

SUPSI

iWareBatik

Studente/i

Elia Perrone

Relatore

Riccardo Mazza

Correlatore

Goran Josic

Christian Milani

Committente

Puspita Ayu Permatasari

Corso di laurea

Ingegneria Informatica

Modulo

M00009 - Progetto di diploma

Anno

2019

Data

22 agosto 2019

STUDENTSUPSI

Indice

1 Abstract	1
2 Progetto	5
2.1 Descrizione	5
2.2 Curiosità e statistiche	6
2.3 Funzionalità	7
2.4 Obiettivi	9
2.5 Compiti	10
3 Introduzione	11
3.1 Premessa	11
3.2 Contesto e motivazione	11
3.3 Scopo	11
4 Pianificazione	13
4.1 Incontri con il commitente	13
4.2 Processo di sviluppo	14
4.3 Diagramma di Gantt	16
5 Analisi	17
5.1 Requisiti	17
5.2 Architettura	17
5.3 Tecnologie	19
6 Implementazioni	21
6.1 Linguaggi, librerie e framework utilizzati	21
6.1.1 WordPress	21
6.1.1.1 WP REST API Controller	21
6.1.1.2 Pods - Custom Content Types and Fields	22
6.1.2 Apache Cordova	25
6.1.3 Angular	26
6.1.4 ionic	27

6.1.5 Comandi utili	27
6.1.6 Plugin	30
6.1.6.1 WebView	30
6.1.6.2 ScreenOrientation	32
6.1.6.3 SplashScreen	33
6.1.6.4 StatusBar	34
6.1.6.5 HTTP	36
6.1.6.6 Camera	37
6.1.6.7 InAppBrowser	39
6.1.6.8 StreamingMedia	40
6.2 Discover Region	41
6.2.1 L'idea	41
6.2.2 Implementazione	42
6.2.2.1 Accesso	42
6.2.2.2 Selezione della regione	42
6.2.2.3 Pagina di dettaglio della regione scelta	43
6.2.2.4 Parte tecnica	47
6.2.3 Risultato	52
6.2.4 Sviluppi futuri	52
6.3 Discover Batik	53
6.3.1 L'idea	53
6.3.2 Implementazione	53
6.3.2.1 Accesso	53
6.3.2.2 Visualizzazione della lista di Batik	53
6.3.2.3 Parte tecnica	55
6.3.3 Risultato	56
6.3.4 Sviluppi futuri	57
6.4 Spinning Wheel	57
6.4.1 L'idea	57
6.4.2 Implementazione	57
6.4.2.1 Attivazione	57
6.4.2.2 Parte tecnica	58
6.4.3 Risultato	59
6.4.4 Sviluppi futuri	59
6.5 Altre funzionalità	60
6.5.1 Video UNESCO	60
6.5.2 Games	61
6.5.3 Batik Around You	62
6.5.4 Camera	63

7 Conclusioni	65
7.0.1 Problematiche	65
7.0.1.1 Strumenti di lavoro	65
7.0.1.2 Sincronizzazione App - Sito web	65
7.0.1.3 Configurazione Server	66
7.0.2 Sviluppi futuri	66
7.0.3 Considerazioni finali	67
7.0.4 Ringraziamenti	67
8 Allegati	69

Elenco delle figure

2.1 Number of Global Users (Millions)	5
2.2 Global Digital Investigation 2018	7
4.1 Diagramma di Gantt	16
5.1 Vendita smartphone di diversi sistemi operativi	19
6.1 Install Cordova	28
6.2 Inizialize a project with Cordova	28
6.3 Organization of folders and files	29
6.4 Generare le risorse per le icone	29
6.5 Install ScreenOrientation Plugin	32
6.6 Example usare plugin ScreenOrientation	33
6.7 Install SplashScreen Plugin	33
6.8 Example usage plugin SplashScreen	34
6.9 Install StatusBar Plugin	35
6.10 Example usage plugin StatusBar	35
6.11 Install HTTP Plugin	36
6.12 Example usage of plugin HTTP	37
6.13 Install Camera Plugin	38
6.14 Permission for plugin Camera	38
6.15 Example usage of plugin Camera	39
6.16 Install InAppBrowser Plugin	39
6.17 Example usage of plugin InAppBrowser	40
6.18 Install StreamingMedia Plugin	41
6.19 Example usage plugin StreamingMedia	41

Elenco delle tavelle

Capitolo 1

Abstract

Una volta conclusa la formazione, tenuta durante i tre anni di corsi di Ingegneria Informatica, presso la Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI), viene svolto un progetto, il progetto di diploma. Tale progetto è attualmente in corso e serve a verificare e consolidare le competenze professionali e le capacità personali degli studenti alla fine degli studi per il conseguimento dell'attestato di Bachelor.

Il progetto in questione, iWareBatik, tratta la realizzazione di un'applicazione mobile multi piattaforma, quindi dedicata ai dispositivi di tipo mobile, come smartphone e tablet. Sotto la supervisione dell'ente del turismo Indonesiano, lo scopo di tale applicazione, la quale si appoggia ad un sito web, è mettere a disposizione a turisti e alla popolazione locale indonesiana, un'applicazione che illustra interattivamente e dinamicamente la cultura locale e offre la possibilità di informarsi sugli usi ed i costumi del popolo indonesiano.

Più in dettaglio, tale applicazione, mette a disposizione diverse funzionalità, che verranno descritte nel prossimo capitolo, che permettono ai turisti di informarsi e intrattenersi, scoprendo località e culture del posto, e alla popolazione locale di apprendere e/o supportare contenuti riguardanti la propria cultura.

Il fulcro di tale progetto, come anche riportato dal nome, è il Batik. Il Batik è una tecnica usata per colorare i tessuti e altri oggetti, come vasi ad esempio, mediante la copertura delle zone che non si vogliono tinteggiare tramite cera o altri materiali impermeabilizzanti come argille, resina, paste vegetali o amido. In Indonesia l'uso del Batik risale al XVII secolo dove veniva usato come mezzo di comunicazione negli abiti, specifici per ogni uso, classe o rango. I tessuti Batik sono molto presenti soprattutto negli abiti dove quest'ultimi sono volti a simboleggiare un rito o un momento saliente come il matrimonio, la malattia, la procreazione e altri momenti significativi della propria vita.

Inizialmente, del progetto in questione, esisteva unicamente l'idea, infatti era possibile, tramite un documento descrittivo fatto dal committente, capirne i funzionamenti principali ed il flusso delle funzionalità ideate.

Durante questa prima fase del progetto era indispensabile realizzare l'infrastruttura software per una prima versione dell'applicazione e cominciare ad implementare le funzionalità che il committente aveva marcato come più importanti, che sono la possibilità di scoprire le località indonesiane, in cui esiste un tipo specifico di Batik, e di scoprire i vari motivi presenti nella cultura, dove ognuno ha un proprio significato. Inoltre era richiesta l'implementazione di una "ruota della fortuna" che in modo casuale seleziona un paese in Indonesia e permette di leggerne in dettaglio le informazioni.

Il compito principale era mettere a disposizione all'ente del turismo indonesiano un'applicazione, di supporto ad un sito web, che permetesse di espandere e condividere la propria cultura a utenti internazionali in tutto il mondo. Questo perchè, al giorno d'oggi, l'utilizzo di un'applicazione dedicata, è molto più preferita dagli utenti, che di una versione desktop per computer o di una versione accessibile tramite un browser da uno smartphone.

INGLESE DA RIVEDERE ENGLISH VERSION

After completing the education, which was held during the three years of courses of Computer Engineering at the University of Professional School of Italian Switzerland (SUPSI), a project is carried out called the diploma project. This project is made to verify and consolidate the professional skills and personal capacities of the students at the end of their studies for the Bachelor's certificate

The project, iWareBatik, deals with the implementation of a mobile multi-platform application, therefore dedicated to mobile devices such as smartphones and tablets. Under the supervision of the Indonesian Tourist Board, the purpose of this application, which relies on a website, is to make it available to tourists, but also to the Indonesian local population, an application that illustrates the local culture interactively and dynamically and offers the opportunity to learn about the customs and customs of the Indonesian people.

More in detail, this application provides various features, which will be described in the next chapter, which allow tourists to learn and entertain themselves in various ways, discovering places and cultures of the place, and the local population to learn and/or support content about their culture.

The centerpiece of this project, as also mentioned in the name, is Batik. Batik is a technique

used to colour fabrics and other objects, such as vases, for example, by covering areas that are not wanted to be dyed by wax or other waterproofing materials such as clay, resin, vegetable paste or starch. In Indonesia the use of batik dates back to the seventeenth century where it was used as a means of communication in the specific clothes for every use, class or rank. The batik fabrics are very present especially in the clothes where the latter are intended to symbolize a rite or a salient moment such as marriage, illness, procreation and other significant moments of one's life.

Initially, only the idea existed of the project in question, so it was possible, through a descriptive document made by the commissioner, to understand its main operations and the flow of functionalities devised.

During this first phase of the project it was essential to build the software infrastructure for a first version of the application and start implementing the features that the client had marked as most important, that are the possibility to discover the Indonesian places where there is a specific type of batik and to discover the various reasons present in the culture, where everyone has its own meaning, in addition to a "wheel of fortune" which randomly selects a country in Indonesia and allows you to read the information in detail.

The main task was to provide the Indonesian Tourist Board with an application, supporting a website, which would allow it to expand and share its culture to global users around the world. This is because, nowadays, the use of a dedicated application is much more preferred by users, than a desktop computer version or a version accessible via a browser from a smartphone.

Capitolo 2

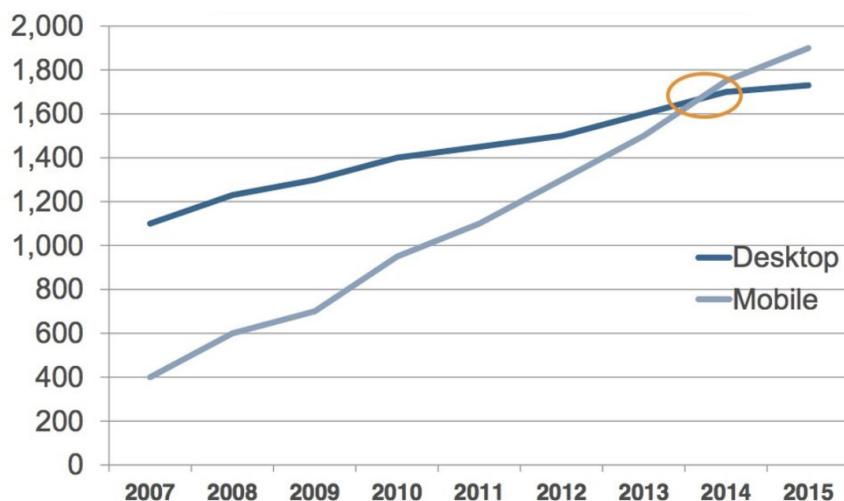
Progetto

2.1 Descrizione

A fronte della rapida ed importante evoluzione che il mondo della telefonia sta avendo negli ultimi decenni, senza alcuna rilevanza del sistema operativo preferito dall'utente (IOS, Android, Windows, ...), i moderni telefoni funzionano unicamente tramite applicazioni, ognuna con il proprio determinato scopo. Questo ci fa capire che ormai, nella quotidianità degli utenti, l'utilizzo di un'applicazione per eseguire una determinata azione, che può essere anche fare una semplice chiamata, è data per scontata.

Tramite un'analisi fatta a livello globale possiamo notare come gli utenti moderni preferiscono l'utilizzo di uno smartphone, dove vi sono applicazioni dedicate, invece che l'accesso tramite internet con un computer.

Figura 2.1: Number of Global Users (Millions)



Notiamo dal grafico che nel 2014 è avvenuto uno scambio importante in cui il numero di utenti di apparecchiature mobile è diventato maggiore del numero di utilizzatori di apparecchiature desktop. Questo è dato dal fatto che in quell'anno, in Cina, sono stati introdotti i primi smartphone, i quali hanno dato il via ad una cresciuta elevata di ricerche in questo campo obbligando le grandi marche come Samsung, Apple, LG ed altre ad abbassare i prezzi ed a offrire alla clientela performance sempre più alte.

L'ente del turismo indonesiano, il quale è intenzionato a proporre un nuovo sistema tecnologico con il quale gli utenti posso informarsi e scoprire particolarità del posto, vuole realizzare un'applicazione mobile, in quanto permetterà di avere una visibilità molto più vasta e concreta.

2.2 Curiosità e statistiche

Come anticipato in precedenza, il mondo della telefonia, ha avuto un'evoluzione importantissima, soprattutto, a livello sociale e tecnologica, negli ultimi decenni. Infatti, il termine "Smartphone", che sta a significare "telefono intelligente", è apparso la prima volta nel 1992 quando IBM fece uscire un nuovo telefono moderno in cui erano incorporate le prime applicazioni come il calendario, la rubrica, l'orologio e tutte le altre applicazioni "standard" che abbiamo tutt'oggi quando acquistiamo un telefono.

Questi telefoni hanno stravolto lo scopo funzionale che il telefono aveva, infatti, da un semplice apparecchio utile per eseguire chiamate e mandare messaggi, oggi è diventato un vero e proprio calcolatore, come un computer.

Le applicazioni mobile, chiamate comunemente app, sono appunto nate in concomitanza con l'uscita dei primi smartphone, ed hanno permesso alle aziende, di qualsiasi settore, di cambiare il proprio approccio con il pubblico. Questo sentimento si è espanso ulteriormente quando, nel 2008, Google e Apple lanciavano i loro "negozi di applicazioni mobile" privati, chiamati App Store (Apple Store e Android Market). Questi sistemi hanno permesso di centralizzare la vendita e lo scambio di applicazioni creando un vero e proprio commercio. Da una statistica effettuata dai due App Store sopracittati, nel 2017, si è dimostrato che, con un numero di scaricamenti pari a 175 miliardi di app, le grandi marche hanno avuto un ricavo complessivo di 70 miliardi di euro.

Un'altro aspetto curioso è, come nel corso degli anni, si è avuta una crescita rilevante tra gli utenti mobile. Grazie ad un'indagine, chiamata Global Digital, condotta da We Are Social, in collaborazione con Hootsuite, la piattaforma di social media management più utilizzata a livello mondiale, notiamo che nel 2018, in collaborazione con 239 paesi, il numero degli

utenti connessi ad Internet nel mondo abbia sorpassato la soglia dei 4 miliardi di persone, un dato storico che ci dice che oggi più della metà della popolazione mondiale è online.

