



PROGRAMMAZIONE DI DISPOSITIVI MOBILI
DOCUMENTAZIONE PROGETTO

Autori:

Alessio Villani 830075

Gianluca Quaglia 829533

Michele Rago 830616

Giugno 2020

INDICE

INTRODUZIONE	1
FUNZIONALITÀ	2
UML: Use Case Diagram	3
REGISTRAZIONE EMAIL	4
UML: Activity Diagram (Registrazione Email)	5
CONTATTA PER EMAIL	6
UML: Activity Diagram (Contatta per Email)	7
VISUALIZZA INDAGINI DISPONIBILI	8
UML: Activity Diagram (Visualizza Indagini Disponibili)	9
CONSULTA INDAGINE	10
UML: Activity Diagram (Consulta Indagine)	11
CONSULTA INFORMAZIONI	12
UML: Activity Diagram (Consulta Informazioni)	13
COMPILA QUESTIONARIO	14
UML: Activity Diagram (Compila Questionario)	15
TERMINA INDAGINE	16
UML: Activity Diagram (Termina Indagine)	17
ARCHITETTURA DEL SISTEMA	18
BICAPWeb	19
Database Locale	20
DESIGN DELLA SOLUZIONE	21
Design Diagram (Registrazione Email)	21
Design Diagram (Contatta per Email)	22
Design Diagram (Visualizza Indagini Disponibili)	23
Design Diagram (Consulta Indagine & Consulta Informazioni)	24
Design Diagram (Compila Questionario)	25
Design Diagram (Termina Indagine)	26
SCELTE IMPLEMENTATIVE	27
Utilizzo del ViewModel	27
Data Wrapper	28

INTRODUZIONE

Il progetto si prelude come scopo la realizzazione di un'app in grado di offrire ai propri utenti la possibilità di compilare questionari appartenenti a delle indagini erogate dal Dipartimento di Psicologia dell'Università di Milano Bicocca. In particolare: ogni indagine contiene al suo interno, oltre che un titolo, una tematica descrittiva e una lista di questionari, delle informazioni consultabili prima di visionare questi ultimi; tali informazioni sono distribuite sotto forma di file (pdf, test, note audio, video). Anche i questionari possono includere delle informazioni da consultare prima di essere compilati.

I dettagli delle indagini vengono fornite da un back-end il quale mette a disposizione apposite api per recuperare queste ultime, mentre i questionari vengono offerti da Qualtrics (tramite apposito url), e quindi mostrati tramite WebView.

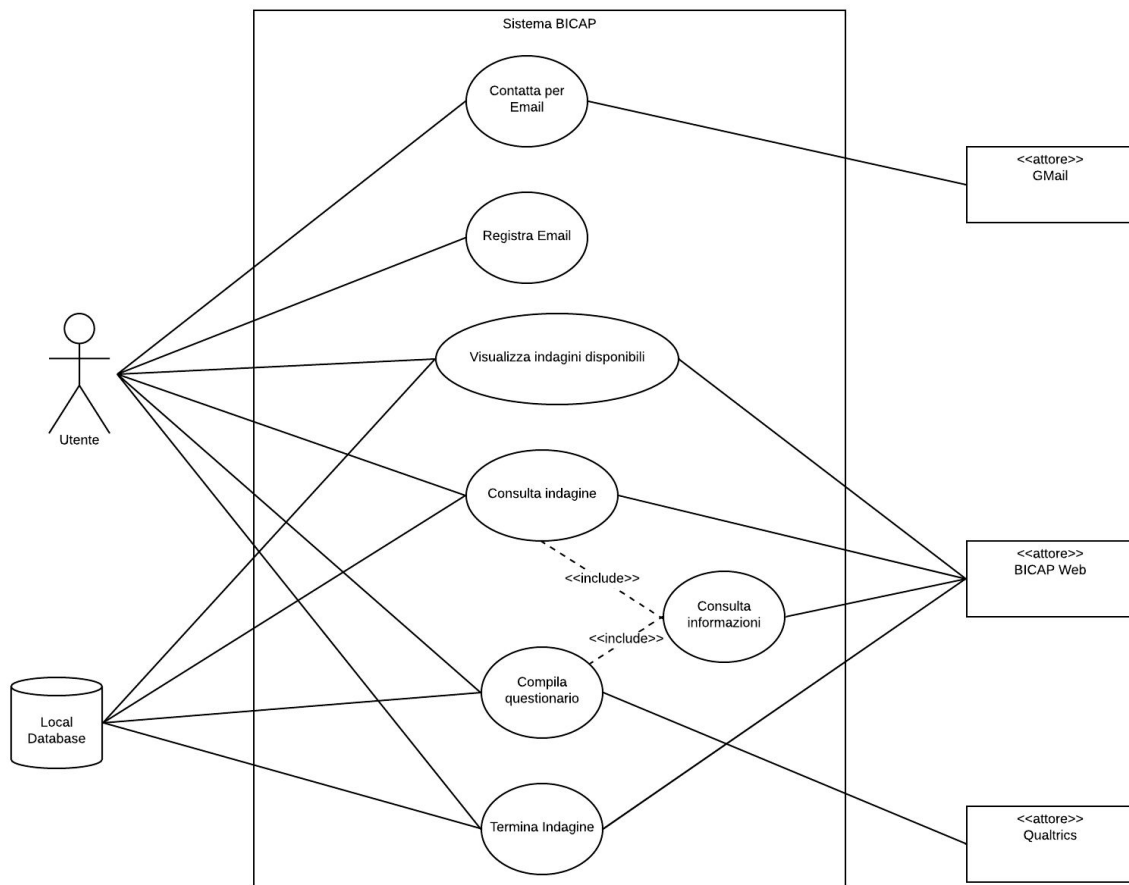
L'applicazione permette al fruitore di autenticarsi attraverso una mail, inserita da esso al primo avvio dell'app. L'identità dell'utente permetterà dunque di ricevere sul proprio dispositivo solamente le indagini ad esso destinato.

FUNZIONALITÀ

L'utente deve essere in grado in primis di autenticarsi tramite l'inserimento della propria mail al primo avvio dell'applicazione. Una volta autenticato deve essere in grado di visualizzare le indagini ad esso destinate; in particolare la visualizzazione di queste ultime avviene tramite due tabs: una tab per le indagini disponibili per la compilazione e una per visualizzare la lista di indagini in fase di compilazione. L'applicazione deve raccogliere i click dell'utente sulle apposite cards relative alle preview delle indagini in modo tale da mostrarne i dettagli, e permetterne dunque la consultazione e compilazione: nello specifico l'utente deve poter visualizzare i file relativi alle informazioni delle indagini, dei questionari e poter compilare i questionari stessi. Una volta stilati tutti i questionari l'utente dev'essere in grado di terminare l'indagine così che quest'ultima non venga più mostrata in una delle liste sopra descritte. L'applicazione deve inoltre fornire un sistema che permetta di contattare gli sviluppatori per la segnalazione di eventuali bug o problemi.

Segue la descrizione delle funzionalità sopra elencate sotto forma di casi d'uso

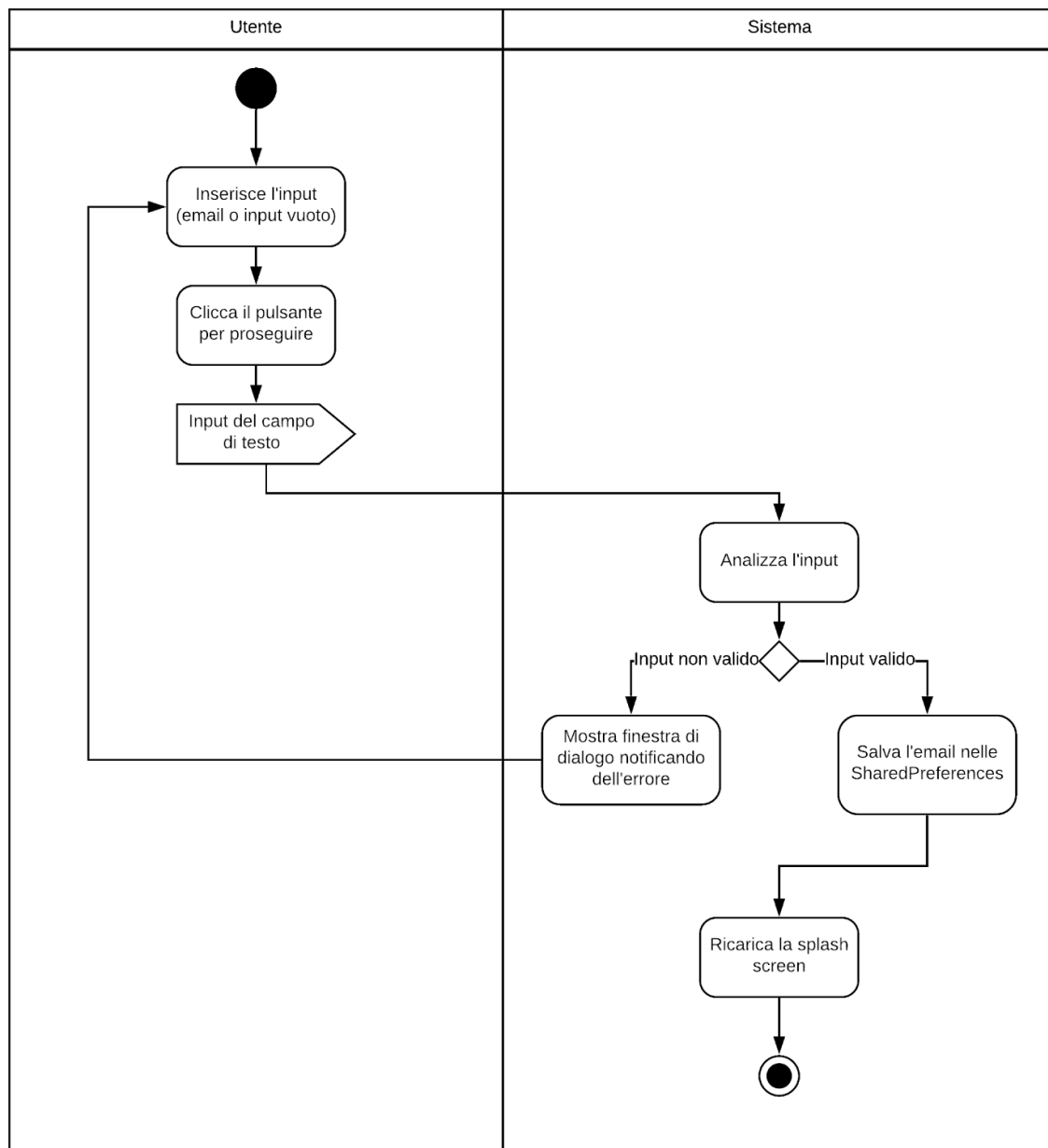
UML: Use Case Diagram



REGISTRAZIONE EMAIL

Nome UC	Registrazione Email
Portata	Applicazione BICAP
Livello	Obiettivo Utente
Attore Primario	Utente
Parti interessate	
Pre condizioni	<ul style="list-style-type: none"> • L'utente deve essere collegato ad internet • L'utente avvia l'applicazione per la prima volta
Garanzia di successo	L'email viene salvata nelle SharedPreferences dell'applicazione
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce la mail nell'apposita text field 2. La mail, che rispetta il formato standard, viene salvata nelle SharedPreferences dell'applicazione 3. L'utente, tramite l'apposito pulsante, prosegue nel flusso di esecuzione dell'applicazione arrivando alla home vera e propria
Estensioni	<p>3 - A) L'utente cerca di proseguire senza aver compilato la text field dell'email</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente viene notificato dell'errore e viene richiesto l'inserimento della mail
Frequenza di ripetizione	Una sola volta (primo avvio)

