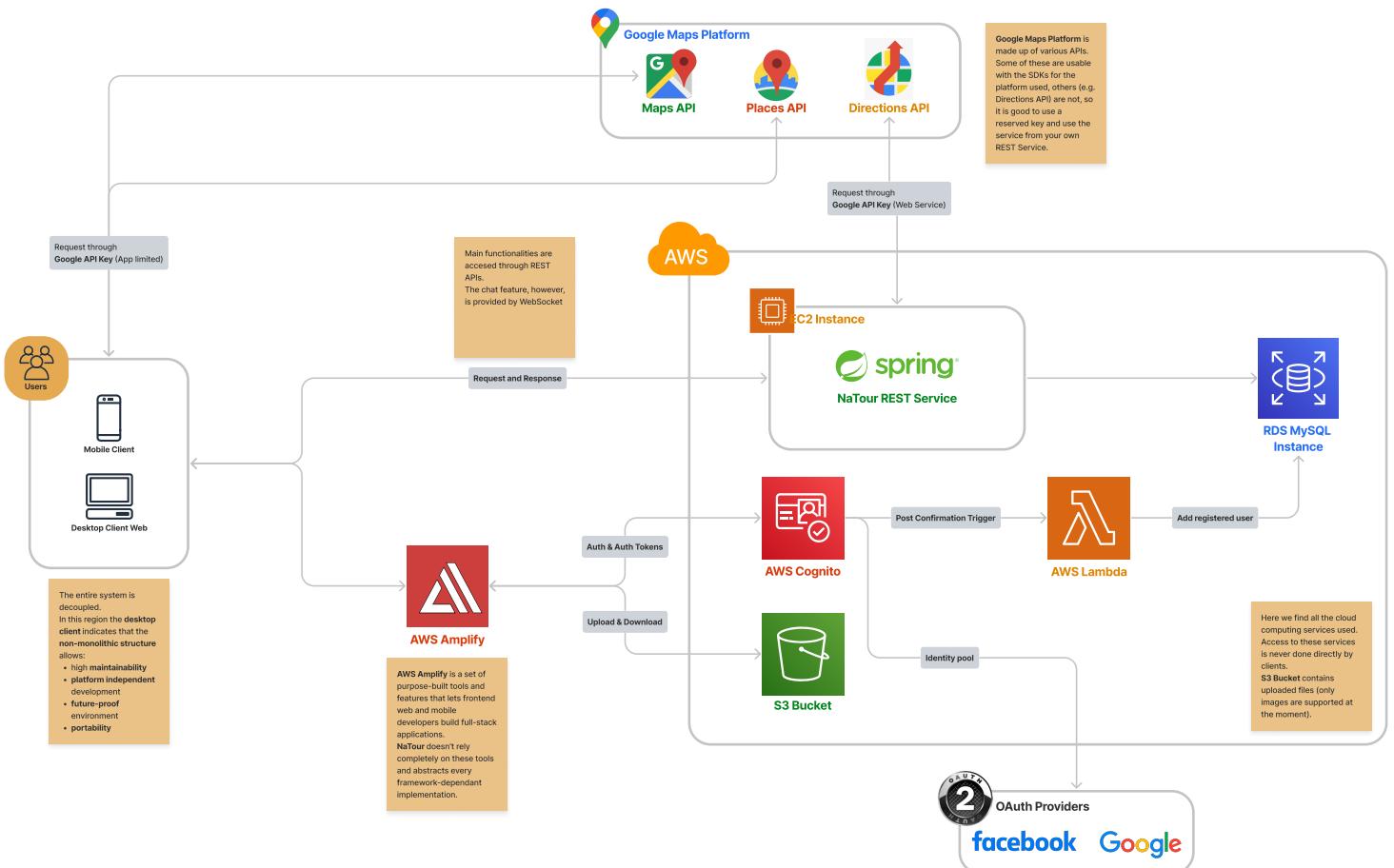


Figura 26: Modifica foto profilo

### 3 Documento di Design del sistema

#### 3.1 Analisi dell'architettura e criteri di design



### 3.2 Diagramma delle classi di design

### 3.3 Diagrammi di sequenza di design

Sono di seguito presentati i diagrammi di sequenza di design per due casi d'uso significativi.

### 3.4 Definizione delle gerarchie funzionali

## 4 Definizione di un piano di testing e valutazione sul campo dell'usabilità