Di questa analisi è ancora più curioso scoprire come gli utenti preferiscono collegarsi a questo mondo:



Notiamo infatti che, anche se semplicemente paragonato al mondo dei social media, il numero di utenti mobile, quindi tramite applicazione dedicate, è nettamente maggiore di quelli che si connettono tramite internet.

Anche nella nostra realtà, in Svizzera, l'avvenimento di smartphone e di quindi apparecchiature mobili, ha avuto un'impronta importante sulla popolazione. Infatti, da dati statistici effettuati dalla Confederazione Svizzera, notiamo che nel 2017 9 economie domestiche su 10 disponevano di un accesso a internet. Oggi invece, come per la maggior parte della popolazione svizzera, possiamo affermare che per ogni persona fisica esiste un accesso mobile ad internet, e viceversa, l'accesso ad internet nell'economia domestica è calato.

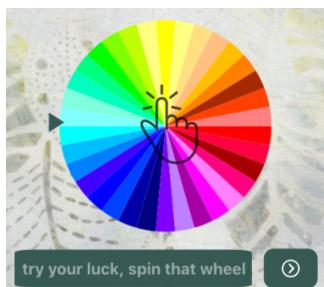
2.3 Funzionalità

Essendo l'applicazione utilizzabile da due tipi di target di utenti, turisti e popolazione locale, l'idea principale è, all'apertura dell'applicazione, poter far scegliere all'utente quale delle due versioni usare. La prima, quella per i turisti, è una versione e-tourism, in lingua inglese, e permette all'utente di scoprire ed imparare qualcosa sulla cultura indonesiana e sulle sue regioni. L'altra versione invece, quella in indonesiano per la popolazione locale, è una versione e-learning, e permette agli utenti di approfondire la tecnica del Batik e, per i principianti, imparare come produrre e come salvaguardare questa pratica. Per questa parte di progetto

si è deciso di soffermarsi unicamente sulla parte e-tourism, quella in inglese, dunque quella messa a disposizione alla maggior parte degli utenti dell'applicazione. Questo anche dato dal fatto che, la maggior parte delle funzionalità messe a disposizione nella versione in inglese, avranno il medesimo scopo nella versione in indonesiano, ma semplicemente con una traduzione di lingua.

Una volta scelta la versione linguistica desiderata si viene rimandati nella pagina principale dell'applicazione. In questa pagina sono presenti varie componenti dove ognuna ha una particolarità e funzione differente. Di seguito verranno elencate tutte le funzionalità che l'applicazione, a lavoro concluso, dovrebbe avere. Invece, spiegate nei capitolo 6.2, 6.3 e 6.4, verrano descritte le funzionalità già implementate.

In questa parte della home abbiamo una ruota della fortuna con 34 settori, che simboleggiano le 34 regioni in cui vi è un tipo di Batik particolare. Cliccando sulla ruota, come viene mostrato da un simbolo lampeggiante, la stessa comincia a girare e, una volta ferma, mostra il nome di una delle 34 regioni, a caso, all'interno dello spazio sottostante la ruota. Se l'utente è intenzionato a saperne di più sulla regione scelta dalla ruota della fortuna ha la possibilità di cliccare sul bottone a fianco della regione e venire riportato su una pagina di dettaglio della regione in questione. D'altro canto, se l'utente non è interessato nella regione scelta, può cliccare nuovamente sulla ruota della fortuna per scoprire altre regioni.



Di seguito la funzionalità Discover Regions che, all'interno della home, viene mostrata con uno slider dove vengono fatte scorrere diverse foto illustranti dei luoghi in Indonesia. È possibile scorrere le foto anche manualmente. Cliccando su una qualsiasi foto si viene riportati in un'altra pagina mostrante la mappa dell'Indonesia in cui è possibile selezionare una regione ed approfondirne i particolari. Questa funzionalità è stata implementata e verrà spiegata più in dettaglio nel capitolo 6.2.



Questa funzionalità, simile alla precedente, mostrata nella home sempre con uno slider, illustra vari motivi di Batik. Anche in questo caso, cliccando su una foto qualsiasi, si viene rimandati in un'altra pagina dove vi è una lista esaustiva con tutti i motivi esistenti e la propria descrizione. Anche questa parte è già stata implementata e verrà spiegata più in dettaglio nel capitolo 6.3.





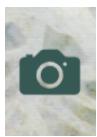
Cliccando su questo simbolo "play" viene fatto partire il lettore media di default del telefono e viene mostrato il video appartenente all'UNESCO riguardante la tecnica del Batik.



Cliccando su questo simbolo di "controller" si viene riportati su un'altra pagina in cui è possibile scegliere uno di due giochi. Il primo è pensato come Quiz in quanto all'utente vengono mostrate in sequenza più domande, sia a domanda multipla che vero o falso e, tramite un sistema a punti e a livelli, scalabili attraverso la corretta risposta in domande sempre più complesse, determina la vittoria. L'altro gioco invece si tratta di puzzles illustranti i vari motivi Batik. Anche qui vengono utilizzati motivi più complessi per livelli più difficili.



Cliccando su questo simbolo di "calendario" si viene riportati su un'altra pagina, che sarà probabilmente una mappa di Google Maps, la quale mostra la propria posizione attuale e nelle vicinanze eventuali eventi riguardanti il Batik o la cultura indonesiana. Con la funzionalità di questa pagina vi è anche la possibilità di attivare le notifiche avvertendo l'utente nel caso nelle sue vicinanze ci fosse un evento come quelli descritti precedentemente.



Cliccando su questo simbolo di "camera" l'applicazione apre automaticamente la camera di default del telefono. In questa funzionalità c'è la possibilità di selezionare un motivo specifico di un Batik, fra tutti quelli presenti nella funzionalità Discover Motif, e, scattarsi una foto con lo sfondo raffigurante il motivo selezionato. Eventualmente deve essere possibile anche caricare un'immagine direttamente dal rullino foto.

Per quanto riguarda le funzionalità di Games e Camera vi deve essere anche la possibilità di interagire con i vari social network, come Facebook, WhatsApp, Instagram, ... e condividere i vari risultati e/o foto.

2.4 Obiettivi

L'obiettivo principale di questo progetto è realizzare l'infrastruttura software apposita per la realizzazione di un'applicazione mobile, oltre all'implementazione di alcune delle funzionalità proposte all'interno del documento descrittivo del progetto. All'inizio del lavoro sono state decise le funzionalità principali, la cui importanza e utilità era maggiore, e le quali dovevano venire implementate con più priorità. Inoltre era richiesto di utilizzare un sistema moderno che permettesse la condivisibilità dell'applicazione su tutte le piattaforme.

2.5 Compiti

Essendo un progetto ai primi stadi, dove vi era unicamente l'idea esposta su un documento, per prima cosa mi sono occupato di analizzare le varie metodologie in cui era possibile realizzare un applicazione mobile. In secondo luogo, dopo aver scelto framework e librerie da utilizzare, ho inizializzato l'ambiente di lavoro creando un progetto vuoto. Una volta stabilito il progetto ho iniziato ad implementare le prime funzionalità mantenendo stabile e coerente l'idea che mi era stata proposta inizialmente applicando leggere modifiche nel corso del lavoro nate durante gli incontri con il commitente. Durante tutta l'integrazione delle funzionalità mi sono occupato di eseguire i vari test funzionali per il corretto funzionamento dell'applicazione.

Capitolo 3

Introduzione

3.1 Premessa

Questo progetto di diploma consiste nella realizzazione di un applicazione mobile, quindi un prodotto software, per un periodo di 10 settimane. Lo scopo del rapporto redatto è quello di sostenere la gestione del progetto odierna e futura, raccogliendo tutte le informazioni relative alla pianificazione del lavoro e allo sviluppo, durante tutto il corso di svolgimento del mandato e del rilascio pubblico della prima versione dell'applicazione. Il lavoro in questione è stato commisionato al Dipartimento Tecnologie Innovative SUPSI, dalla studentessa Puspita Ayu Permatasari, di origine indonesiana, che sta svolgendo un dottorato di ricerca in Scienze della Comunicazione nell'ambito dei beni culturali e del turismo, focalizzandosi sul patrimonio immateriale dell'UNESCO del Batik indonesiano.

3.2 Contesto e motivazione

Il contesto del progetto si identifica in un prodotto reale ed utilitario nell'ambito culturale, dell'industria della moda e della gestione del turismo. Il commitente ha richiesto un applicativo software per la comunicazione e l'intrattenimento di un target vasto. Più in dettaglio è necessario supportare il turismo e la cultura indonesiana attraverso un applicazione mobile che permetta una trasmissione più semplice, veloce e dettagliata di dati e informazioni appartenenti all'UNESCO. Tramite quest'applicazione si punta ad avere un sistema moderno e tecnologico che permetta a chiunque, tramite un dispositivo mobile, di entrare in possesso di informazioni e media reputate culturalmente importanti nonché protette.

3.3 Scopo

Lo scopo principale di questo progetto, come già anticipato nella descrizione del progetto, è poter permettere ad un vasto numero di utenti, di prendere possesso di dati e informazioni

protette, e poterne studiare e approfondire le tematiche prese in considerazione. Tramite un'applicazione mobile, e con il supporto di un sito web, la condivisione e la trasmissione di tali informazioni può essere più veloce ma soprattutto più comoda per la quotidianità in cui viviamo ogni giorno.

Capitolo 4

Pianificazione

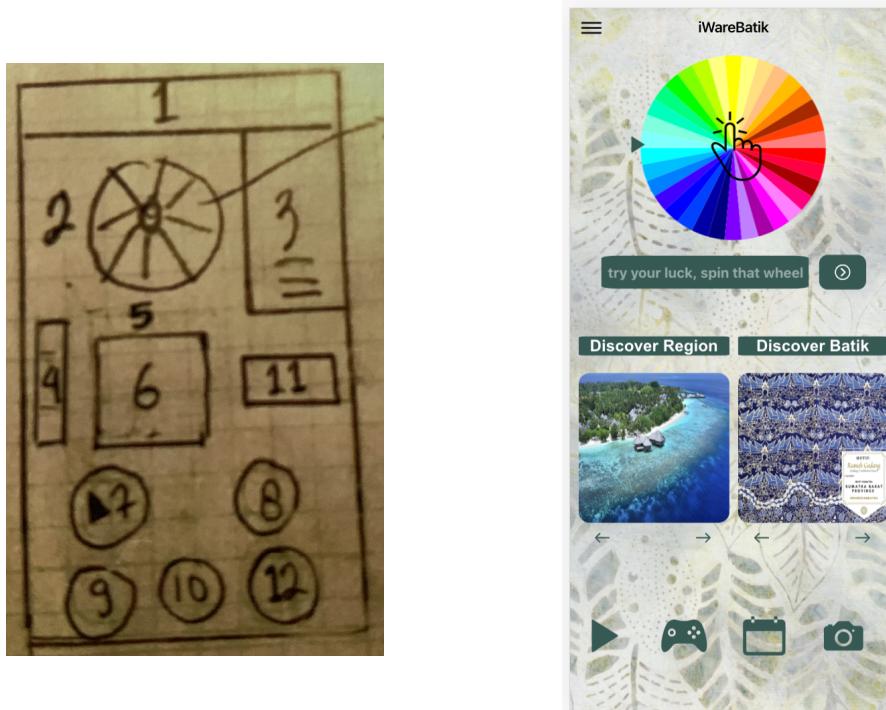
La metodologia scelta per lo sviluppo di questo progetto è SCRUM, un processo agile che prevede una definizione dettagliata dei requisiti utente che viene espressa sotto forma di product backlog e la suddivisione del lavoro in periodi di sviluppo costanti chiamati sprint, che in questo caso, si è deciso di mantenerli di due settimane l'uno. Per ognuno di essi vengono scelti, a seconda delle priorità, le features che andranno implementate. Alla fine di ogni sprint lo sviluppo agile prevede un incontro con il committente al fine di mostrare i risultati ottenuti, approvare il lavoro svolto ed eventualmente modificare i requisiti concordati inizialmente. Il vantaggio della programmazione agile è la continua interazione con il cliente, che viene coinvolto come parte attiva per l'intera durata del progetto.

4.1 Incontri con il committente

Durante lo svolgimento di questo progetto, come già provato durante lo svolgimento del progetto di semestre tenuto durante il sesto semestre dove è stato sviluppato un software reale e funzionante per una ditta, gli incontri con il committente sono stati molto importanti e incisivi.

Durante le 14 settimane di sviluppo ho tenuto all'incirca due incontri ogni due settimane, un incontro era programmato sistematicamente ogni 2 settimane per incontrarsi con il committente Puspita Ayu Permatasari e il docente responsabile Riccardo Mazza, per fare il punto della situazione e mostrare il lavoro svolto durante lo sprint precedente, e dunque consolidare i requisiti che ci eravamo predefiniti, mentre l'altro incontro solitamente era tenuto con uno dei responsabili del progetto, come il docente Christian Milani dell'USI, per discutere sull'utilizzo di varie librerie e permettere lo sviluppo del progetto nella maniera più semplice possibile e più comoda per la continuazione di uno sviluppo futuro, per lo studente/ricercatore, che avrebbe preso il progetto dopo di me.

Gli incontri sono stati molto incivisi in questo progetto perchè l'idea è stata continuamente mutata discutendo con il commitente e, con una comunicazione bidirezionale, metterci d'accordo su vari aspetti sociali/tecnici. Un esempio semplice e veloce che si può notare è come era stata pensata la pagina principale dell'applicazione, visibile sul foglio descrittivo consegnatomi ad inizio lavoro, e com'è tutt'oggi, dopo le varie implementazioni e discussioni fatte.