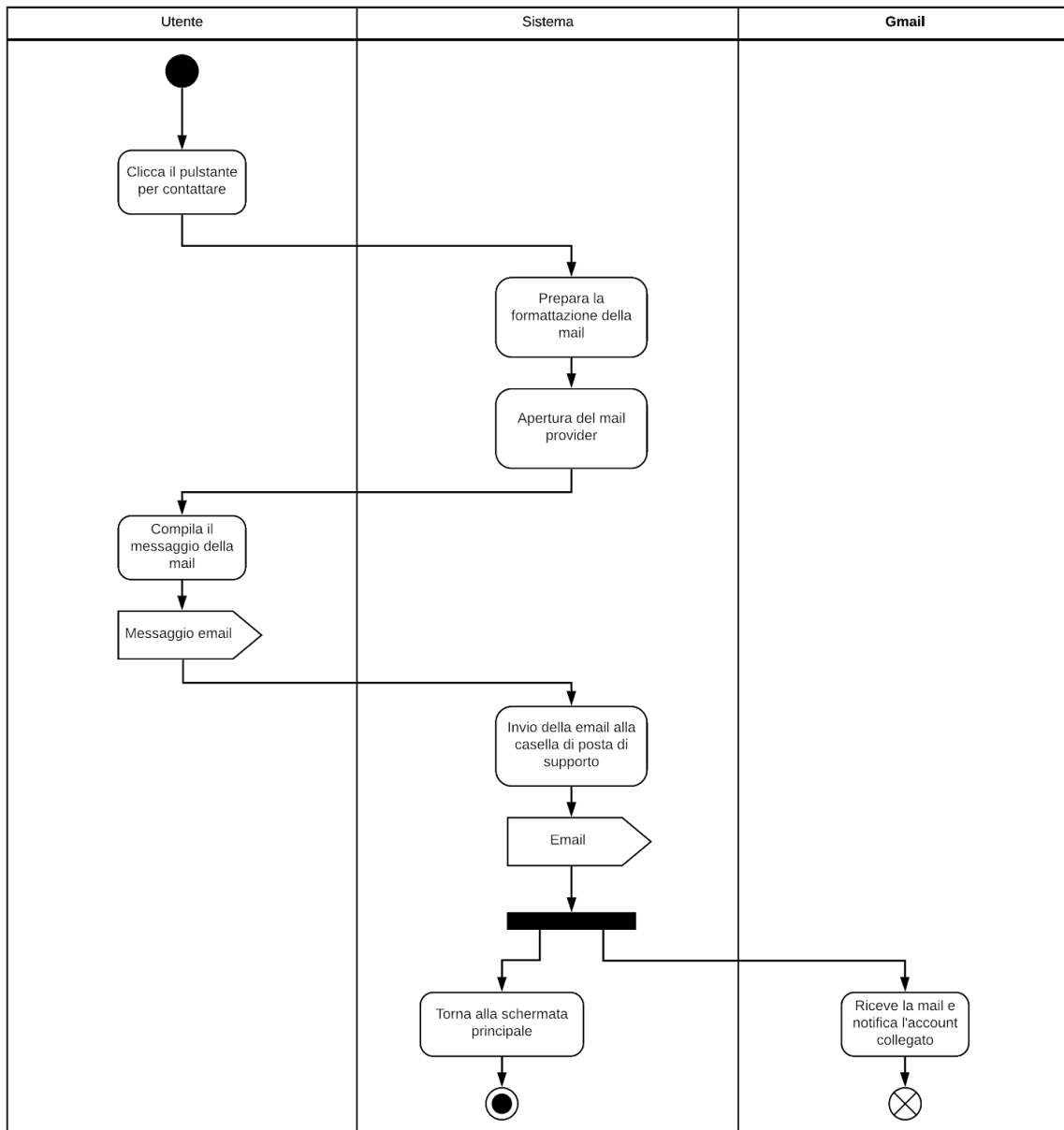
UML: Activity Diagram (Registrazione Email)



CONTATTA PER EMAIL

Nome UC	Contatta per Email
Portata	Applicazione BICAP
Livello	Obiettivo Utente
Attore Primario	Utente
Parti interessate	Casella di posta Gmail bicap+support@gmail.com : riceve l'email inviata dall'utente
Pre condizioni	<ul style="list-style-type: none"> • L'utente deve essere collegato ad internet • L'utente deve essere autenticato con la mail
Garanzia di successo	L'email compilata dall'utente viene correttamente depositata nella casella di posta elettronica (Gmail) del team di supporto per l'applicazione
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente clicca la sezione "Contattaci" del menù a tendina 2. Viene aperto, tramite Intent, il mail provider preferito dall'utente 3. L'utente compila il messaggio della mail (l'oggetto è stato autocompilato) 4. L'utente invia la mail
Estensioni	
Frequenza di ripetizione	Elevata

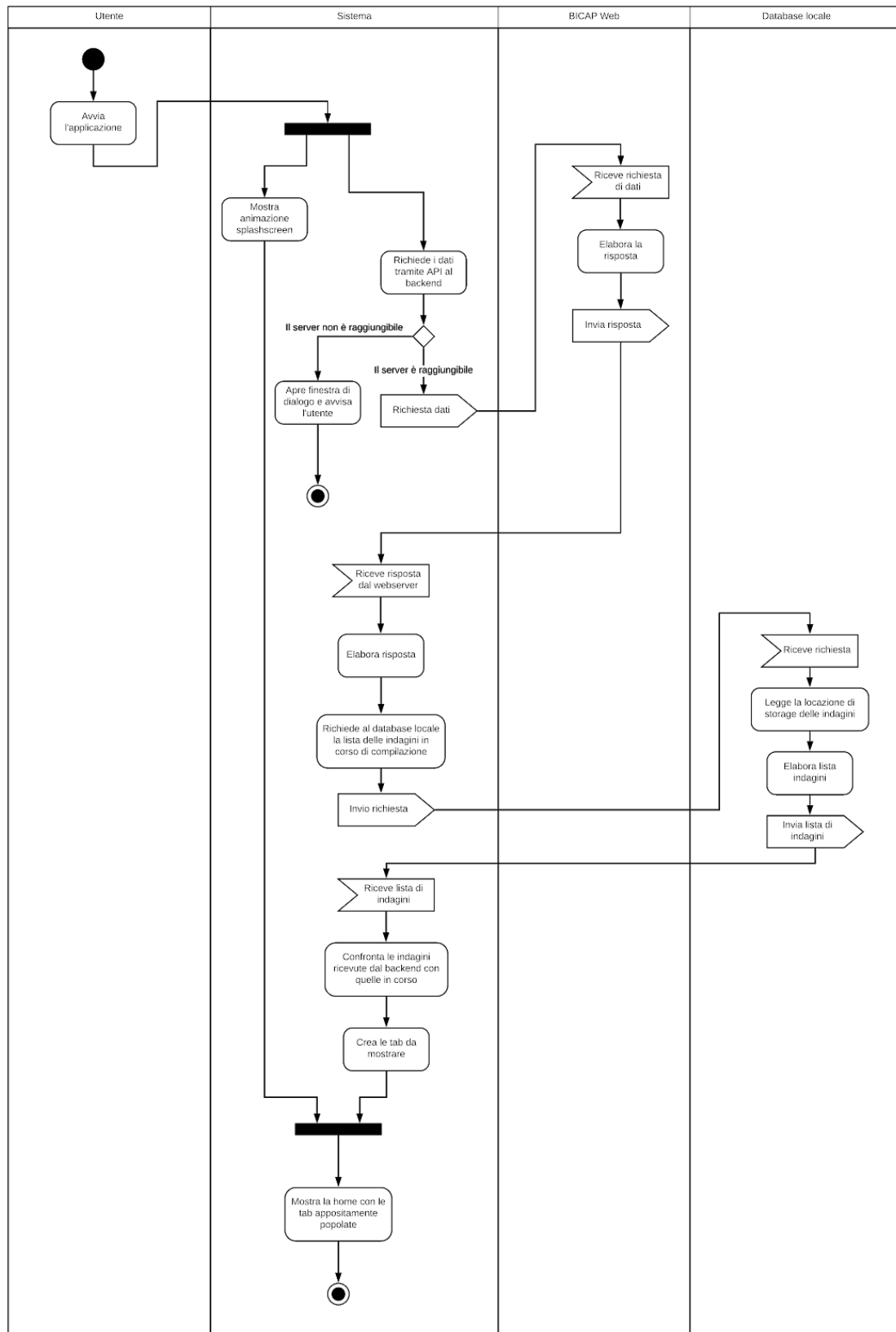
UML: Activity Diagram (Contatta per Email)