4.2 Processo di sviluppo

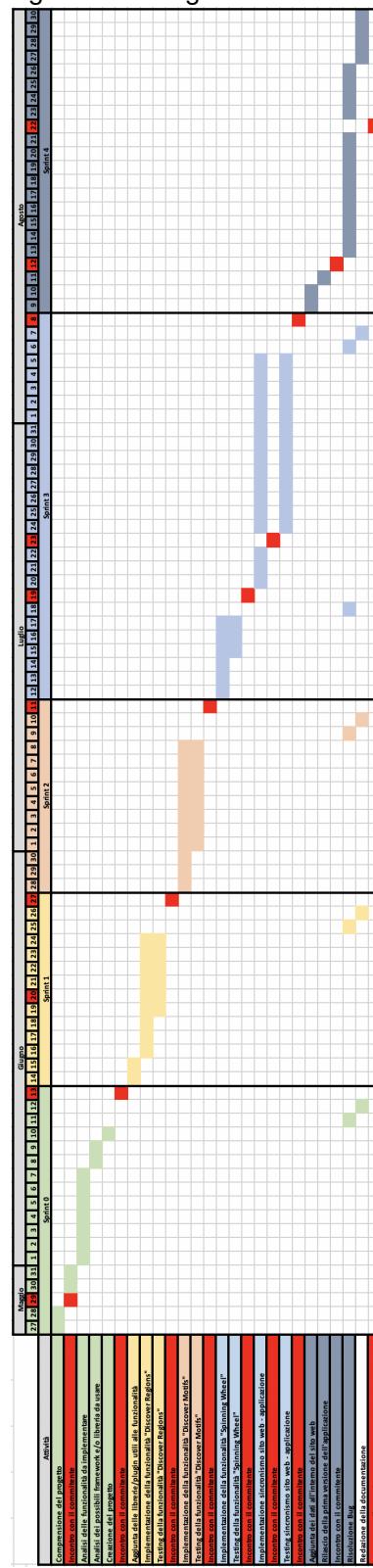
Di seguito viene riportato un estratto della pianificazione raffigurante lo sviluppo dell'applicazione nel dettaglio, è in sintesi un rapporto finale della distribuzione del lavoro durante gli sprint tenuti. Nel capitolo successivo, dove invece viene mostrato più strutturato, vi è il diagramma di Gantt che mostra completamente la pianificazione e le attività svolte con le relative tempistiche durante tutta la durata del mandato.

- Comprensione del progetto
 - Studio della documentazione
 - Analisi delle funzionalità da implementare
 - Analisi e scelta dei possibili framework/librerie da utilizzare
 - Inizializzazione del progetto

- Aggiunta delle librerie/plugin utili alle funzionalità
- Implementazione della funzionalità "Discover Regions"
 - Realizzazione di uno slider nella home che permette l'accesso alla funzionalità
 - Creazione di un'interfaccia apposita con la mappa dell'Indonesia
 - Aggiunta dei 34 punti interessati riguardanti le regioni indonesiane
 - Realizzazione di "Popover" per la selezioni di una regione
 - Creazione delle pagine dedicate ognuna per una regione specifica
 - Estrapolazione dei dati, immagini e testo, dal sito web all'applicazione
 - Testing delle funzionalità realizzate
- Implementazione della funzionalità "Discover Motifs"
 - Realizzazionne di uno slider nella home che permette l'accesso alla funzionalità
 - Creazione di un'interfaccia apposita per la visualizzazione dei motivi
 - Aggiunta di una barra di ricerca e di di un bottone "filtra" per funnzionalità future
 - Estrapolazione dei dati, immagini e testo, dal sito web all'applicazione
 - Testing delle funzionalità realizzate
- Implementazione della funzionalità "Spinning Wheel"
 - Realizzazione di una "ruota della fortuna" da inserire nella home
 - Implementazione delle funzionalità correlate come la rotazione, la scelta casuale della regione, vari componenti grafici e le loro animazioni
 - Testing delle funzionalità realizzate
- Lavori svolti all'interno del sito web WordPress
 - Aggiunta dei plugin utilizzati, WP REST API Controller e Pods - Custom Content Types and Fields
 - Configurazione e manipolazione dei dati utilizzati dai plugin
 - Gestione delle varie pagine correlate al sito web
 - Inserimento dei vari dati
- Risoluzione di Bug
- Rilascio della prima versione dell'applicazione
- Redazione della documentazione

4.3 Diagramma di Gantt

Figura 4.1: Diagramma di Gantt



Capitolo 5

Analisi

5.1 Requisiti

Di seguito si riporta il mandato di questo progetto:

Il batik è una tecnica usata per colorare i tessuti di origine indonesiana. Il batik è un patrimonio culturale immateriale dell'UNESCO dal 2009. Per salvaguardare e valorizzare questa cultura, l'ente del turismo indonesiano vuole realizzare un'applicazione mobile destinata destinata ai turisti internazionali e ai turisti indonesiani che desidero conoscere la varietà di tessuti Batik, la storia, i suoi produttori, i valori filosofici dietro ogni motivo Batik, le sue funzioni e le sue regioni di produzione. L'app si deve integrare con un sito web realizzato tramite wordpress, integrarne alcuni contenuti, e deve implementare almeno le seguenti funzionalità:

- Funzione “Batik Around You”, un database geolocalizzato che fornisce informazioni su eventi batik nelle vicinanze e fornisce notifiche all’utente quando l’evento è vicino.
- Funzione selfie, con la sovrapposizione dei tessuti batik in maniera automatica.
- “Gioco della ruota”: permette di selezionare i diversi batik in maniera random

5.2 Architettura

Lo sviluppo di questo progetto è stato prettamente software, infatti non vi è stato bisogno di un supporto hardware per l’implementazione di qualche funzionalità o l’utilizzo di eventuali macchinari appositi per specifici compiti.

Infatti il progetto si è esteso unicamente utilizzando una piattaforma web, creata con WordPress, che permette la realizzazione, in modo facile e intuitivo, di un sito web di qualsiasi

utilizzo, accessibile tramite un qualunque computer.

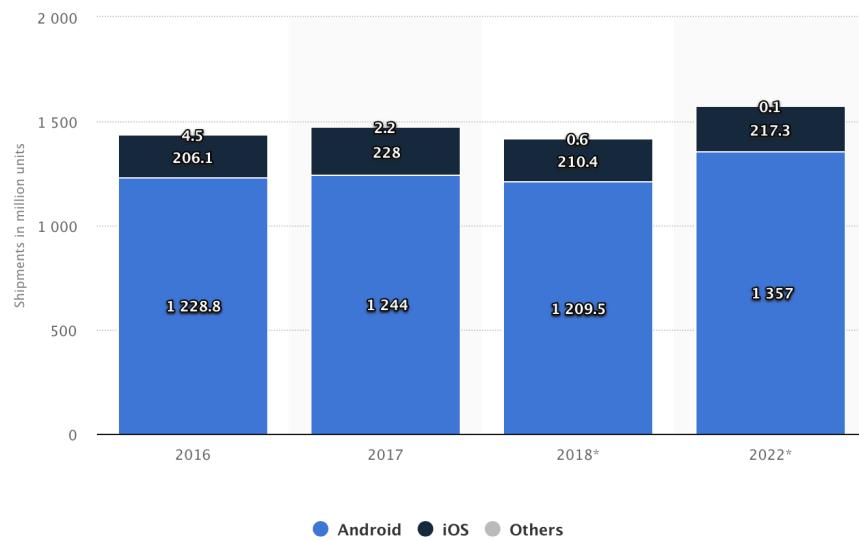
Inoltre, anche se non arbitrariamente obbligato, è stato utilizzando un computer Mac per lo sviluppo dell'applicazione in quanto permette, avendo a disposizione il software di Apple Xcode, di poter compilare il progetto e poter distribuire l'applicazione su sistemi operativi iOS, oltre che Android dove c'è la possibilità di compilare un progetto unicamente installando l'SDK di Android.

Per il testing dell'applicazione sono stati usati due telefoni, un Iphone e un Samsung, in maniera da poter testare le funzionalità su entrambi i sistemi operativi.



La scelta di creare un'applicazione unicamente funzionante per Android e iOS vedremo che è prettamente obbligata dall'utilizzo dei plugin di Cordova che supportano ognuno diversi sistemi operativi. Questa scelta non è estremamente penalizzante perché, osservando il grafico sottostante, fatto Statista, una piattaforma che realizza statistiche per prodotti commerciali, notiamo che tutt'oggi, oltre ai sistemi operativi Android e iOS, i restanti hanno una quantità veramente irrilevante a livello mondiale. Infatti, si prefigge che, entro il 2022, mondiale prevarranno unicamente questi due sistemi operativi mentre, a loro scapito, gli altri andranno a scomparire.

Figura 5.1: Vendita smartphone di diversi sistemi operativi



5.3 Tecnologie

Si riportano di seguito gli strumenti e le tecnologie utilizzate nello sviluppo del progetto:

- Sistema operativo di Apple, macOS Mojave 10.14.5
- Sistema operativo di Apple, iOS 12.4
- Sistema operativo di Samsung, Android 9.0 Pie
- Sistema operativo di Huawei, Android Pie (EMUI 9.0)
- come IDE di sviluppo software è stato utilizzato Visual Studio Code 1.34.0
- Apache Cordova 9.0.0
- Angular 7.3.9
- Ionic 4.12.0
- NodeJS 10.11.0
- Xcode 10.3
- WordPress 5.2.1
- repository presente su <https://scm.ti-edu.ch/projects/batik-mobile-app/repository>

Capitolo 6

Implementazioni

6.1 Linguaggi, librerie e framework utilizzati

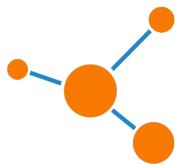
6.1.1 WordPress



WordPress è una piattaforma software di "blog" e content management system (CMS) open source ovvero un programma che, girando lato server, consente la creazione e la distribuzione di un sito web formato da contenuti testuali o multimediali, facilmente gestibili ed aggiornabili in maniera dinamica. È sviluppato in PHP con appoggio al gestore di database MySQL. Nel caso di questo progetto WordPress è stato utilizzato per realizzare il sito web sul quale si appoggia l'applicazione mobile.

WordPress permette di realizzare portali web con l'ausilio di opportuni plugin. Si tratta di moduli che estendono le funzionalità dell'applicativo e aggiungono nuove caratteristiche ed elementi ai siti realizzati. Per esempio esistono plugin, gratuiti o a pagamento, che estendono le funzionalità dell'editor integrato di WordPress, o che permettono di inserire funzionalità di gestione al sito. In questo progetto sono stati utilizzati due plugin che vengono descritti nei sottocapitoli successivi.

6.1.1.1 WP REST API Controller



WP REST API Controller è un plugin gratuito di WordPress e consente agli amministratori di attivare e personalizzare la visibilità e la personalizzazione degli endpoint per tutti i tipi di post personalizzati all'interno di WordPress con un'interfaccia grafica di facile utilizzo. Inoltre, puoi modificare la visibilità e personalizzare i metadati allegati alla risposta API.

Più in dettaglio WP REST API Controller permette di:

- Abilitare/Disabilitare REST API endpoints per tipi di post personalizzati,
- Abilitare/Disabilitare metadati personalizzati per tipo di post (aggiungi o rimuovi meta-campi dalle richieste API),
- Rinomina endpoint di tipo di postpersonalizzati,
- Rinomina i nomi di metadati di tipo di post personalizzati nelle richieste API in modo che siano più facili da usare,
- Manipolare e controllare i tipi di post e i loro dati creati da plugin e temi di terze parti,
- Controllo granulare delle risposte API senza scrivere una singola riga di codice,
- Filtri inclusi per alterare ed estendere la funzionalità predefinita.

In questo caso, il plugin in questione, è stato utile in concomitanza con il plugin spiegato successivamente, il quale permette di estrarre i dati contenuti all'interno del sito web e visualizzarli all'interno dell'applicazione. Questo permette di mantenere l'applicazione sempre aggiornata ma soprattutto permette la comoda coesione tra sito web e applicazione in quanto basta modificare i dati all'interno del sito web per modificare quelli nell'applicazione.

6.1.1.2 Pods - Custom Content Types and Fields



Pods è un altro plugin di WordPress e permette di realizzare veri e propri oggetti customizzati, come per esempio in Java. All'interno di ogni "Pods" è possibile dichiarare i propri campi, che possono essere sia testuali che componenti media, ed è possibile maneggiarne la gestione per la scrittura e lettura. In questo progetto questo plugin è stato fondamentale perché ha permesso di inglobare tutti i dati a disposizione in un unico oggetto e, tramite il plugin precedente, è stato molto più facile e veloce estrarre i dati desiderati.

Più in dettaglio, questo plugin, è stato molto importante per lo sviluppo delle funzionalità "Discover Region" e "Discover Batik" le quali comprendono un elevato numero di dati, comprendenti testo ed immagini. L'approccio è stato creare due "Pods", quindi due "classi" paragonate a Java, nelle quali racchiudere le varie informazioni differenti istanza per istanza.

Per la funzionalità "Discover Region" è stato creato un Pods di nome "Region Descriptions" il quale al suo interno ha molti campi che permettono di gestire nome della regione, descrizione della regione, 25 immagini illustrate della regione, 25 immagini illustrati dei vari tipi

di Batik originari di quella regione, un'immagine rappresentante la mappa della regione e 25 campi testuali in cui è possibile inserire i vari nomi delle città all'interno della regione delle quali poi verranno mostrate le pagine di dettaglio per degli approfondimenti.

L'altro Pods invece, che si chiama "Batik Descriptions", è stato creato per racchiudere le informazioni per ogni motivo di Batik di tutte le regioni indonesiane. Per questo oggetto i campi sono il nome del motivo, un'immagine rappresentativa del motivo Batik, e la propria descrizione.

Label	Name	Type	Storage Type	Number of Fields
Batik Descriptions	batikdescription	Custom Post Type	Meta	3
Region Descriptions	regiondescription	Custom Post Type	Meta	78

All'interno dei vari Pods è possibile creare quante istanze volute. In questo caso all'interno del Pods "Region Descriptions" ci saranno 34 istanze raffiguranti le 34 regioni indonesiane mentre, per il Pods "Batik Descriptions" ci saranno tante quante istanze come il numero di motivi esistenti. Di seguito qualche esempio di istanze dei due Pods realizzati:

Region Descriptions	Batik Descriptions
All (6) Published (6) Trash (4)	All (7) Published (7) Trash (6)
Bulk Actions Apply All dates Filter	Bulk Actions Apply All dates Filter
<input type="checkbox"/> Title <input type="checkbox"/> South Sumatra <input type="checkbox"/> Jambi <input type="checkbox"/> West Sumatra <input type="checkbox"/> North Sumatra <input type="checkbox"/> Aceh <input type="checkbox"/> Bali	<input type="checkbox"/> Title <input type="checkbox"/> Ulamsari Mas <input type="checkbox"/> Buketan Bali <input type="checkbox"/> Merak Abyorhokokai <input type="checkbox"/> Pisan Bali <input type="checkbox"/> Bali Royal Society <input type="checkbox"/> Penari Bali <input type="checkbox"/> Barong Bali

In conclusione, l'utilità vera e propria di questo plugin è stato poter estrapolare dal sito web degli oggetti JSON già incapsulati nella maniera corretta per poterli visualizzare in modo semplice e veloce all'interno dell'applicazione.

Di seguito un esempio di oggetto JSON estrapolato dal sito web raggruppato in un Pods "Region Descriptions":

```
{
  "id": 664,
  "date": "2019-08-11T23:33:13",
  "date_gmt": "2019-08-11T21:33:13",
  "guid": {},
  "modified": "2019-08-12T13:43:16",
  "modified_gmt": "2019-08-12T11:43:16",
  "slug": "bali",
  "status": "publish",
  "type": "regiondescription",
  "link": "https://iwarebatik.elearninglab.org/regiondescription/bali/",
  "title": {},
  "content": {},
  "template": "",
  "image_region_1": {},
  "image_region_2": {},
  "image_region_3": {},
  ...
}
```

Mentre qui un esempio di oggetto JSON estrapolato dal sito web raggruppato in un Pods "Batik Descriptions":

```
{
  "id": 888,
  "date": "2019-08-12T13:43:51",
  "date_gmt": "2019-08-12T11:43:51",
  "guid": {},
  "modified": "2019-08-12T13:43:52",
  "modified_gmt": "2019-08-12T11:43:52",
  "slug": "ulamsari-mas",
  "status": "publish",
  "type": "batikdescription",
  "link": "https://iwarebatik.elearninglab.org/batikdescription/ulamsari-mas/",
  "title": {},
  "content": {},
  "template": "",
  "image": {},
  "_links": {}
},
```

6.1.2 Apache Cordova



Apache Cordova, precedentemente PhoneGap, è un framework per lo sviluppo di applicativi per dispositivi mobili. Cordova permette ai programmatore di creare applicazioni mobili usando CSS3, HTML5 e Javascript invece di affidarsi ad API specifiche delle piattaforme Android, iOS o Windows Phone. Il framework incapsula poi il codice CSS, HTML e JavaScript generato all'interno delle predette piattaforme. Le applicazioni generate dal framework non possono né considerarsi puramente native (il rendering della struttura grafica è fatto con visualizzazioni web) né basate completamente sul web (Il programma viene impacchettato come una applicazione per la distribuzione e hanno accesso alle API native dei dispositivi mobili). Apache Cordova comprende un migliaio di plugin scritti in Java che utilizzano le API Android per essere integrate, attraverso il linguaggio Javascript, all'interno del codice html e, di conseguenza, permette agli sviluppatori di accedere all'hardware dello smartphone in modo efficace. È possibile controllare la fotocamera, il sensore GPS, il Bluetooth il giroscopio e ogni altro dispositivo hardware dello smartphone.

In questo progetto tutto si basa su questo framework che, come descritto nelle sue caratteristiche funzionali, permette di creare un applicazione mobile multi piattaforma con tecnologie di semplice utilizzo, già viste durante la formazione tenuta alla SUPSI. Inoltre rispetta i requisiti richiesti dal commitente dato il supporto con vari sistemi operativi.

6.1.3 Angular



Angular è una piattaforma open source per lo sviluppo di applicazioni web, preceduto da AngularJS. Interamente sviluppato da Google ed utilizza un linguaggio di programmazione di tipo TypeScript, ovvero un linguaggio di programmazione open source sviluppato a Microsoft che estende la sintassi di JavaScript, questo vuol dire che qualunque programma scritto in JavaScript è anche in grado di funzionare con TypeScript senza alcuna modifica. Le applicazioni sviluppate in Angular vengono eseguite interamente dal web browser dopo essere state scaricate dal web server (elaborazione lato client). Questo comporta il risparmio di dover spedire indietro la pagina web al web-server ogni volta che c'è una richiesta di azione da parte dell'utente. Il codice generato da Angular gira su tutti i principali web browser moderni quali ad esempio Chrome, Microsoft Edge, Opera, Firefox, Safari ed altri. Angular è stato progettato per fornire uno strumento facile e veloce per sviluppare applicazioni che girano su qualunque piattaforma inclusi smartphone e tablet. Infatti le applicazioni web in Angular in combinazione con il toolkit open source Bootstrap diventano responsive, ossia il design del sito web si adatta in funzione alle dimensioni del dispositivo utilizzato.

Anche in questo caso Angular è servito per sviluppare l'applicazione mobile in maniera organizzata e sincronizzata al meglio fra tutte le componenti prese in causa. Inoltre mette a disposizione varie tecnologie per la gestione delle dipendenze e per lo unit testing.

6.1.4 ionic



Ionic è un pacchetto di sviluppo per applicazioni ibride pubblico. La versione originale è stata rilasciata nel 2013 ed è stata costruita sulla cima di AngularJS, predecessore di Angular, e Apache Cordova, visti entrambi in precedenza. L'ultima versione, quella utilizzata in questo progetto, è stata ricostruita come un insieme di componenti web, consentendo all'utente di scegliere qualsiasi infrastruttura di interfaccia utente, come Angular e i suoi omonimi React e Vue. Ionic fornisce strumenti e servizi per lo sviluppo di applicazioni Web ibride mobili, desktop e PWE (progressive web app) basate su moderne tecnologie e pratiche di sviluppo web, utilizzando tecnologie web come CSS, HTML5 e Sass. In particolare, le applicazioni mobile possono essere costruite con queste tecnologie Web e poi distribuite attraverso degli app store nativi da installare sui dispositivi utilizzando Cordova. Ionic è facilmente installabile tramite npm, un gestore di pacchetti, ed inoltre di Node.js.

Anche in questo caso Ionic è stato utilizzato per realizzare le varie interfacce utente presenti nell'applicazione mobile. Ionic è stato molto utile perché mette a disposizione dei componenti grafici di default che permettono la manipolazione e la visualizzazione in vari modi dei dati presenti nell'applicazione, o presi dinamicamente dal sito web. Nei prossimi capitoli, dove verranno spiegate le varie funzionalità implementate citerò i componenti utilizzati.

6.1.5 Comandi utili

Apache Cordova, utilizzato insieme a Ionic, mette a disposizione vari comandi da terminale per eseguire varie azioni. Di seguito elencherò i comandi principali che sono stati utilizzati per la realizzazione del progetto e l'implementazione delle varie funzionalità.

Per inizializzare un progetto, come spiegato precedentemente, bisogna avere sul proprio computer già installato Node.js, installabile tramite il proprio sito, e Ionic, tramite il proprio repository git.

Di seguito, grazie all'installazione di Node.js, possiamo eseguire il seguente comando per installare Cordova.

Figura 6.1: Install Cordova



```
$ npm install -g cordova ionic
```

Una volta installato Cordova, e Ionic, abbiamo la possibilità di creare un progetto vuoto.

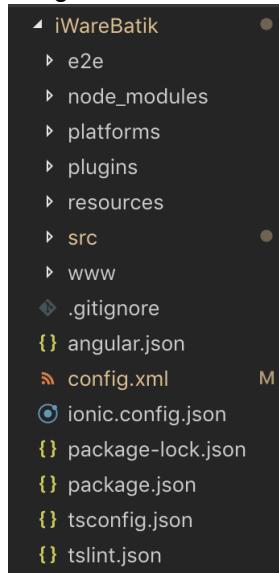
Figura 6.2: Inizialize a project with Cordova



```
$ ionic start nomeApp blank
```

Una volta creato il progetto possiamo notare la suddivisione delle cartelle e dei file che vengono creati con la rispettiva funzionalità. Di seguito un esempio di ciò che viene creato dopo aver eseguito il comando precedente.

Figura 6.3: Organization of folders and files

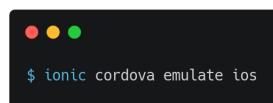
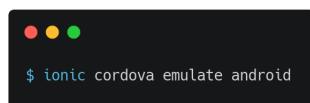


Una volta inizializzato il progetto notiamo che vi è presente una cartella "resources". Questa cartella contiene unicamente le immagini riguardanti l'icona dell'applicazione. Per generare tale immagini vi è un comando che automaticamente, inserendo solamente due immagini, una con nome icon.png con dimensioni minime di 1024x2048 e, un'immagine di nome splash.png, con dimensioni minime di 2732x2732, genera tutti i restanti file, ovvero tutte le restanti immagini con varie dimensioni e qualità a seconda del tipo di smartphone dove vi è installata l'applicazione.

Figura 6.4: Generare le risorse per le icone



I comandi successivi permettono di gestire la compilazione del progetto, e di emularlo o installarlo direttamente su un dispositivo specificandone il sistema operativo presente.





```
$ ionic cordova build android
```



```
$ ionic cordova build ios
```

Infine, per una gestione ottimale dell'applicazione, esistono 3 tipi di file differenti che permettono varie funzioni. Utilizzati all'interno del progetto sono stati l'oggetto "Page" che permette di creare una nuova pagina, quindi comprendente del file .html per il layout, il file .scss per la grafica, il file.ts per le interazioni JavaScript e altri due file.ts per lo unit testing e la gestione delle dipendenze dai moduli/plugin. Un altro oggetto è il "Service" comprendente unicamente due file .ts, utile per generare un servizio utilizzato da qualche parte nell'applicazione importando il servizio. Infine c'è l'oggetto "Component" che permette di generare vari componenti, messi a disposizione da Ionic, per la gestione e la manipolazione dei dati. Di seguito i comandi per la creazione di tali oggetti:



```
$ ionic g page <name-page>
```



```
$ ionic g service <name-service>
```



```
$ ionic g component <name-component>
```

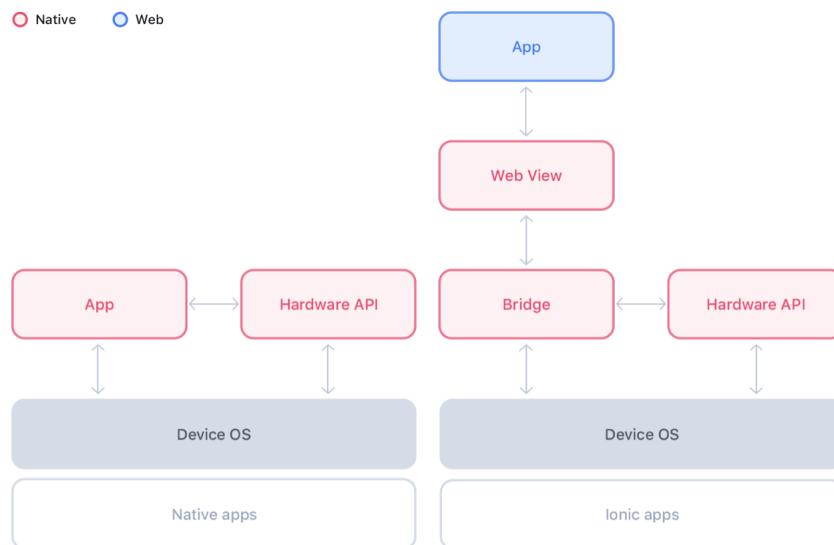
6.1.6 Plugin

Di seguito verranno elencati e descritti i vari plugin di Apache Cordova che sono stati utilizzati per realizzare le funzionalità e soprattutto anche per interagire con l'hardware ed il software di sistema presente sullo smartphone.

6.1.6.1 WebView

Le applicazioni mobile create con Ionic sono costruite utilizzando tecnologie web di conseguenza, per la visualizzazione, vengono usate delle visuali web, che sono essenzialmente delle viste a schermo intero di un browser web a piena potenza. Le moderne "Web Views" offrono molte API integrate per funzionalità legate anche all'hardware del dispositivo come telecamere, sensori, GPS, e molto altro. A volte però è necessario interagire direttamente con le API hardware specifiche del sistema operativo in uso. Per fare questo le applicazioni realizzate con Ionic hanno un livello chiamato "Bridge" che si occupa di accedere, attraverso

diversi plugin nativi JavaScript, all'hardware in causa. Questo plugin si occupa, nelle applicazioni moderne utilizzanti Ionic, di eseguire queste azioni sempre utilizzando il protocollo HTTP/HTTPS sul dispositivo locale.



Questo plugin obbliga a rispettare le direttive CORS (Cross-Origin Resource Sharing) che sono delle configurazioni da inserire, sia nel lato client che nel lato server, nell'header della richiesta/risposta HTTP/HTTPS per permettere la comunicazione fra i due sistemi. Attualmente, dato che l'applicazione mobile non è ancora stata rilasciata pubblica ma è in possesso unicamente chi ci sta lavorando, all'interno del server del sito web è stata posta la configurazione:

```
1 Header always set Access-Control-Allow-Origin: *
```

Questa configurazione permette a chiunque di accedere al server e quindi alle sue informazioni. Ovviamente, quando avverrà il primo rilascio pubblico dell'applicazione, bisogna modificare tale configurazione impostando un header nelle richieste/risposte HTTP/HTTPS comprendente anche delle seguenti configurazioni:

```
1 Header always set Access-Control-Allow-Origin: <host-name> (http://localhost:8100,...)
2 Header always set Access-Control-Allow-Methods: <method> (GET,POST,PUT,OPTIONS,DELETE,...)
3 Header always set Access-Control-Allow-Headers: <headers> (Content-Type,...)
```

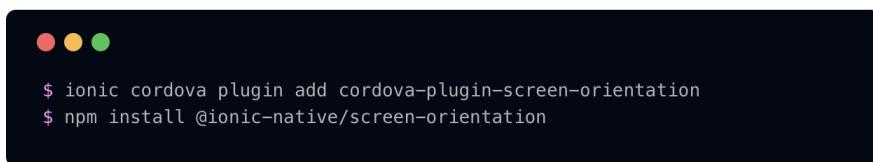
Di pari passo l'applicazione dovrà mandare la richiesta HTTP/HTTPS comprendente nell'header le giuste configurazioni CORS.

6.1.6.2 ScreenOrientation

Questo plugin serve per poter manipolare e gestire l'orientamento dello schermo del telefono in modo da favorire un corretta visibilità dei contenuti all'interno della pagina. Questo è dato dal fatto che alcune funzionalità, spiegate nei capitoli successivi, hanno bisogno di un orientamento dello schermo arbitrario o, dato che esistono svariate grandezze di schermi di telefoni al giorno d'oggi, permettere all'utente di utilizzare l'applicazione come meglio preferisce.