VISUALIZZA INDAGINI DISPONIBILI

Nome UC	Visualizza Indagini Disponibili
Portata	Applicazione BICAP
Livello	Obiettivo Utente
Attore Primario	Utente
Parti interessate	Database locale: fornisce le indagini in fase di compilazione BICAPWeb: tramite apposite API, fornisce le indagini destinate all'utente
Pre condizioni	<ul style="list-style-type: none"> • L'utente deve essere collegato ad internet • L'utente deve essere autenticato con la mail
Garanzia di successo	Vengono visualizzate le liste di indagini
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente avvia l'applicazione 2. Viene mostrata l'animazione della splash screen 3. Durante l'animazione il sistema contatta il back-end per ottenere tramite apposite API la lista delle indagini destinate all'utente 4. Viene ottenuta dal database locale la lista delle indagini in corso di compilazione 5. Il sistema confronta la lista di indagini salvate nel database locale con quella ricevuta dal back-end, creando così due categorie di indagini : "disponibili" e "in corso" 6. Viene mostrata la schermata home, la quale distingue le due categorie di indagini tramite tabs: ogni tabs contiene una lista di indagini
Estensioni	<p>3 - A) La richiesta al backend fallisce</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente viene notificato del fallimento della richiesta 2. Il sistema viene terminato <p>6 - A) Non sono presenti indagini nelle liste ("disponibili" e/o "in corso")</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Viene mostrato ,nella rispettiva tab, invece che una lista un messaggio informativo per l'utente
Frequenza di ripetizione	Elevata

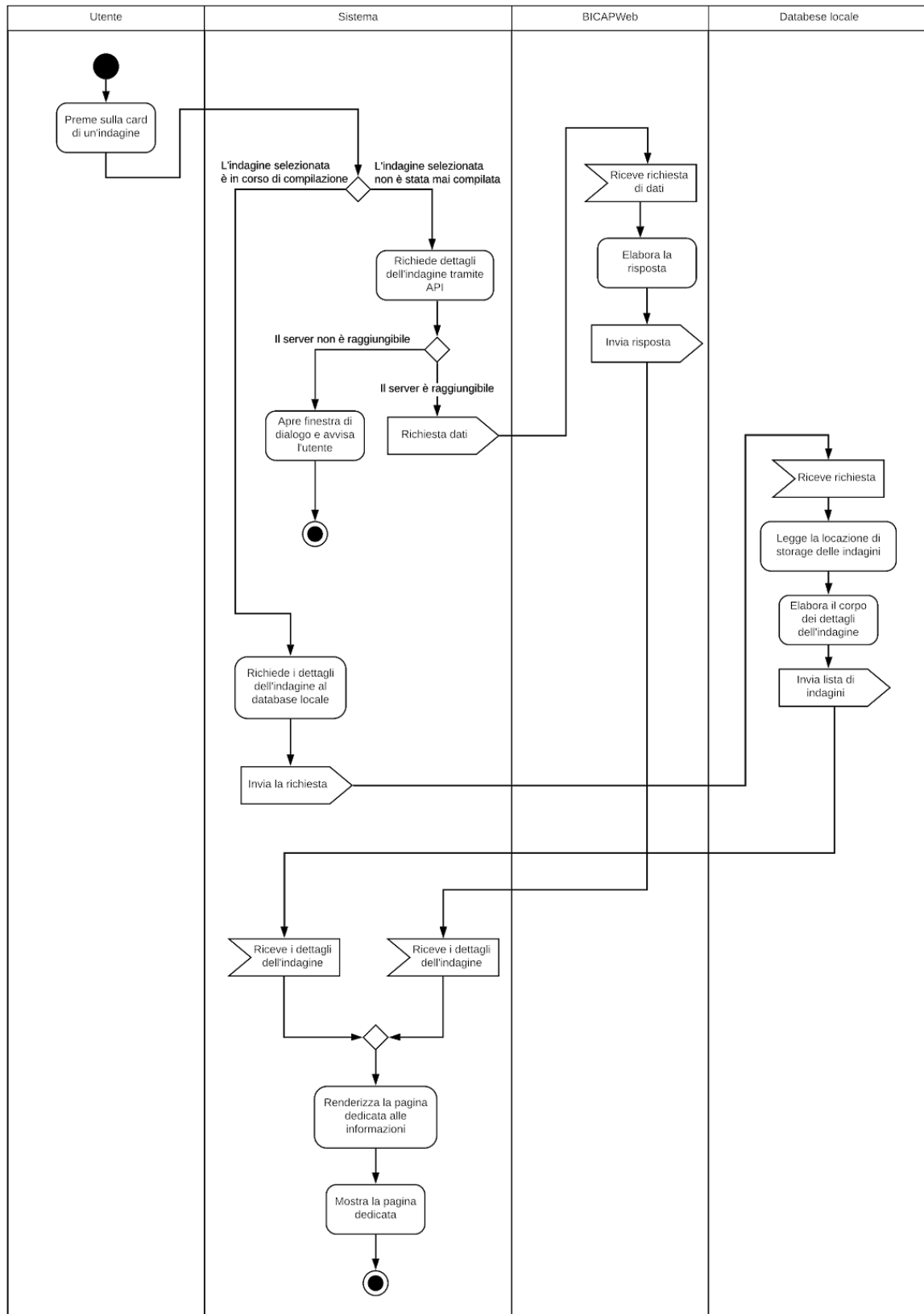
UML: Activity Diagram (Visualizza Indagini Disponibili)



CONSULTA INDAGINE

Nome UC	Consulta Indagine
Portata	Applicazione BICAP
Livello	Obiettivo Utente
Attore Primario	Utente
Parti interessate	Database locale: fornisce i dettagli dell'indagine selezionata nella scheda home, se questa proviene dalla tab "In Corso" BICAPWeb: fornisce i dettagli dell'indagine selezionata nella scheda home, se questa proviene dalla tab "Disponibili"
Pre condizioni	<ul style="list-style-type: none"> • L'utente deve essere collegato ad internet • L'utente deve essere autenticato con la mail • L'utente, tramite profilazione esterna offerta da Qualtrics, deve esser stato assegnato ad un gruppo al quale vengono somministrati i questionari
Garanzia di successo	Vengono visualizzati i dettagli dell'Indagine
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente preme sulla card dell'indagine 2. Il sistema contatta il back-end o il database locale a seconda della categoria di appartenenza dell'indagine ("disponibili" e/o "in corso") 3. Viene mostrata la scheda dedicata alla visualizzazione dei dettagli dell'indagine (tematica, informazioni dell'indagine, questionari, informazioni dei questionari)
Estensioni	<p>* - A) In qualsiasi momento l'utente preme su una card relativa alle informazioni sull'indagine</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Viene eseguito il caso d'uso "Consulta Informazioni" <p>2 - A) La richiesta al backend fallisce</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente viene notificato del fallimento della richiesta 2. Il sistema chiude la scheda corrente e riporta l'utente alla home
Frequenza di ripetizione	Elevata

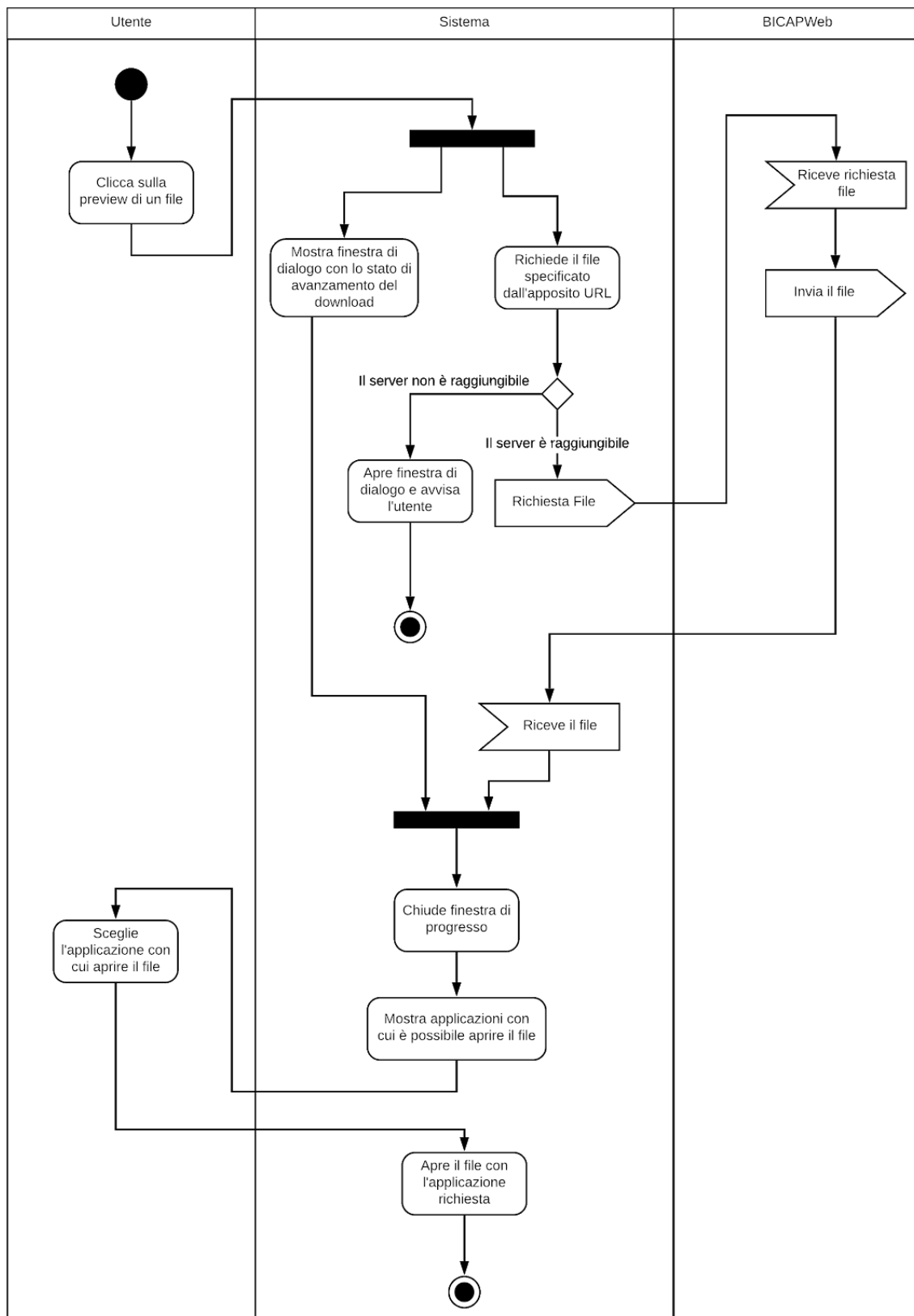
UML: Activity Diagram (Consulta Indagine)