Per l'installazione di tale plugin bisogna eseguire i seguenti comandi all'interno del progetto:

Figura 6.5: Install ScreenOrientation Plugin



```
● ● ●  
$ ionic cordova plugin add cordova-plugin-screen-orientation  
$ npm install @ionic-native/screen-orientation
```

Piattaforme supportate dal plugin:

- Android

- iOS

- Windows

Esempio di utilizzo:

Figura 6.6: Example usare plugin ScreenOrientation

```
● ● ●

1 import {
2     ScreenOrientation
3 } from '@ionic-native/screen-orientation/ngx';
4
5 constructor(private screenOrientation: ScreenOrientation) {}
6
7     ...
8
9 // get current
10 console.log(this.screenOrientation.type); // logs the current orientation, example: 'landscape'
11
12 // set to landscape
13 this.screenOrientation.lock(this.screenOrientation.ORIENTATIONS.LANDSCAPE);
14
15 // allow user rotate
16 this.screenOrientation.unlock();
17
18 // detect orientation changes
19 this.screenOrientation.onChange().subscribe(
20     () => {
21         console.log("Orientation Changed");
22     }
23 );
```

6.1.6.3 SplashScreen

Questo plugin permette di gestire la visualizzazione della schermata di avvio durante il lancio dell'applicazione. In dettaglio offre due metodi che permettono di visualizzare/nascondere la schermata di avvio.

Per l'installazione di tale plugin bisogna eseguire i seguenti comandi all'interno del progetto:

Figura 6.7: Install SplashScreen Plugin

```
● ● ●

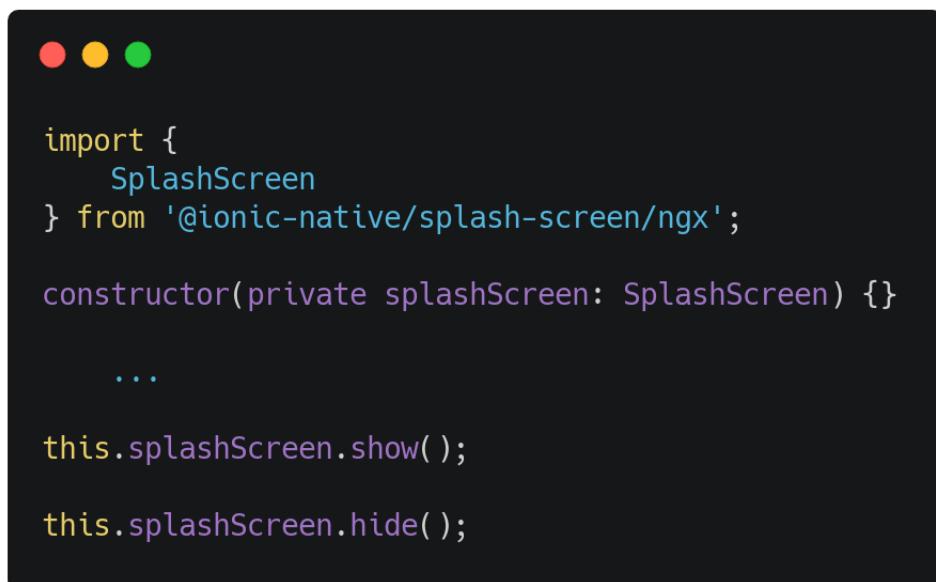
$ ionic cordova plugin add cordova-plugin-splashscreen
$ npm install @ionic-native/splash-screen
```

Piattaforme supportate dal plugin:

- Android
- iOS
- Amazon Fire OS
- Windows

Esempio di utilizzo:

Figura 6.8: Example usage plugin SplashScreen



```
import {  
  SplashScreen  
} from '@ionic-native/splash-screen/ngx';  
  
constructor(private splashScreen: SplashScreen) {}  
  
...  
  
this.splashScreen.show();  
  
this.splashScreen.hide();
```

6.1.6.4 StatusBar

Questo plugin serve per manipolare e riorganizzare la barra di stato, quella presente in cima alla scherma dove vi sono presenti tutti i simboli di connettività e l'orario. A dipendenza della pagina che si vuole visualizzare sullo schermo è importante che tale barra sia visibile/invisibile oppure cambi colore nero/bianco.

Per l'installazione di tale plugin bisogna eseguire i seguenti comandi all'interno del progetto:

Figura 6.9: Install StatusBar Plugin

```
● ● ●  
$ ionic cordova plugin add cordova-plugin-statusbar  
$ npm install @ionic-native/status-bar
```

Piattaforme supportate dal plugin:

- Android
- iOS
- Windows

Esempio di utilizzo:

Figura 6.10: Example usage plugin StatusBar

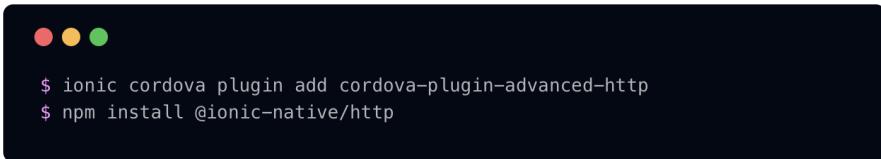
```
● ● ●  
  
1 import {  
2   StatusBar  
3 } from '@ionic-native/status-bar/ngx';  
4  
5 constructor(private statusBar: StatusBar) {}  
6  
7   ...  
8  
9 // let status bar overlay webview  
10 this.statusBar.overlaysWebView(true);  
11  
12 // set status bar to white  
13 this.statusBar.backgroundColorByHexString('#ffffff');
```

6.1.6.5 HTTP

Questo plugin, che è stato il più rilevante all'interno del progetto date le necessità che le varie funzionalità dell'applicazione hanno, permette di comunicare tramite delle richieste HTTP con dei server, nel nostro caso con il sito web WordPress.

Per l'installazione di tale plugin bisogna eseguire i seguenti comandi all'interno del progetto:

Figura 6.11: Install HTTP Plugin



```
● ● ●  
$ ionic cordova plugin add cordova-plugin-advanced-http  
$ npm install @ionic-native/http
```

Piattaforme supportate dal plugin:

- Android
- iOS

Esempio di utilizzo:

Figura 6.12: Example usage of plugin HTTP



The screenshot shows a mobile application interface with three colored dots at the top. Below them is a code editor window containing the following TypeScript code:

```
import {
  HTTP
} from '@ionic-native/http/ngx';

constructor(private http: HTTP) {}

...

this.http.get('http://ionic.io', {}, {})
  .then(data => {
    console.log(data.status);
    console.log(data.data); // data received by server
    console.log(data.headers);
  })
  .catch(error => {
    console.log(error.status);
    console.log(error.error); // error message as string
    console.log(error.headers);
  });
});
```

All'interno del progetto questo plugin è stato utilizzato in maniera leggermente differente, questa parte sarà argomentata nei capitoli 6.2 e 6.3 dove è stato utilizzato.

6.1.6.6 Camera

Questo plugin serve per poter interagire con la camera, per foto e video, presente sul telefono. Il plugin permette di aprire una semplice schermata con la possibilità di fare delle foto, frontali e normali, e di fare dei video. Tramite il plugin di supporto CameraOptions, già presente quando si scarica il plugin Camera, è possibile settare varie proprietà come la qualità dell'immagine, la destinazione delle foto scattate, il tipo di cifratura da usare ed altre proprietà.

Per l'installazione di tale plugin bisogna eseguire i seguenti comandi all'interno del progetto:

Figura 6.13: Install Camera Plugin

```
● ● ●  
$ ionic cordova plugin add cordova-plugin-camera  
$ npm install @ionic-native/camera
```

Piattaforme supportate dal plugin:

- Android
- Browser
- iOS
- Windows

Per l'utilizzo di tale plugin, unicamente per le versioni di applicazioni successive a iOS 10, è necessario impostare la richiesta per il permesso all'interno del file config.xml in Xcode.

Figura 6.14: Permission for plugin Camera

```
● ● ●  
1 <config-file parent="NSCameraUsageDescription" platform="ios" target="*-Info.plist">  
2   <string>You can take photos</string>  
3 </config-file>
```

Esempio di utilizzo:

Figura 6.15: Example usage of plugin Camera

```
● ● ●

1 import {
2   Camera,
3   CameraOptions
4 } from '@ionic-native/camera/ngx';
5
6 constructor(private camera: Camera) {}
7
8 ...
9
10 const options: CameraOptions = {
11   quality: 100,
12   destinationType: this.camera.DestinationType.FILE_URI,
13   encodingType: this.camera.EncodingType.JPEG,
14   mediaType: this.camera.MediaType.PICTURE
15 }
16
17 this.camera.getPicture(options).then((imageData) => {
18   // imageData is either a base64 encoded string or a file URI
19   // If it's base64 (DATA_URL):
20   let base64Image = 'data:image/jpeg;base64,' + imageData;
21 }, (err) => {
22   // Handle error
23 });
```

6.1.6.7 InAppBrowser

Questo plugin permette di, allo scatenarsi di un azione volta ad essere eseguita sul browser di default del telefono e non direttamente nell'applicazione mobile che si sta sviluppando, aprire dei link esterni a siti di terze parti. Questo aspetto è molto importante per rendere il flusso delle funzionalità costante e non delegare tutte le azioni unicamente ad un applicazione all'interno di un singolo telefono.

Per l'installazione di tale plugin bisogna eseguire i seguenti comandi all'interno del progetto:

Figura 6.16: Install InAppBrowser Plugin

```
● ● ●

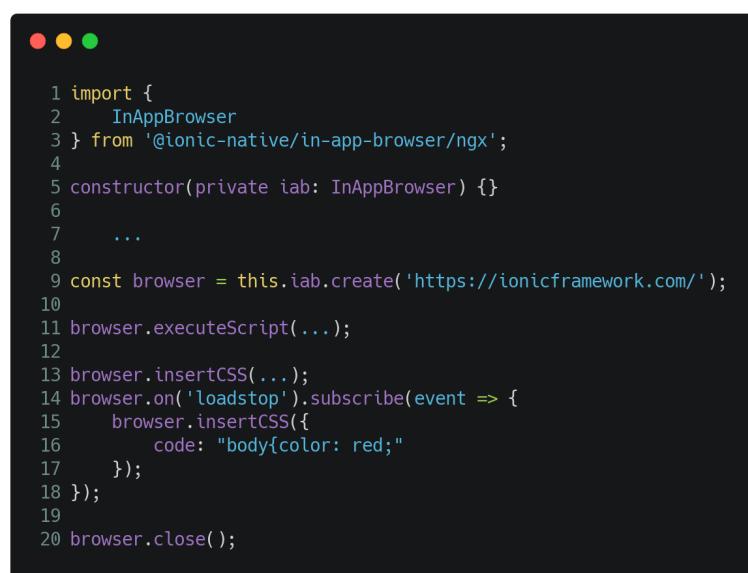
$ ionic cordova plugin add cordova-plugin-inappbrowser
$ npm install @ionic-native/in-app-browser
```

Piattaforme supportate dal plugin:

- AmazonFire OS
- Android
- iOS
- MacOS
- Windows

Esempio di utilizzo:

Figura 6.17: Example usage of plugin InAppBrowser



```
1 import {
2     InAppBrowser
3 } from '@ionic-native/in-app-browser/ngx';
4
5 constructor(private iab: InAppBrowser) {}
6
7     ...
8
9 const browser = this.iab.create('https://ionicframework.com/');
10
11 browser.executeScript(...);
12
13 browser.insertCSS(...);
14 browser.on('loadstop').subscribe(event => {
15     browser.insertCSS({
16         code: "body{color: red;}"
17     });
18 });
19
20 browser.close();
```

6.1.6.8 StreamingMedia

Questo plugin permette di riprodurre in modalità online audio e video su schermo interno, attraverso il lettore nativo del sistema operativo usato. L'idea iniziale del progetto era di riprodurre tale video in modalità offline, quindi questa funzionalità attualmente è ancora in costruzione.

Per l'installazione di tale plugin bisogna eseguire i seguenti comandi all'interno del progetto:

Figura 6.18: Install StreamingMedia Plugin

```
$ ionic cordova plugin add cordova-plugin-streaming-media  
$ npm install @ionic-native/streaming-media
```

Piattaforme supportate dal plugin:

- Android
- iOS
- Amazon Fire OS

Esempio di utilizzo:

Figura 6.19: Example usage plugin StreamingMedia

```
import {  
    StreamingMedia,  
    StreamingVideoOptions  
} from '@ionic-native/streaming-media/ngx';  
  
constructor(private streamingMedia: StreamingMedia) {}  
  
let options: StreamingVideoOptions = {  
    successCallback: () => {  
        console.log('Video played')  
    },  
    errorCallback: (e) => {  
        console.log('Error streaming')  
    },  
    orientation: 'landscape',  
    shouldAutoClose: true,  
    controls: false  
};  
  
this.streamingMedia.playVideo('https://path/to/video/stream', options);
```

6.2 Discover Region

6.2.1 L'idea

L'idea iniziale di questa funzionalità era mettere a disposizione dell'utente una mappa dell'Indonesia in cui fossero indicate le 34 regioni in cui vi è una cultura ed un metodo di produzione differente di Batik. Una volta selezionata la regione desiderata l'utente avesse la possibilità di scoprire inizialmente di quale regione si tratta, tramite il proprio nome, e

successivamente avere una prima anteprima di un tipo di Batik originario di quella regione. Infine doveva poter, cliccando un bottone, entrare nella pagina di dettaglio della regione selezionata, oppure di proseguire scoprendo altre regioni.

Una volta entrando nella pagina di dettaglio della regione l'utente deve poter leggere una breve descrizione del posto, descrivendo le principali attrazioni del posto, i paesaggi e, i vari tipi di Batik nati in quella regione.

Successivamente doveva venire messa a disposizione dell'utente una mappa della regione con segnalate, tramite una lista testuale, le principali città e centri turistici e culturali della regione.

Infine, selezionando una delle città a disposizione, l'utente poteva entrare nella pagina di dettaglio della città desiderata, in cui venivano mostrate anche qui le principali attrazioni del posto con la possibilità di informarsi e prenotare un futuro viaggio.

6.2.2 Implementazione

6.2.2.1 Accesso

Per poter usufruire di tale funzionalità, all'interno della home page, è disposto uno slider, che mostra tramite alcune foto, che scorrono automaticamente, con la possibilità di rotarle tramite uno "swipe", alcuni paesaggi e attrazioni indonesiane.



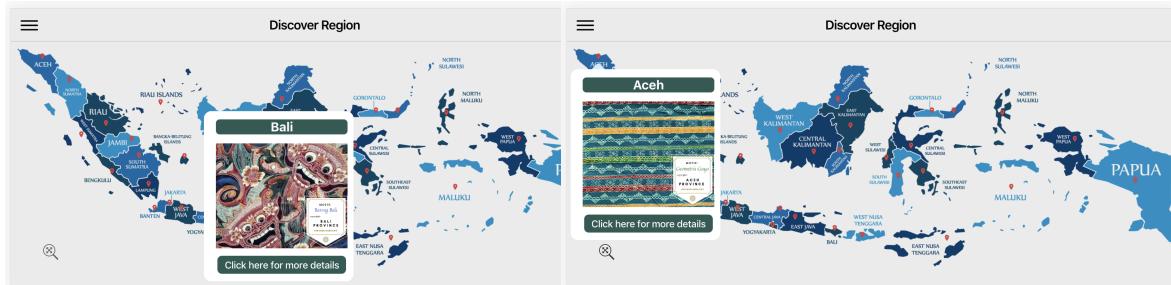
Cliccando su una delle immagini mostrate si viene riportati nell'interfaccia successiva che è la funzionalità vera e propria.

6.2.2.2 Selezione della regione

Una volta entrati nella funzionalità "Discover Region" viene mostrata la mappa dell'Indonesia, con segnalati, tramite dei "pin" rossi le 34 regioni che hanno originariamente tipi di Batik differenti.



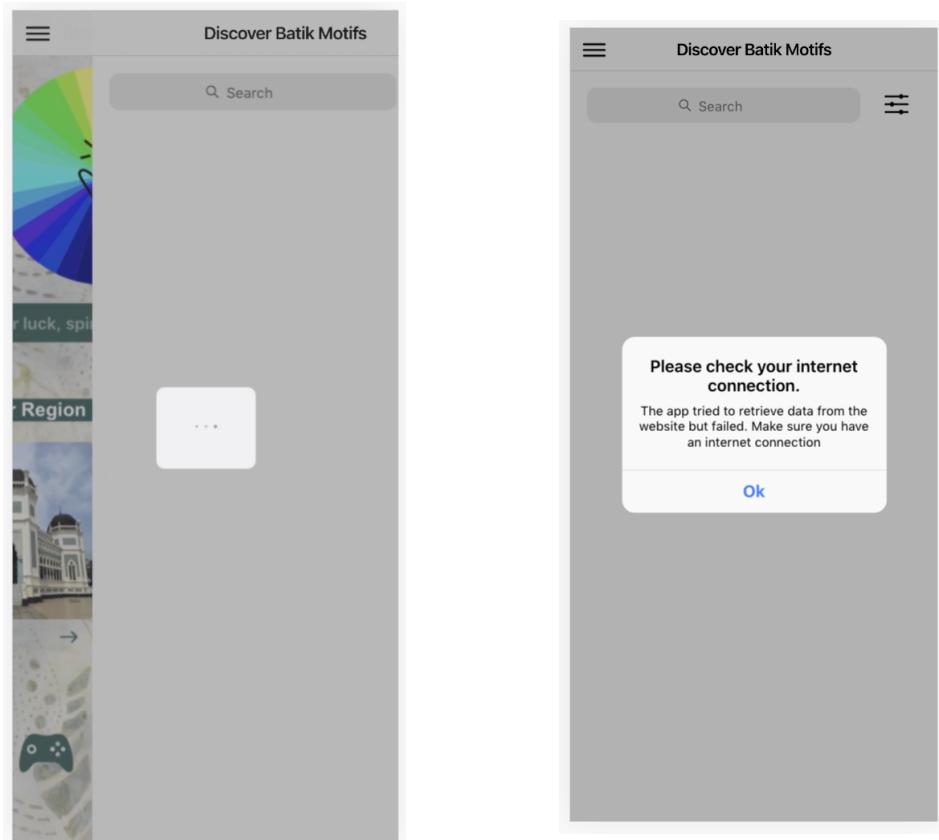
A questo punto è possibile selezionare una delle regioni mostrate e, cliccando sopra uno dei "pin", viene aperto un "Popover" che mostra il nome della regione selezionata, un esempio tipico di Batik della regione è la possibilità di "saperne di più" sulla regione scelta.



Una volta scelta la regione desiderata, e cliccando sull'apposito bottone "Click here for more details" l'applicazione si occupa di riportarvi nella pagine di dettaglio della regione scelta.

6.2.2.3 Pagina di dettaglio della regione scelta

A questo punto l'applicazione si occupa di richiedere al sito web, dove vi sono tutti i dati, immagini e testo, sulla regione. Prima di mostrare la pagina di dettaglio, dato che la richiesta HTTP non è istantanea, viene mostrata una barra di caricamento che, scompare una volta ricevuta con successo la risposta dal sito web. Inoltre, se la pagina non dovesse venire caricata correttamente, o addirittura viene mostrata vuota, viene segnalato all'utente, tramite un messaggio, di controllare la propria connessione internet, che magari può essere troppo lenta per caricare i contenuti o addirittura assente.



Una volta ricevuti con successo tutti i dati posti nel sito web, tramite questa pagina, è possibile leggere una breve descrizione della regione.

ABOUT

Bali

Bali is one of the provinces in Indonesia, which is located between Java and Lombok. The capital of the province is Denpasar, which is located in the south of this island. Bali Island is about 3.2 km from Java Island. The total area of Bali Province is 5,636.66 km² or 0.29 percent of the Indonesian archipelago. Bali Province is divided into eight districts and one city including Jembrana, Tabanan, Badung, Gianyar, Klungkung, Bangli, Buleleng, Karangasem, and Denpasar City. Based on the relief and the topology, the mountains extend from the west to the east. Volcanic clusters, Mount Agung is located in the central part of the Island. This mountain is the highest point in Bali, as high as 3142 meters. Mount Batur (1,717 meters) located in Bangli is also one of the volcanoes, which erupted around 30,000 years ago and produced terrible disaster on earth.

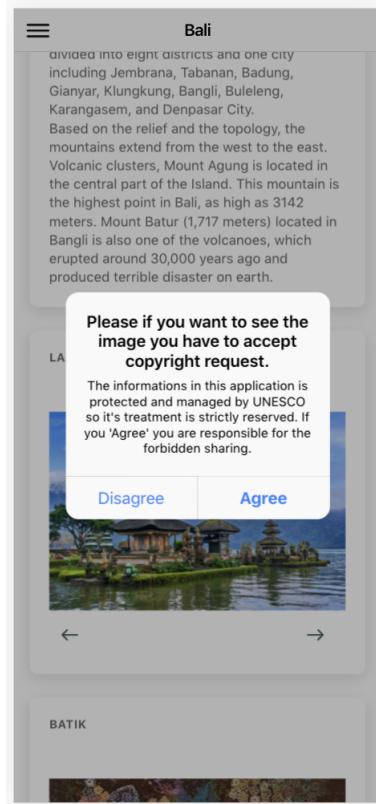
Tramite uno slider, simile a quello posto nella home page, è possibile scorrere diverse foto che mostrano attrazioni e paesaggi della regione.



Nella medesima maniera è possibile scorrere differenti foto mostranti vari tipi di Batik, tutti originari della regione in questione.



Cliccando su una qualsiasi immagine, unicamente la prima volta che avviene questa azione, sia per quelle che riguardano attrazioni e paesaggi che per i vari tipi di Batik, viene mostrato un messaggio che spiega l'importanza e la responsabilità che l'utente deve impiegare per evitare la condivisione non autorizzata di tali dati. Questo perché, come spiegato precedentemente, tutte le informazioni presenti in questa applicazione sono protette e gestite ad un ente il quale tiene all'unicità ed al valore culturale che tali informazioni hanno. Infatti, per poter visualizzare tali foto, bisogna prima accettare la richiesta di protezione del copyright delle informazioni contenute.



Una volta accettata la richiesta di copyright è possibile aprire qualsiasi foto posta nella pagina di dettaglio e, dopo l'apertura di un 'interfaccia apposita, viene mostrata la foto ingrandita, con il correlato titolo ed una breve descrizione sottostante.



Infine, come richieste nei requisiti, è stata posta una parte comprendente la mappa della regione, e una lista contenente le principali città e centri turistici e culturali della regione.



6.2.2.4 Parte tecnica

Per l'implementazione di questa funzionalità sono stati utilizzati vari plugin e componenti grafici argomentati precedentemente, di seguito spiegherò come e perchè sono stati usati.

Per l'accesso a tale funzionalità, dalla home page, è stato utilizzato un componente grafico di Ionic, chiamato IonSlides, questo, come spiega il nome, permette di realizzare uno slider, ovvero un oggetto in cui scorrono man mano delle foto.

```
1 <ion-slides [options]="sliderOpts" #Slides1 autoplay="5000" loop="true" speed="500"
  (ionSlidesDidLoad)="slidesDidLoad1()"
2   <ion-slide *ngFor="let img of imagesIndonesia">
3     
4   </ion-slide>
5 </ion-slides>
```

Questo componente permette di specificare inizialmente le opzioni con cui le foto vengono gestite e visualizzate. In questo caso è stato deciso di non poter zoomare le foto, mostrare unicamente una foto per volta nello slider, centrate le foto nello spazio apposito, separare le foto tramite un separatore e permettere al sistema, tramite degli observer, di capire quando lo slider cambia foto, quindi quando avviene uno "swipe".

```
1 sliderOpts = {
2   zoom: false,
3   slidesPerView: 1,
4   centeredSlides: true,
5   spaceBetween: 5,
6   observer: true,
7   observeParents: true,
8   observeSlideChildren: true,
9 };
```

La configurazioni che notiamo dopo le opzioni riguardano unicamente l'azione di scorrere automaticamente le foto all'interno dello slider. In questo caso viene specificato di cambiare immagine ogni 5 secondi e, una volta raggiunta l'ultima foto dello slider, riprendere da quella iniziale.

Questo componente di Ionic mette a disposizione già vari metodi per la gestione e il funzionamento. Per poter avviare lo scorrimento automatico delle foto è stata utilizzato il metodo "IonSlidesDidLoad" che permette di lanciare un evento quando viene caricata la prima foto.

```
 1 slidesDidLoad1() {  
 2     this.slider1.startAutoplay();  
 3 }
```

Infine, tramite un ciclo for, vengono riprese le immagini da caricare nello slider e, tramite un click su un'immagine, l'applicazione si occupa di riportare l'utente dell'interfaccia "/indonesian-map" che è quella dove c'è la mappa dell'Indonesia.

All'interno della pagina dove vi è la mappa dell'Indonesia sono stati applicati i vari "pin" nella posizione reale e, utilizzando un componente di nome Pinch-Zoom, che permette di zoomare un'immagine, e tutto ciò che vi è all'interno.

```
 1 <pinch-zoom>  
 2       
 3       
 4  
 5     <ion-icon id="pin1" name="pin" color="danger" (click)="presentPopoverAch($event)"></ion-icon>  
 6     <ion-icon id="pin2" name="pin" color="danger" (click)="presentPopoverBali($event)"></ion-icon>  
 7  
 8     ...  
 9  
10 </pinch-zoom>
```

Inoltre, visto che l'immagine della mappa dell'Indonesia deve essere comodamente visibile, tramite il plugin ScreenOrientation spiegato nel capitolo 6.1.6.2, è stato imposto l'orientamento dello schermo orizzontale.

```
 1 ngOnInit() {  
 2     this.screenOrientation.lock(this.screenOrientation.ORIENTATIONS.LANDSCAPE);  
 3 }
```

Per ogni regione selezionabile è stato creato un metodo "presentPopover..." che permette di lanciare, al click su un pin, un evento che permette l'apertura di un componente chiamato

Popover, che è quello in cui viene visualizzato il nome della regione, un'immagine con un esempio di Batik tipico della regione, ed il bottone per visualizzare la pagine di dettaglio della regione.

```
● ● ●  
1 async presentPopoverBali(event) {  
2   const popover = await this.popoverController.create({  
3     component: PopoverBaliComponent,  
4     event:  
5       event,  
6     translucent: true  
7   });  
8   return await popover.present();  
9 }  
10  
11  
12  
13
```

Ogni Popover, correlato alla propria regione, ha la sua visualizzazione con le apposite informazioni.

```
● ● ●  
1 <ion-list>  
2   <ion-item lines="none">  
3     <div id="container">  
4       <b id="title">Bali</b>  
5     </div>  
6   </ion-item>  
7   <ion-item lines="none">  
8       
9   </ion-item>  
10  <ion-item lines="none">  
11    <ion-button id="buttons" routerLink="/bali-details" (click)="closePopover()">Click here for more  
12      details</ion-button>  
13  </ion-item>  
14 </ion-list>
```

Continuano nel flusso della funzionalità, cliccando sul bottone "Click here for more details" all'interno del Popover, si viene riportati nella pagine di dettaglio della regione selezionata. All'interno di tale pagina, oltre alla grafica di visualizzazione delle informazioni, vi è la parte più fondamentale del progetto, ovvero quella parte in cui tutte le informazioni contenute nella pagina di dettaglio vengono recuperate dal sito web tramite una richiesta HTTP.

Per eseguire una richiesta HTTP è stato creato un servizio che, tramite degli appositi metodi, permette di richiedere a degli url specifici le varie parti presenti nel sito web e di ritornarle all'applicazione come oggetto JSON. Questo è stato prettamente eseguito usando il plugin "WP REST AP Controller" di WordPress che permette di fare delle richieste HTTP a degli endpoint ben definiti.

```
● ● ●  
1 getBaliDescription() {  
2     return this.httpClient.get('https://iwarebatik.elearninglab.org/wp-json/wp/v2/regiondescription/?  
3     slug=bali/');
```

Inoltre, per poter recuperare unicamente le informazioni che erano in interesse, è stato utilizzato un plugin di WordPress, Pods - Custom Types and Fields, spiegato in precedenza, che ha permesso di inglobare tutti i dati relativi ad una regione in un oggetto che permette un'estrappolazione dei dati più semplice e veloce.

Una volta recuperate tutte le informazioni della regione in questione è stato utile racchiuderle in un oggetto e, in seguito, visualizzarle nella pagina di dettaglio.

```
● ● ●  
1 ngOnInit() {  
2     this.dataService.getBaliDescription().subscribe(descriptions => this.description$ = descriptions);  
3 }
```

Per visualizzare le informazioni l'applicazione si occupa di estrarre, tramite gli appositi identificativi JSON, i dati, ed inserirli nei propri tag HTML.

```
● ● ●  
1 <div *ngFor="let descriptions of description$">  
2     <ion-card>  
3         <ion-card-header>  
4             <ion-card-subtitle>About</ion-card-subtitle>  
5             <ion-card-title [innerHTML]="descriptions.title.rendered"></ion-card-title>  
6         </ion-card-header>  
7         <ion-card-content [innerHTML]="descriptions.content.rendered">  
8             </ion-card-content>  
9         </ion-card>  
10    ...
```

Questo sistema permette di gestire unicamente i dati all'interno del sito web e, in modo dinamico e automatico, l'applicazione si occupa di mantenere aggiornata la visualizzazione

della pagine di dettaglio.