CONSULTA INFORMAZIONI

Nome UC	Consulta Informazioni
Portata	Applicazione BICAP
Livello	Obiettivo Utente
Attore Primario	Utente
Parti interessate	BICAPWeb: fornisce il file richiesto
Pre condizioni	<ul style="list-style-type: none"> • L'utente deve essere collegato ad internet • L'utente ha aperto la scheda dedicata ai dettagli dell'indagine
Garanzia di successo	Il file selezionato viene aperto dall'apposita applicazione desiderata dall'utente
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Viene contattato il back-end per il download del file 2. Viene mostrata una finestra di dialogo con lo stato d'avanzamento del download 3. Una volta concluso il download il file viene aperto tramite Intent 4. Viene data la possibilità all'utente di scegliere con quale applicazione aprire il file 5. Viene aperto il file con l'applicazione selezionata
Estensioni	<p>* - A) In qualsiasi momento l'utente decide di fermare il download tramite il pulsante di arresto sull'interfaccia della finestra di dialogo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Il download viene interrotto 2. la finestra di dialogo viene chiusa <p>1 - A) La richiesta al backend fallisce</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente viene notificato del fallimento della richiesta 2. La finestra di dialogo viene chiusa
Frequenza di ripetizione	Elevata

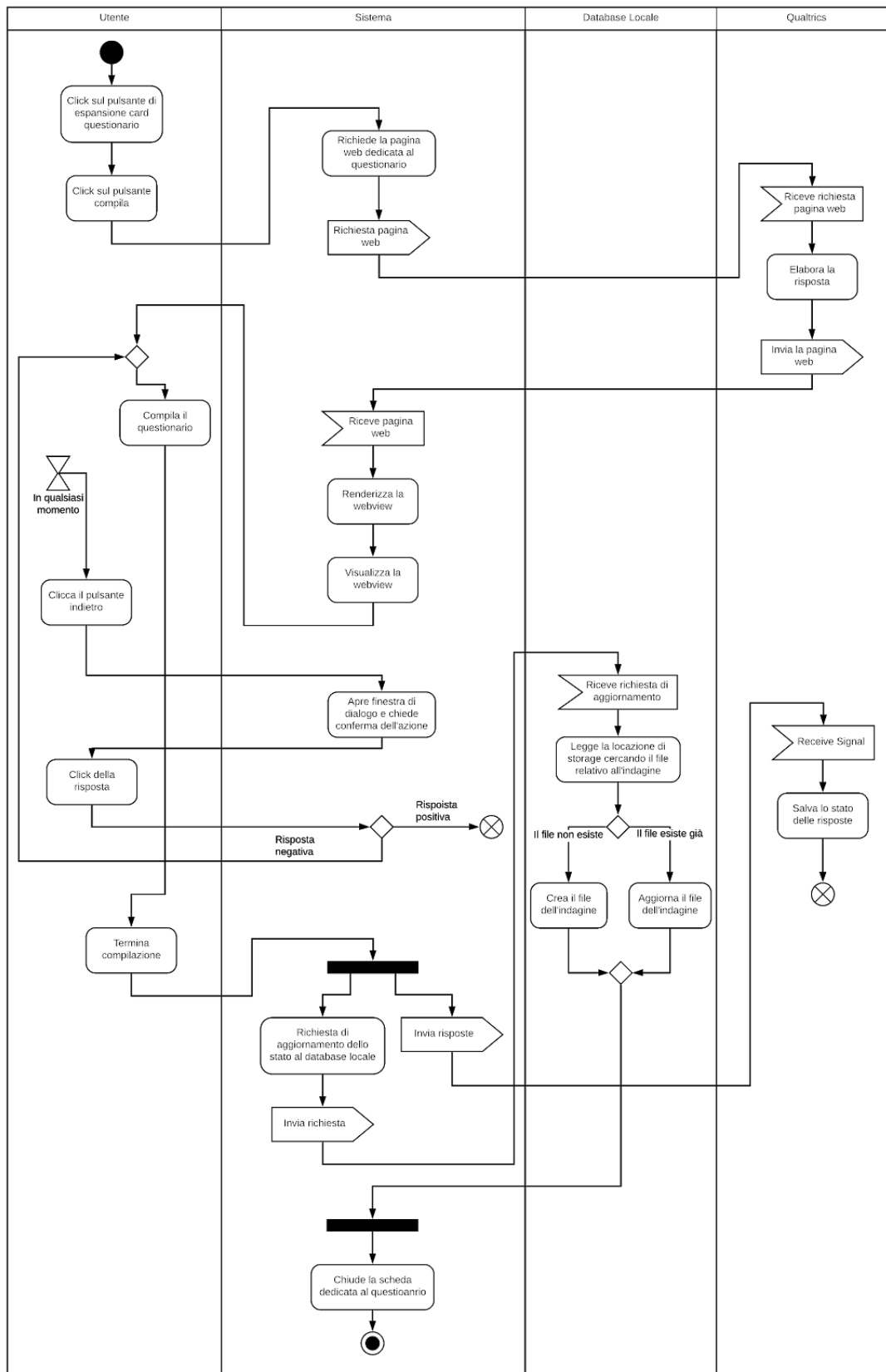
UML: Activity Diagram (Consulta Informazioni)



COMPILA QUESTIONARIO

Nome UC	Termina Indagine
Portata	Applicazione BICAP
Livello	Obiettivo Utente
Attore Primario	Utente
Parti interessate	Database locale: aggiorna lo stato del questionario, e quindi dell'indagine, sul database locale Qualtrics: raccoglie le risposte date al questionario
Pre condizioni	<ul style="list-style-type: none"> • L'utente deve essere collegato ad internet • L'utente ha aperto un'Indagine
Garanzia di successo	Le risposte del questionario vengono correttamente salvate sul portale Qualtrics; Lo stato dell'indagine viene aggiornato sul database locale
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente preme sull'apposito pulsante per l'espansione della card del questionario 2. L'utente preme sull'apposito tasto di compilazione del questionario 3. Il sistema apre la scheda dedicata al questionario, caricandolo tramite url di Qualtrics 4. L'utente risponde alle domande del questionario 5. L'utente termina il questionario 6. Il sistema invia i dati a Qualtrics, aggiorna lo stato del questionario e dell'indagine sul database locale (quest'ultima risulterà quindi "In Corso") 7. Il sistema chiude la scheda dedicata al questionario
Estensioni	<ol style="list-style-type: none"> 1 - A) Se vi sono informazioni presenti: <ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente può consultare e scaricare questa serie di informazioni esclusive per il questionario in compilazione, viene eseguito il caso d'uso "Consulta Informazioni" 4 - A) In qualsiasi momento durante l'inserimento delle risposte l'utente preme il pulsante per tornare indietro: <ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente viene notificato della perdita delle informazioni da esso inserite fino a quel momento 2. Viene chiesta all'utente conferma di tale azione 2 - A) L'utente risponde affermativamente <ol style="list-style-type: none"> 1. Il sistema chiude la scheda dedicata al questionario 2 - B) L'utente risponde negativamente <ol style="list-style-type: none"> 1. Il sistema chiude la finestra di dialogo 2. L'utente può riprendere l'inserimento delle risposte
Frequenza di ripetizione	Elevata

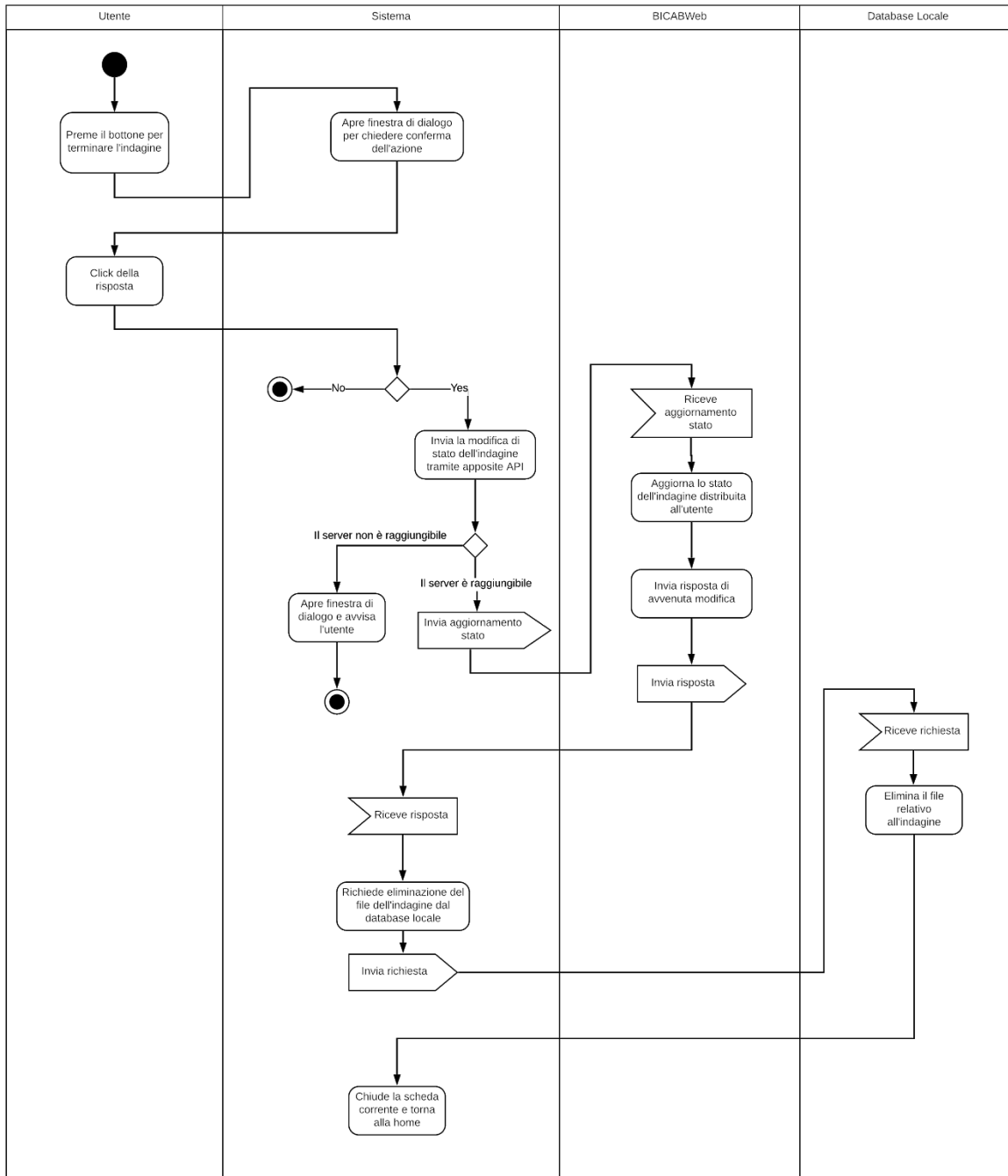
UML: Activity Diagram (Compila Questionario)



TERMINA INDAGINE

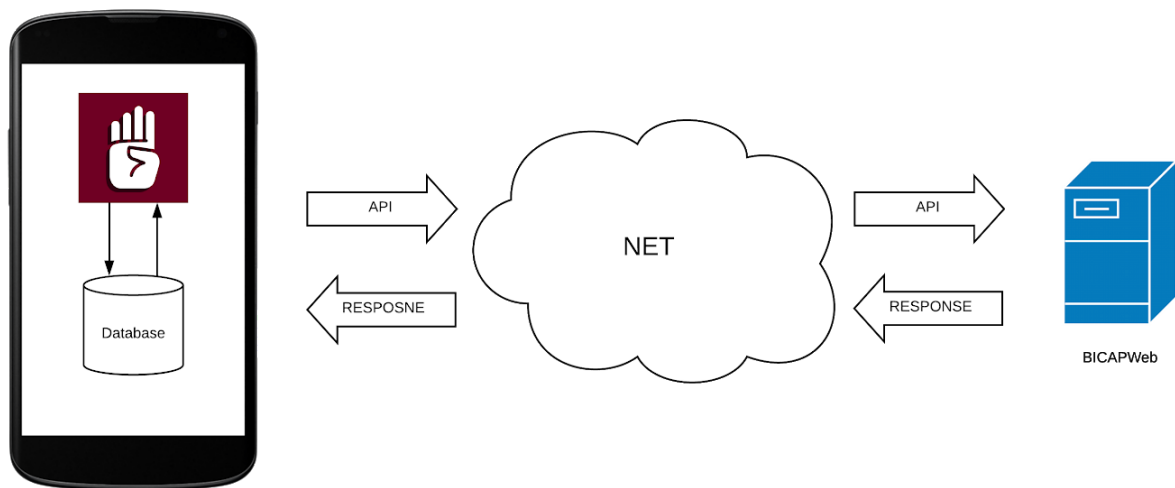
Nome UC	Termina Indagine
Portata	Applicazione BICAP
Livello	Obiettivo Utente
Attore Primario	Utente
Parti interessate	Database locale: elimina l'indagine corrente dal database locale BICAPWeb: aggiorna lo stato dell'indagine distribuita all'utente sul database remoto
Pre condizioni	<ul style="list-style-type: none"> • L'utente deve essere collegato ad internet • L'utente, deve aver compilato tutti i questionari relativi a quella specifica Indagine
Garanzia di successo	L'indagine è terminata correttamente, non è più presente nel database locale, ed il suo stato è modificato sul back-end (questa modifica di stato fa sì che l'indagine non venga più proposta all'utente)
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente preme il bottone per terminare l'indagine 2. Il sistema mostra una finestra di dialogo, la quale chiede conferma dell'azione all'utente 3. L'utente risponde affermativamente 4. Il sistema contatta il back-end tramite apposite API per modificare lo stato dell'indagine su database remoto 5. Il sistema elimina dal database locale l'indagine
Estensioni	<p>3 - A) L'utente risponde negativamente</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Il sistema chiude la finestra di dialogo 2. L'utente può riprendere con la consultazione dell'indagine <p>4 - A) La richiesta al backend fallisce</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente viene notificato del fallimento della richiesta 2. Il sistema chiude la finestra di dialogo
Frequenza di ripetizione	Elevata

UML: Activity Diagram (Termina Indagine)



ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Di seguito vengono proposti alcuni diagrammi per esplicitare l'architettura dei componenti principali con cui l'applicazione interagisce:

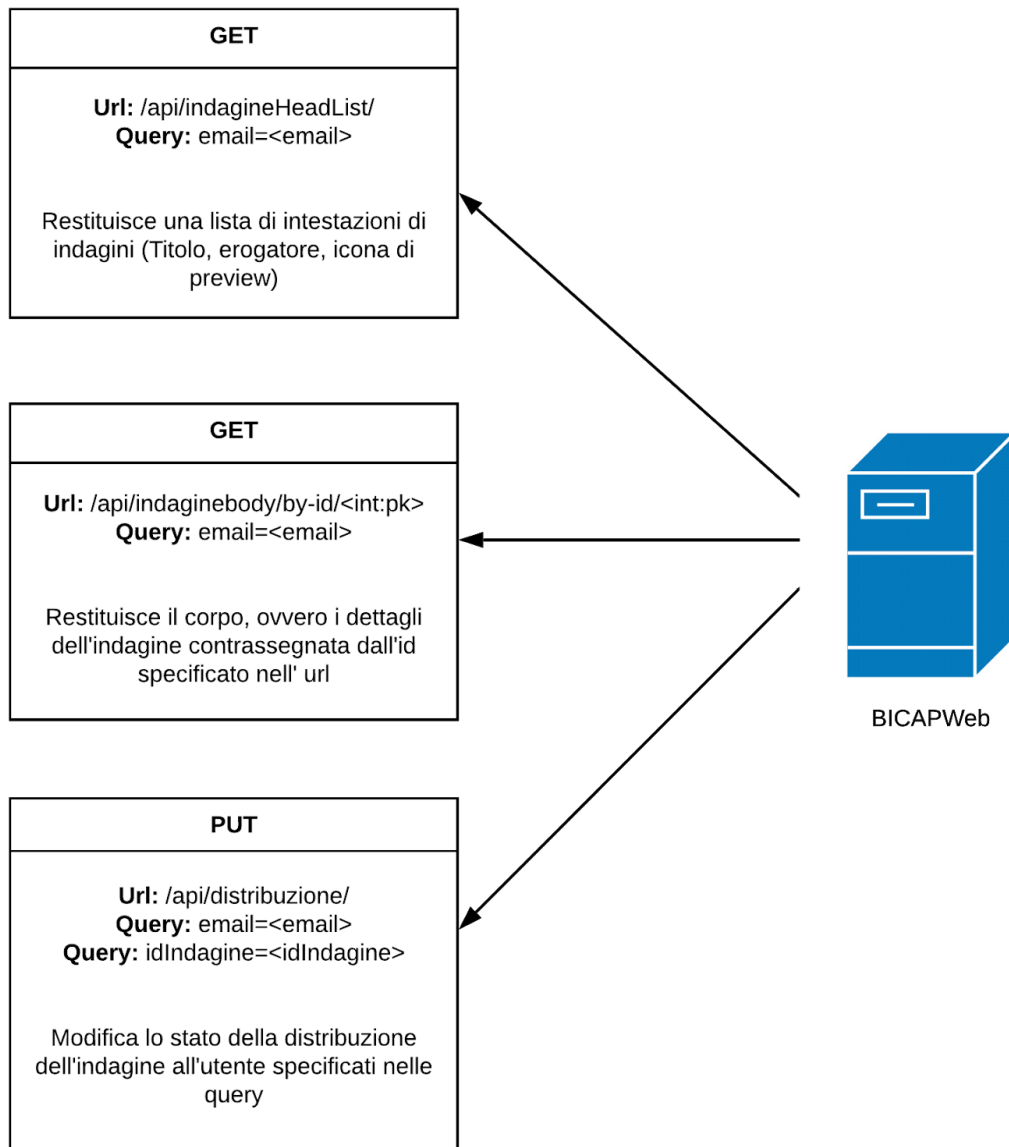


Come già anticipato nei diagrammi soprastanti i due componenti principali con cui l'applicazione comunica per compiere il suo scopo sono un database locale e un back-end (BICAPWeb)

Vediamo dunque in dettaglio tali comunicazioni

BICAPWeb

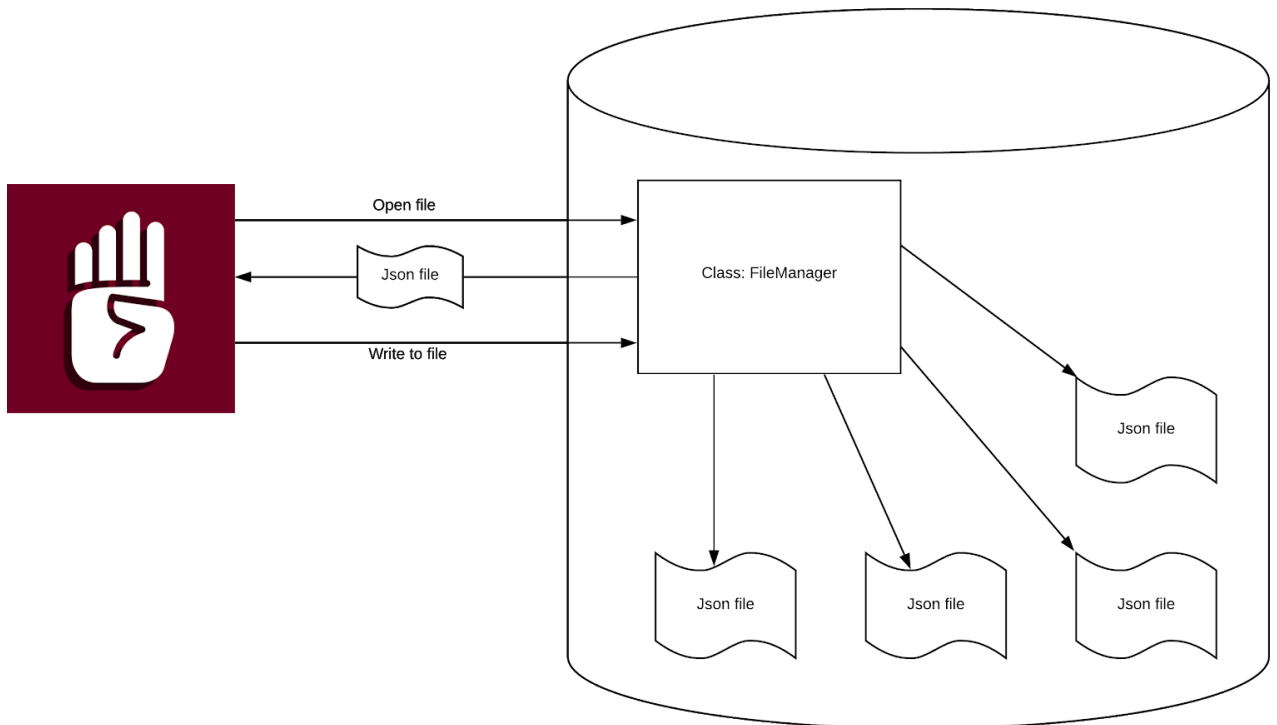
In primis illustriamo le API offerte dal back-end



Il corpo delle risposte fornite dal WebServer viene incapsulato in file Json.