6.2.3 Risultato

Per quanto riguarda i risultati ottenuti per questa funzionalità si può affermare che tutti i requisiti sono stati consolidati. Attualmente, visto che l'applicazione recupera automaticamente tutte le informazioni direttamente dal sito web, si tratta di concludere l'inserimento dei dati e gestire la loro visualizzazione all'interno del sito web.

6.2.4 Sviluppi futuri

Come anticipato precedentemente, i requisiti che erano stati definiti ad inizio progetto, per quanto riguarda questa funzionalità, sono stati consolidati. Durante le ultime settimane di sviluppo, discutendo con il committente, sono sorte altre idee che potranno eventualmente essere inserite nello sviluppo successivo del progetto per migliorarne il funzionamento e la comprensione da parte degli utenti.

Attualmente, quando si ha la possibilità, nell'interfaccia dove vi è mostrata la mappa dell'Indonesia, di aprire i Popover riguardanti ognuno la propria regione, i dati caricati in tale componente sono statici, dunque il titolo, l'immagine ed eventualmente il bottone vengono caricati unicamente tramite dati già presenti nell'applicazione. Una miglioria, sicuramente efficace, sarebbe, tralasciando il titolo ed il bottone, richiedere al sito web un'immagine di un Batik di quella regione e caricare tale immagine come anteprima del Popover della regione selezionata.

Il lavoro successivo sarebbe sicuramente implementare le pagine di dettaglio per le città ed i centri turistici e culturali delle varie regioni. Attualmente, quando si è nell'interfaccia dove vi è il dettaglio di una specifica regione, viene mostrata unicamente la mappa della regione con sottostante una lista delle città proposte. L'idea sarebbe poter visualizzare sulla mappa della regione, come per la mappa dell'Indonesia, i vari "pin" delle città e, nella lista testuale sottostante, poter venir riportati nella pagina di dettaglio della città.

Nella pagine di dettaglio della città verranno poi mostrate informazioni riguardanti il posto, le attrazioni e soprattutto una funzionalità "How to go there" che permetterà di suddividere varie offerte di viaggio e poter prenotare il proprio viaggio in quella città.

6.3 Discover Batik

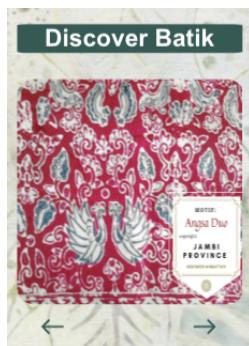
6.3.1 L'idea

Lo scopo principale di questa funzionalità era poter mettere a disposizione dell'utente una lista completa di tutti i Batik presenti nel sito web, mostrando l'immagine del motivo del Batik e accostandola ad una descrizione. Tramite una barra di ricerca e, un'opzione di filtrare i dati mostrati, l'utente ha la possibilità di scoprire i motivi di Batik in base a varie categorie e provenienze. Inoltre per ogni motivo è disposto un bottone che permette di riportare l'utente direttamente nella regione originaria del Batik selezionato e, eventualmente, scoprire di più.

6.3.2 Implementazione

6.3.2.1 Accesso

Per poter usufruire di tale funzionalità, all'interno della home page, come per la funzionalità precedente, è disposto uno slider, che mostra tramite alcune foto, che similmente scorrono automaticamente con la possibilità di rotarle con uno "swipe", alcuni motivi di Batik.

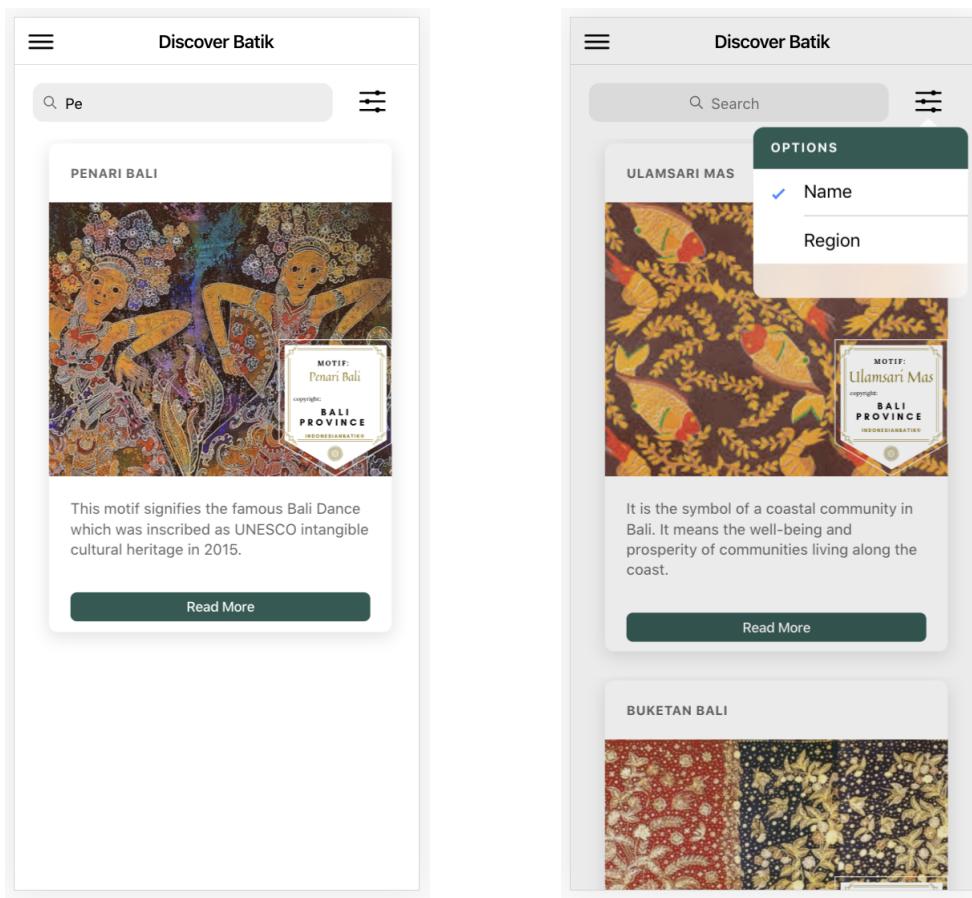


Anche in questo caso, cliccando su una delle immagini mostrate si viene riportati nell'interfaccia successiva che è la funzionalità vera e propria.

6.3.2.2 Visualizzazione della lista di Batik

Una volta entrati nella funzionalità viene caricata la lista dei vari motivi di Batik presenti nel sito web. Anche in questo caso, prima di vedere le informazioni, viene mostrata una barra di caricamento con, in caso di insuccesso, un messaggio indicante la mancanza di connessione internet. Scorrendo verso il basso si possono vedere le varie immagini dei motivi con il rispettivo titolo e la rispettiva descrizione. Per ogni motivo è posto un bottone "Read More" che permette di venire riportati direttamente nella pagina di dettaglio della regione originaria del motivo selezionato.

Inoltre, vi che i motivi di Batik che verranno caricati sul sito web saranno più di 300, si è pensato di aggiungere delle opzioni per filtrare i dati visualizzati. Attualmente nell'interfaccia vi è posta una barra di ricerca nella quale si può cercare un motivo di Batik specificando il proprio nome. L'idea è poi aggiungere una seconda dell'opzione di filtraggio, quella per regione.



6.3.2.3 Parte tecnica

Per quanto riguarda l'accesso a questa funzionalità è stato utilizzato il medesimo sistema della funzionalità "Discover Region", dunque tramite un IonSlides.

Anche in questo caso, durante il caricamento dell'interfaccia grafica, viene fatta una richiesta HTTP al sito web, il quale ritorna tutti i motivi di Batik presenti con il titolo e la descrizione.

```
1 getDescription() {
2   return this.httpClient.get('https://iwarebatik.elearninglab.org/wp-json/wp/v2/batikdescription/',
3     this.httpOptions);
}
```

Dato l'approccio usato nella funzionalità precedente è stato comodo usare anche qui il plugin di WordPress Pods - Custom Types and Fields che ha permesso di inglobare tutte le informazioni in un oggetto, il quale permette un estrappolazione de dati più semplice e veloce.

```

1  ngOnInit() {
2    this.dataService.getDescription().subscribe(descriptions => this.description$ = descriptions, error =>
3      console.log(error));

```

Infine, ciclando tutte le informazioni estrapolate, sono state visualizzate nell'interfaccia.

```

1 <ion-row>
2   <ion-col size="10">
3     <ion-searchbar id="search" animated [(ngModel)]="searchText"></ion-searchbar>
4   </ion-col>
5   <ion-col size="2" align-self-center>
6     <ion-icon name="options" (click)="presentPopoverFilter($event)"></ion-icon>
7   </ion-col>
8 </ion-row>
9
10 <ion-list>
11
12   <div id="container" *ngFor="let descriptions of description$">
13     <div id="container"
14       *ngIf="descriptions.title.rendered.toLowerCase().startsWith(this.searchText.toLowerCase()) ||
15         this.searchText == undefined">
16       <ion-item lines="none">
17         <ion-card>
18           <ion-card-header>
19             <ion-card-subtitle [innerHTML]="descriptions.title.rendered">
20             </ion-card-subtitle>
21           <ion-card-content>
22             <img [src]="descriptions.image.guid" />
23             <ion-card-content>
24               <p [innerHTML]="descriptions.content.rendered"></p>
25             </ion-card-content>
26             <ion-row class="cardfooter">
27               <ion-col>
28                 <ion-button expand="block">Read More</ion-button>
29               </ion-col>
30             </ion-row>
31         </ion-card>
32       </ion-item>
33     </div>
34   </div>
35 </ion-list>

```

Anche in questo caso la gestione dei motivi di Batik è puramente presente nel sito web, in questo modo è possibile semplicemente modificare tali informazioni nel sito web per poterle visualizzare all'interno dell'applicazione.

Inoltre, sempre nella parte di visualizzazione, possiamo notare come i dati vengono filtrati e visualizzati in base al testo inserito all'interno della barra di ricerca.

6.3.3 Risultato

Anche per questa funzionalità i requisiti che erano stati definiti ad inizio lavoro sono stati consolidati.

6.3.4 Sviluppi futuri

Per questo funzionalità i prossimi lavori da svolgere sono molto importanti e soprattutto utili per il corretto funzionamento dell'applicazione. Infatti mancano principalmente due parti che permetterebbero agli utenti una visualizzazione più pulita e comoda delle informazioni.

In primo luogo bisognerebbe implementare l'utilizzo della barra di ricerca, con dunque la possibilità di poter filtrare tutte le informazioni estratte dal sito web, in modo che l'utente possa decidere secondo quale criterio visualizzare le informazioni. Un'idea potrebbe essere mettere a disposizione vari sistemi di filtraggio, per esempio per regione, nome, o altri, e poter visualizzare nell'interfaccia unicamente i motivi di Batik con tali caratteristiche.

Infine, data l'elevata presenza di dati una volta inseriti tutti nel sito web, bisognerebbe gestire l'interfaccia a pagine, dove sarà possibile scorrere la lista di motivi fino ad un limite per esempio di 10 motivi di Batik, dopodiché si viene riportati in un'altra pagina dove saranno visibili i seguenti 10. Questo permette di gestire e capire meglio il flusso di visualizzazione delle informazioni.

6.4 Spinning Wheel

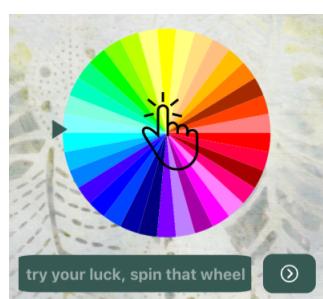
6.4.1 L'idea

L'idea di questa funzionalità era mettere a disposizione dell'utente un sistema interattivo di "tenta la fortuna" che suscita curiosità nel scoprire nuove regioni indonesiane. In questo deve venire proposta una "ruota della fortuna" dove, attivandola cliccandomi sopra, e aspettando la fine della sua rotazione, venga scelta a caso una delle 34 regioni presenti e dove vi sia la possibilità di approfondire e scoprire di più su tale regione.

6.4.2 Implementazione

6.4.2.1 Attivazione

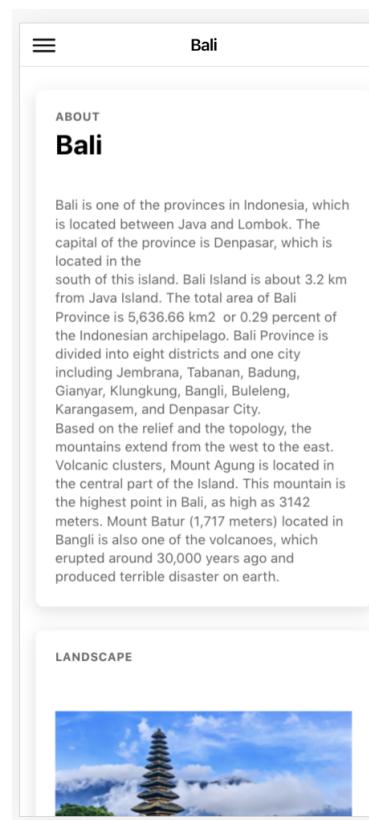
Per attivare tale funzionalità è unicamente possibile cliccare la "ruota della fortuna", dove vi è anche un simbolo lampeggiante indicante l'azione da eseguire.



Una volta cliccando si noterà che la "ruota della fortuna" inizia a ruotare e, dopo esserci fermata, casualmente, verrà visualizzata una delle 34 regioni.



Una volta giunti a questo punto sono possibili due azioni differenti. Una è cliccare di nuovo sulla "ruota della fortuna" se la regione visualizzata non è interessata all'utente, oppure cliccare il bottone posto di fianco allo spazio in cui viene mostrato il nome della regione, il quale permette di aprire l'interfaccia di dettaglio dove vi sono tutte le informazioni riguardanti la regione in merito.