Database Locale

In secondo luogo illustriamo ora come viene gestita la base di dati sopracitata

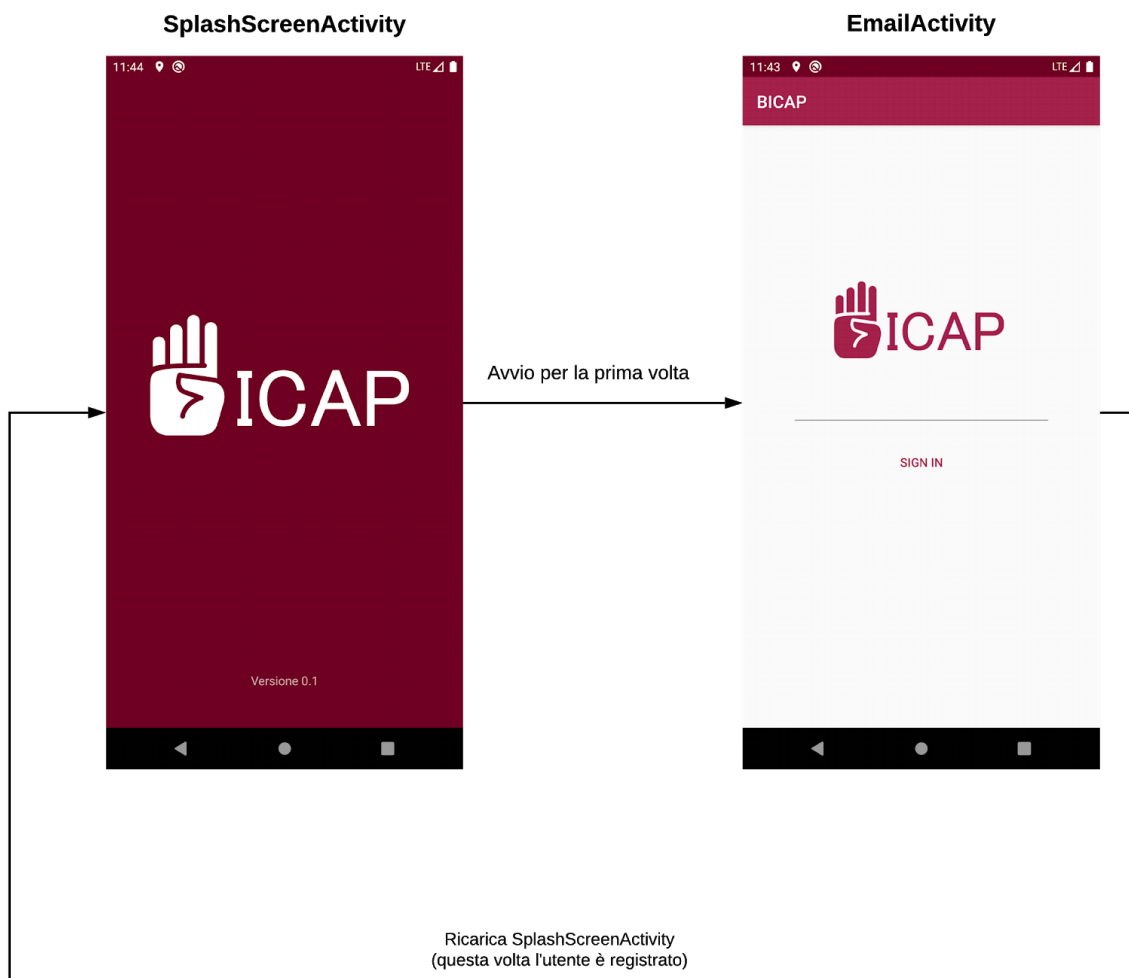


Come possiamo notare le informazioni relative alle indagini in corso di compilazione vengono salvate e gestite da una classe denominata FileManager: quest'ultima manipola i dati sotto forma di file Json.

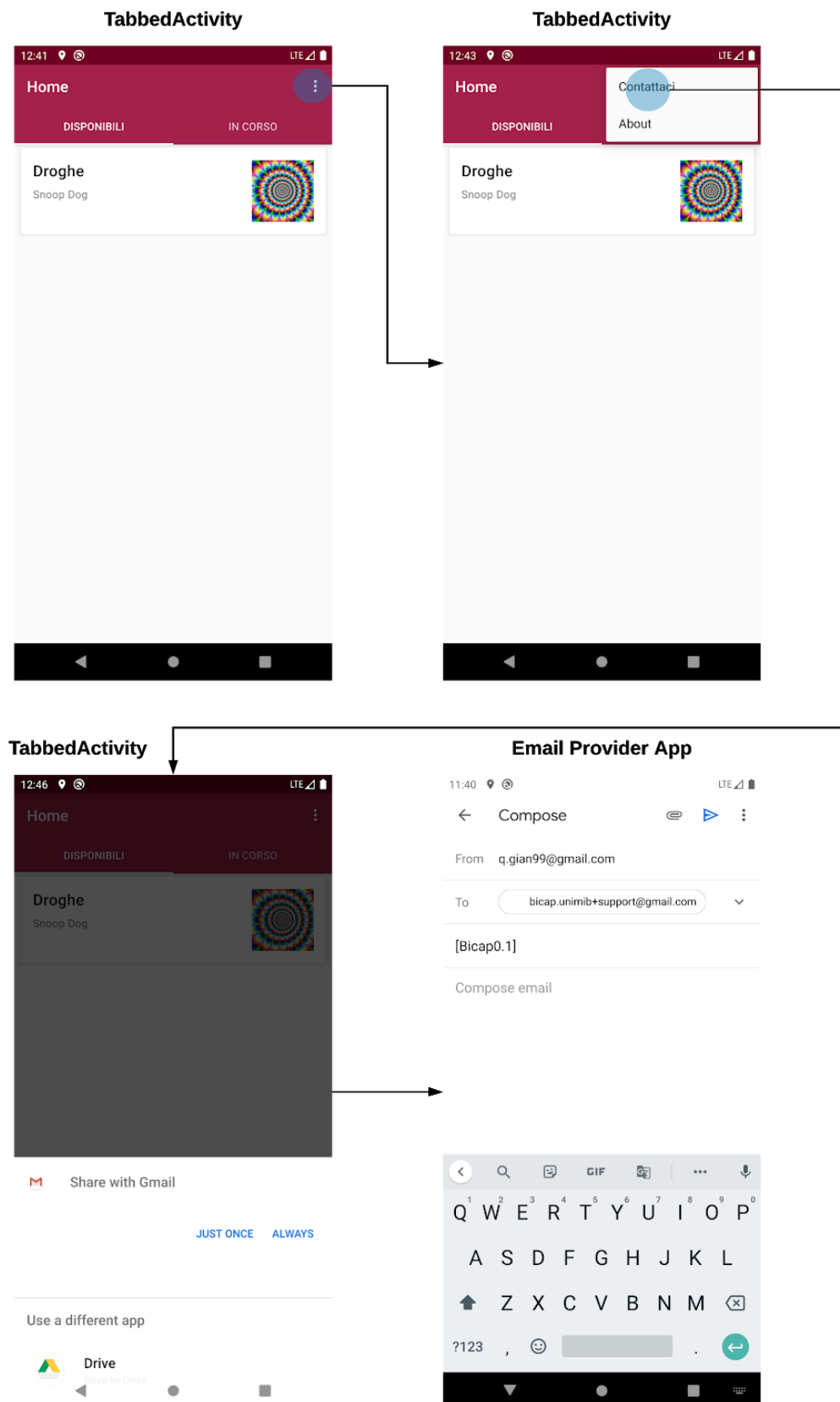
DESIGN DELLA SOLUZIONE

A questo punto possiamo illustrare il funzionamento vero e proprio, sempre sotto forma di casi d'uso, illustrando le Activity, i fragment e le loro modalità di interazione

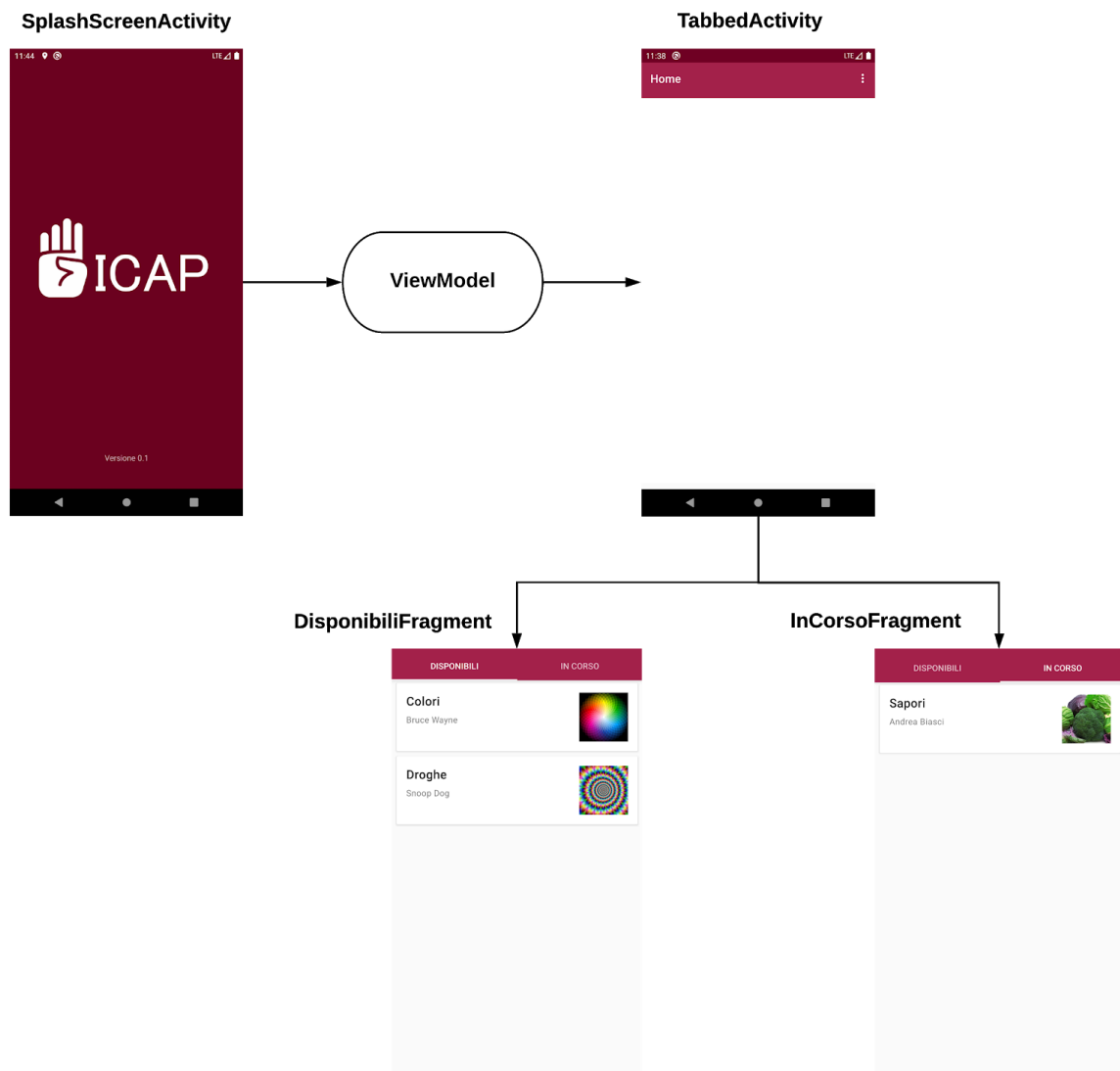
Design Diagram (Registrazione Email)



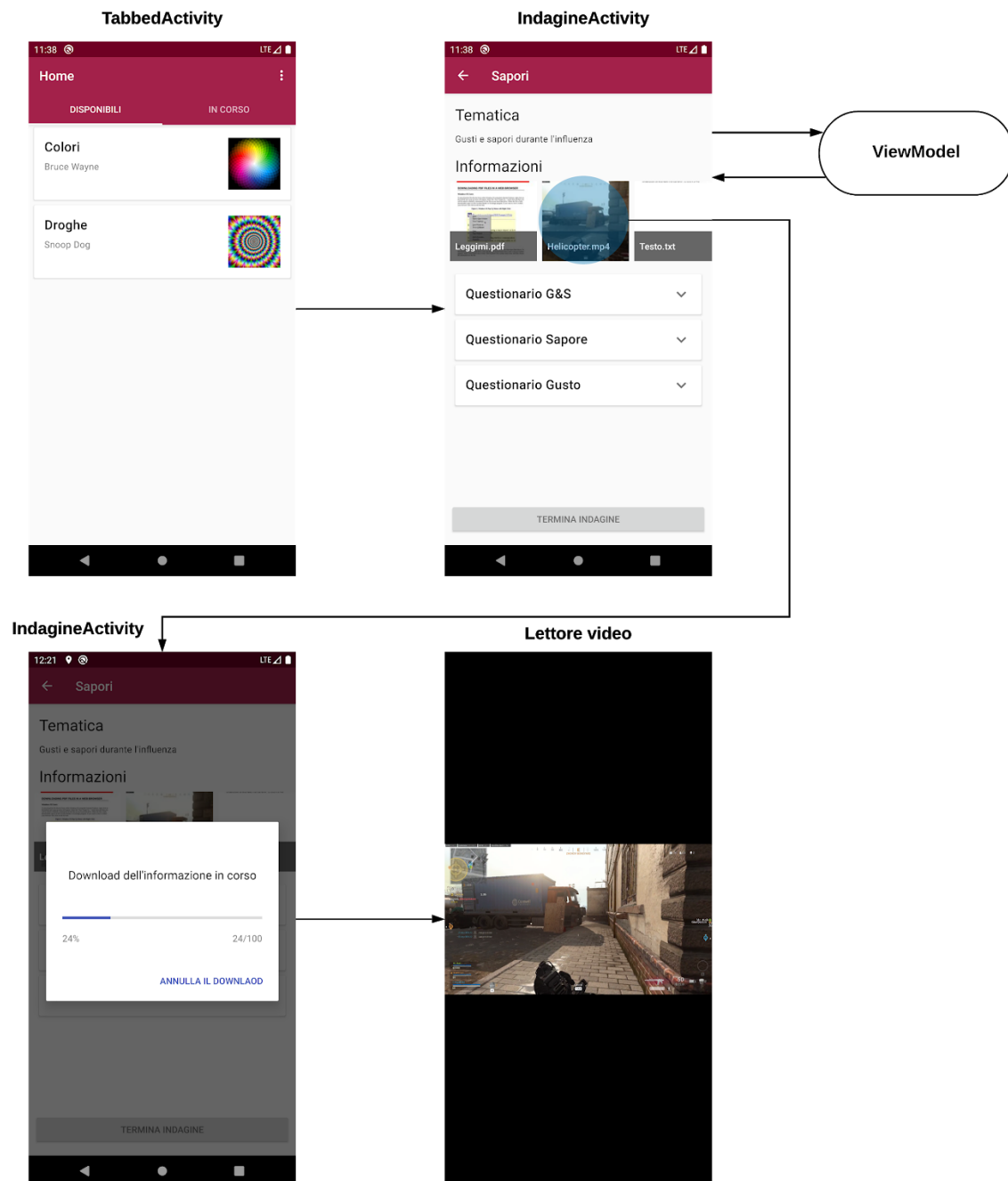
Design Diagram (Contatta per Email)



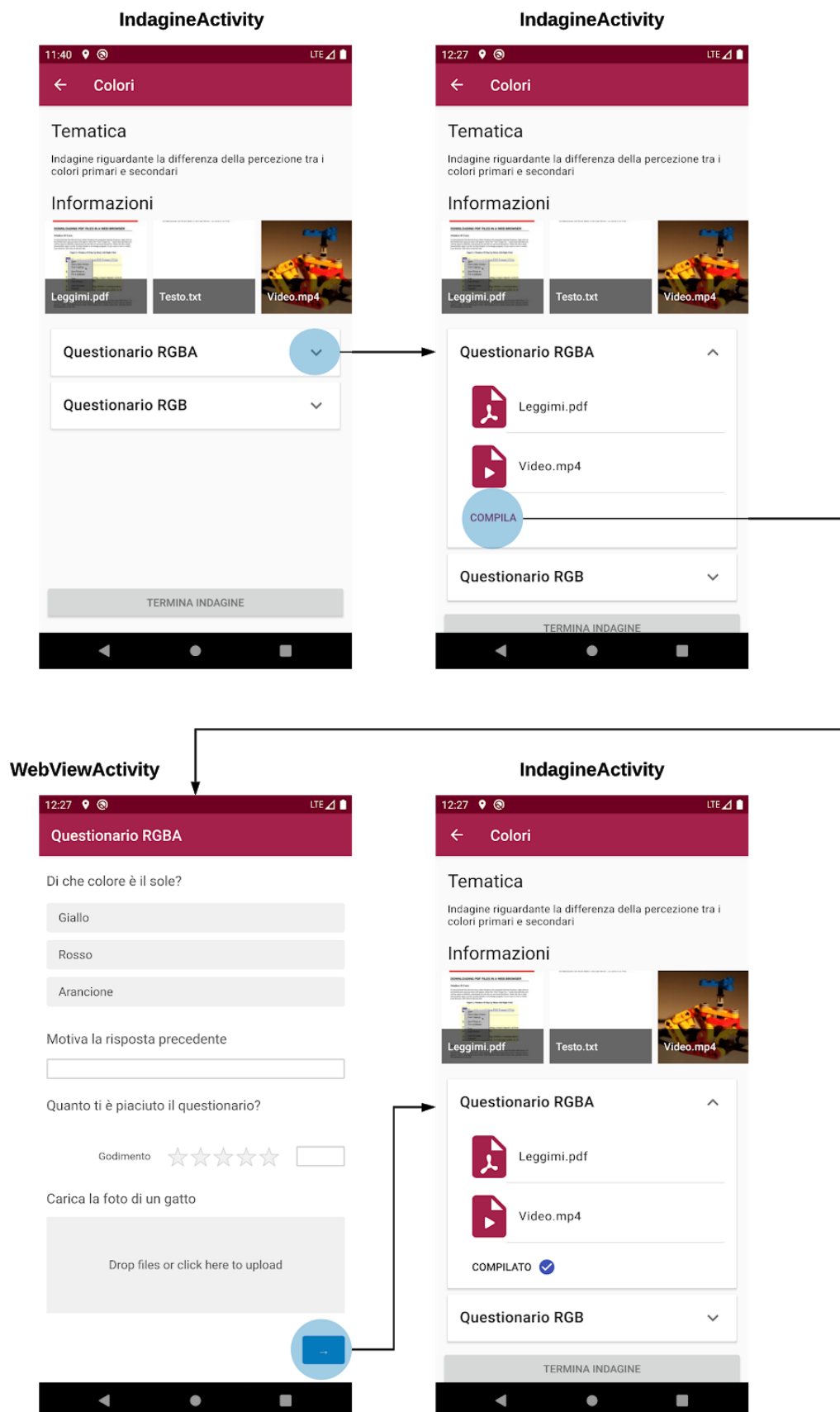
Design Diagram (Visualizza Indagini Disponibili)



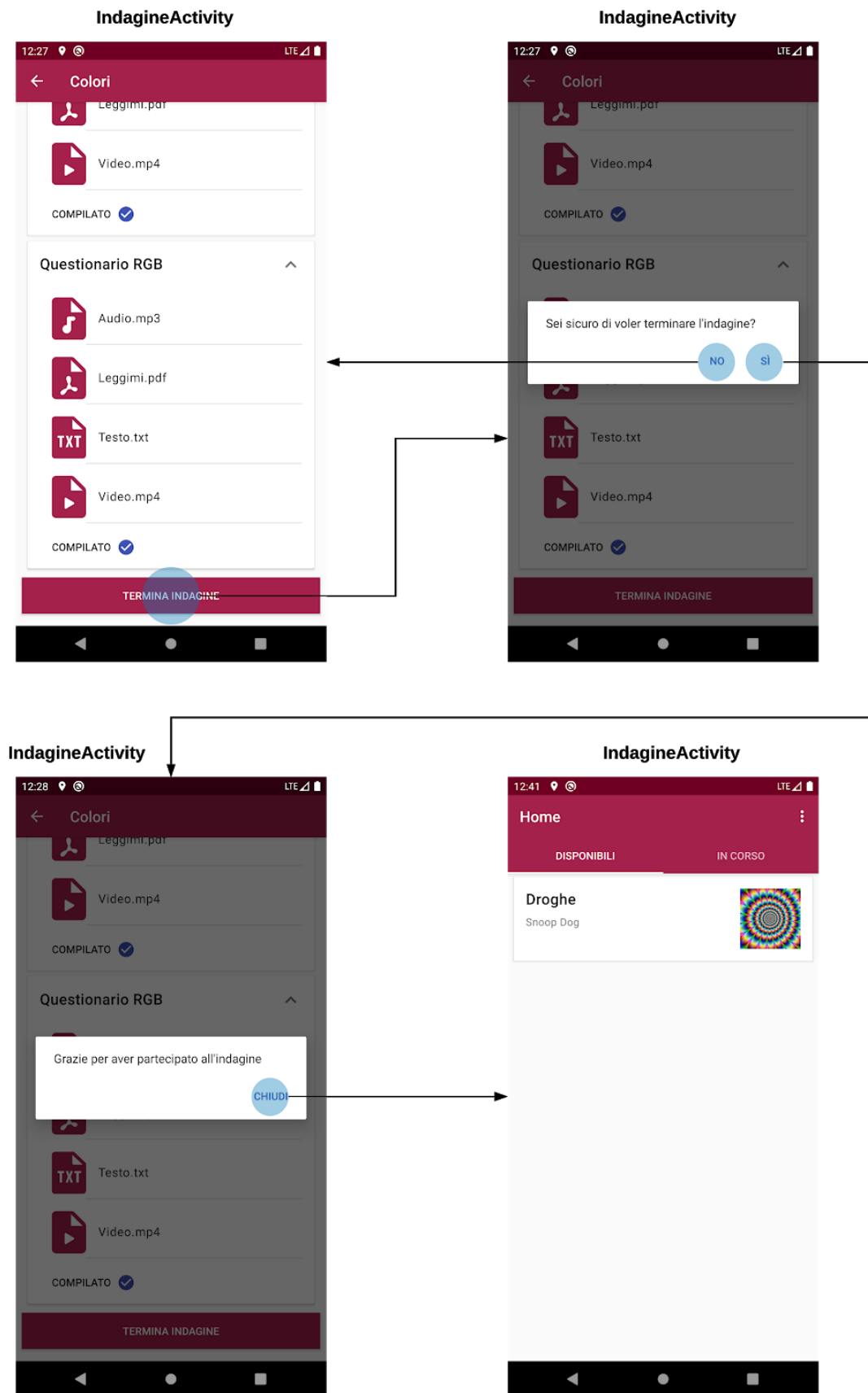
Design Diagram (Consulta Indagine & Consulta Informazioni)



Design Diagram (Compila Questionario)



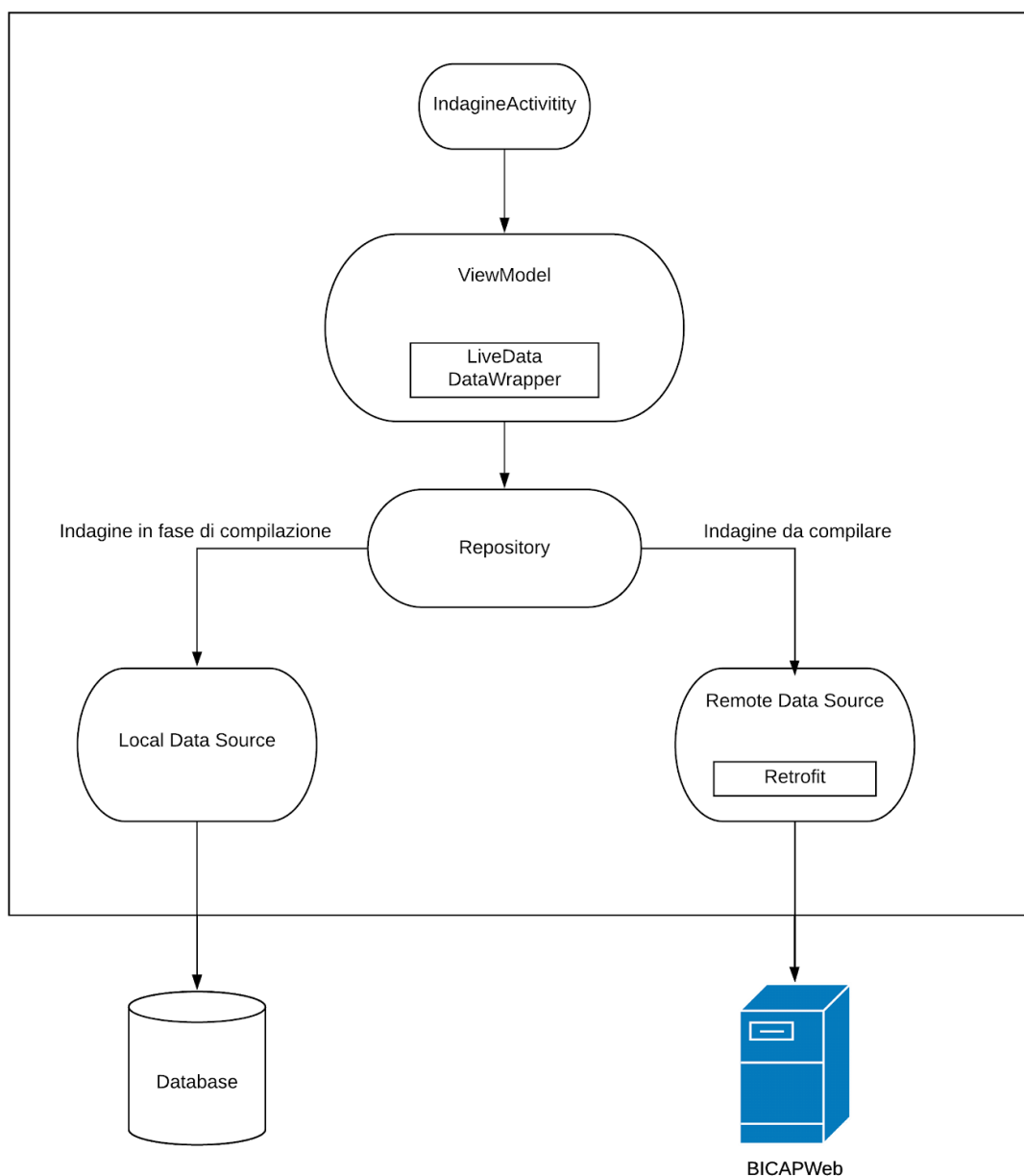
Design Diagram (Termina Indagine)



SCELTE IMPLEMENTATIVE

Utilizzo del ViewModel

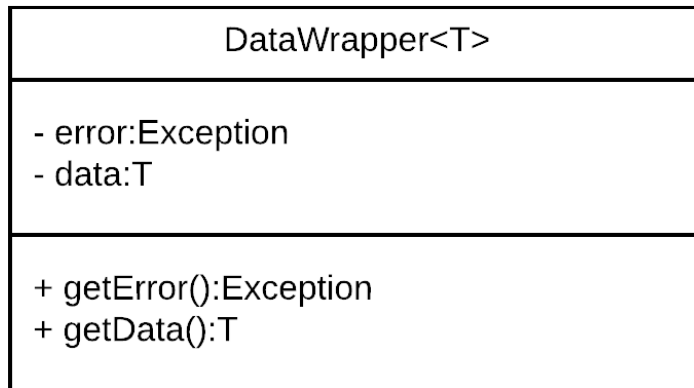
All'interno del progetto l'utilizzo del ViewModel è risultato indispensabile per l'approvvigionamento dei dati, i quali popolano le view sopra illustrate. Di seguito viene mostrato l'utilizzo di questo componente nel caso specifico del caricamento dei dati relativi ai dettagli di un'indagine, sia che quest'ultima si trovi in fase di compilazione, sia che debba essere recuperata dal back-end



Oltre al caso citato, il componente ViewModel è stato ampiamente utilizzato per il salvataggio dello stato di alcuni componenti grafici in seguito al cambiamento della configurazione di questi ultimi (es. rotazione dello schermo).

Data Wrapper

I dati manipolati dal ViewModel sono incapsulati in una classe template denominata `DataWrapper`



Questa scelta implementativa permette all'activity che utilizza il viewmodel di ricevere, oltre ai dati stessi, qualsiasi tipo di errore legato al recupero di questi ultimi; per esempio, nel caso di utilizzo del viewmodel sopra mostrato potrebbero verificarsi diversi tipi di errore, derivanti dalle diverse modalità con cui i dati vengono ottenuti (tramite la rete o tramite lettura del database); tuttavia, grazie al `DataWrapper`, l'eterogeneità degli errori, e delle modalità con cui essi vengono sollevati, non pregiudicano la strategia risolutiva con la quale essi vengono catturati e gestiti; quest'ultima infatti rimane la medesima: una volta ricevuto dal viewmodel un oggetto di tipo `DataWrapper` basterà analizzare il contenuto del campo *error* per verificare la correttezza dei dati (contenuti nel campo *data*) e agire di conseguenza.