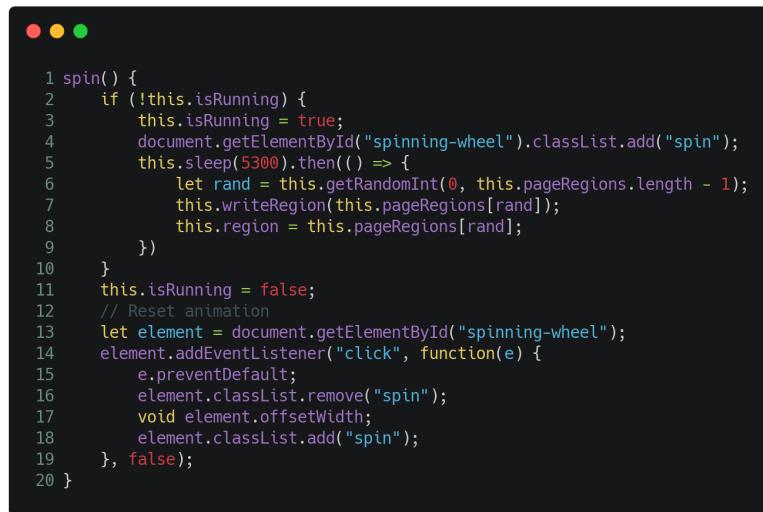


6.4.2.2 Parte tecnica

Per la realizzazione di questa funzionalità inizialmente è stata creata un'immagine di una "ruota della fortuna" con 34 settori, indicanti esattamente le 34 regioni predisposte nella

mappa dell'Indonesia.

Il passo successivo è stato realizzare dei metodi che permettessero di ruotare l'immagine creata e selezionare casualmente una delle 34 regioni presenti.



```
1 spin() {
2     if (!this.isRunning) {
3         this.isRunning = true;
4         document.getElementById("spinning-wheel").classList.add("spin");
5         this.sleep(5300).then(() => {
6             let rand = this.getRandomInt(0, this.pageRegions.length - 1);
7             this.writeRegion(this.pageRegions[rand]);
8             this.region = this.pageRegions[rand];
9         })
10    }
11    this.isRunning = false;
12    // Reset animation
13    let element = document.getElementById("spinning-wheel");
14    element.addEventListener("click", function(e) {
15        e.preventDefault;
16        element.classList.remove("spin");
17        void element.offsetWidth;
18        element.classList.add("spin");
19    }, false);
20 }
```



```
1 @-webkit-keyframes rotation {
2     from {
3         -webkit-transform: rotate(0deg);
4     }
5     to {
6         -webkit-transform: rotate($random + deg);
7     }
8 }
```

6.4.3 Risultato

Anche per questa funzionalità, i requisiti che erano stati definiti ad inizio lavoro, sono stati consolidati. L'utente dispone di un meccanismo interattivo con cui scoprire ed approfondire più informazioni riguardanti la cultura indonesiana.

6.4.4 Sviluppi futuri

Per questa funzionalità sono già state ideate due possibili modifiche che permetterebbero all'utente di interagire in più maniere differenti con la ruota della fortuna.

La prima idea è permettere all'utente di selezione due modalità differenti dell'utilizzo della ruota della fortuna. Quella automatica, già implementata, e quella manuale. Per la modalità manuale bisognerebbe poter ruotare la ruota della fortuna ruotando direttamente l'immagine della ruota della fortuna. Di seguito, man mano che la posizione della ruota della fortuna cambia dovrebbe venire visualizzato il nome della regione selezionata. Questo include anche che l'immagine della ruota della fortuna venga modificata aggiungendo possibilmente il nome delle regione come testo all'interno di ogni sezione della ruota della fortuna.

Infine, nell'implementazione attuale, non c'è modo di poter fermare la ruota della fortuna manualmente, ad esempio effettuando un altro click sulla ruota dopo averla cliccata la prima volta per farla ruotare. Questo permetterebbe all'utente di poter "tentare" di fermare la ruota della fortuna sulla regione desiderata.

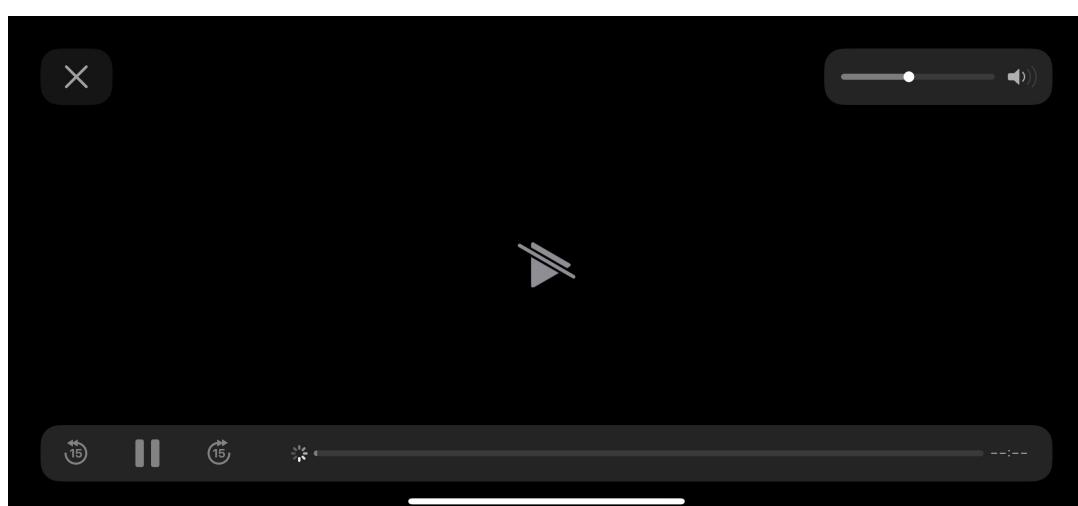
6.5 Altre funzionalità

6.5.1 Video UNESCO

Per entrare in questa funzionalità bisogna cliccare sul simbolo di "play" posto nella home page.



Attualmente questa funzionalità predisponde il video dell'UNESCO sul Batik online. Questo vuol dire che all'apertura di tale funzionalità l'applicazione apre il lettore media di default del sistema operativo su cui sta girando l'applicazione e, tramite una connessione internet, carica il contenuto video.



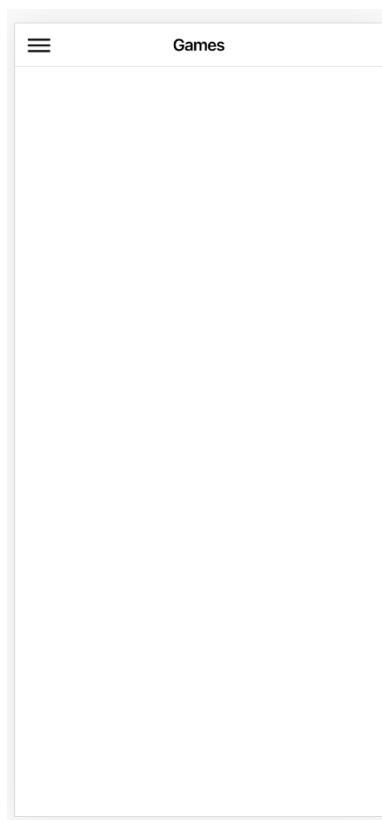
L'idea finale di questa funzionalità è mettere a disposizione il video in maniera offline, questo vuol dire che il video non deve più venir caricare tramite una connessione internet, ma lo stesso risiederà direttamente all'interno dell'applicazione.

6.5.2 Games

Per entrare in questa funzionalità bisogna cliccare sul simbolo di "Controller" posto nella home page.



Attualmente l'interfaccia per questa funzionalità è vuota.



Per questa funzionalità l'idea è di mettere a disposizione due tipi di giochi. Uno sarà un gioco fondato su dei "Quiz" ovvero, una serie di domande, da valutare di che tipo, al quale ci sarà accostato un sistema di punteggi e difficoltà. L'altro gioco invece saranno dei puzzles da costruire i quali avranno come sfondi i vari motivi dei Batik presenti nel sito web. Anche in questo caso più la difficoltà del livello sarà alta più verranno utilizzati motivi complessi.

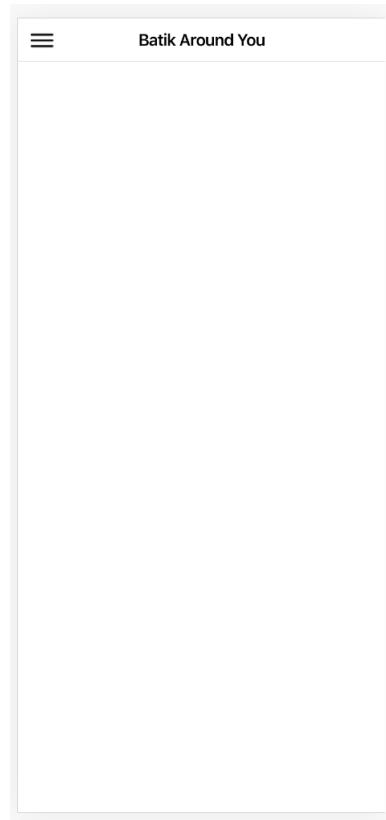
Per entrambi i due giochi vi sarà una possibilità di condividere i risultati sui social network e di competere con i propri amici.

6.5.3 Batik Around You

Per entrare in questa funzionalità bisogna cliccare sul simbolo di "Calnedar" posto nella home page.



Attualmente l'interfaccia per questa funzionalità è vuota.



Per questa funzionalità l'idea è di mettere a disposizione un sistema interattivo con delle mappe dinamica, come ad esempio Google Maps che mette a disposizione già delle API per l'estrapolazione di dati.

All'apertura dell'interfaccia dovrebbe caricarsi la mappa, centrata sulla posizione attuale dell'utente, e, tramite dei sistemi appositi in cui sono salvati i vari eventi riguardanti la cultura

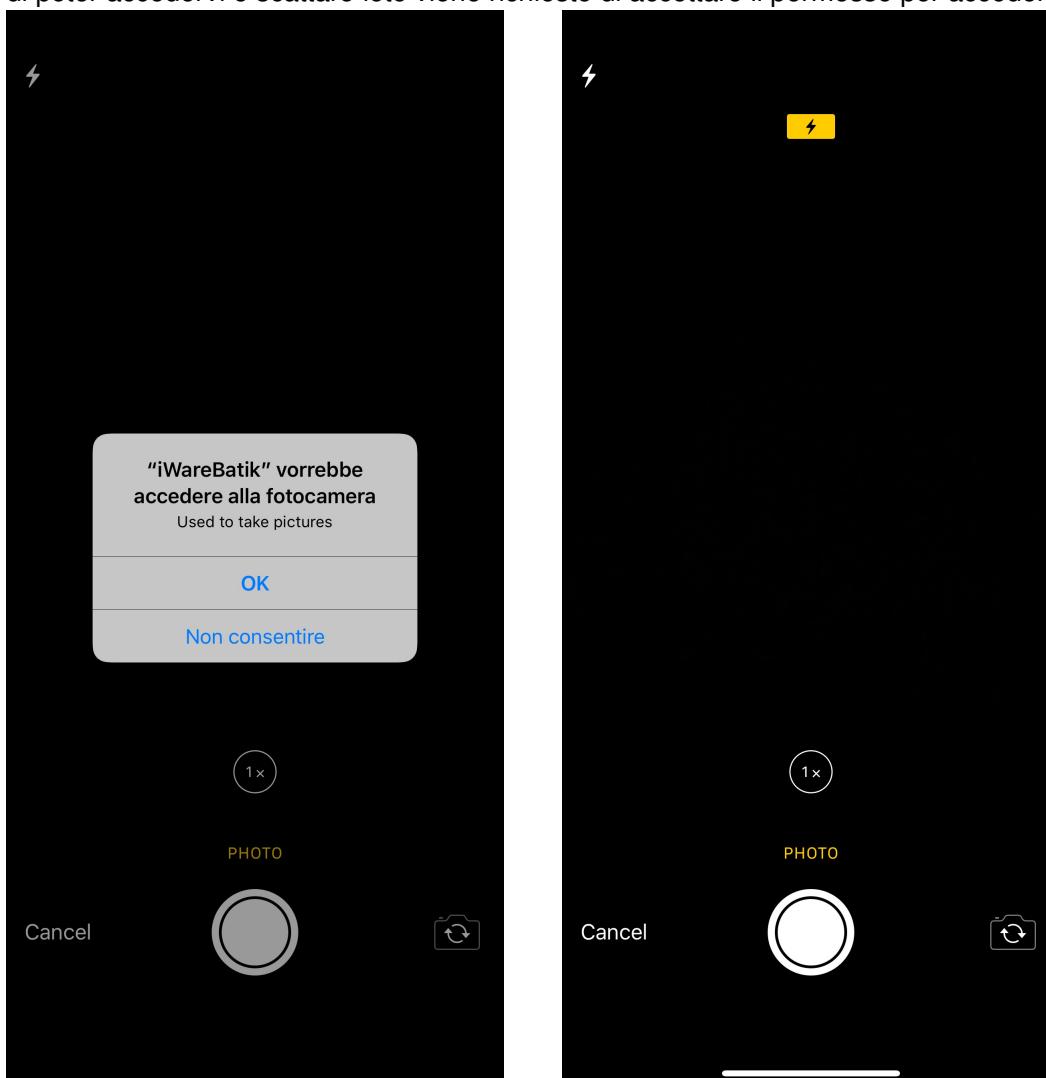
indonesiana e il Batik, oppure tramite i social network, visualizzare nei dintorni dell'utente gli eventi disponibili.

6.5.4 Camera

Per entrare in questa funzionalità bisogna cliccare sul simbolo di "Camera" posto nella home page.



Attualmente questa funzionalità predisponde, accedendone, di una semplice camera. Prima di poter accedervi e scattare foto viene richiesto di accettare il permesso per accedervi.



Di seguito, una volta accettato il permesso, si dispone di una semplice camera in cui è possibile scattare una foto, sia frontale che normale, con l'utilizzo con o senza il flash.

L'idea finale sarebbe avere una camera in cui è possibile selezionare un motivo di un Batik da porre come sfondo della foto e, una volta scattata la foto, poter vederne il risultato con lo sfondo applicato ed eventualmente salvarla sul telefono e/o pubblicarla sui vari social network.

Capitolo 7

Conclusioni

7.0.1 Problematiche

7.0.1.1 Strumenti di lavoro

Una difficoltà, più che problematica, è stata approcciarsi con nuovi strumenti di lavoro, quindi framework e librerie. Questa mancanza si è soprattutto sentita all'inizio del progetto quando, durante i confronti con il commitente, non erano ben chiare le possibilità di cosa era fattibile implementare e cosa no.

Una delle parti più rilevanti di questo progetto infatti è stata la parte di analisi, effettuata all'inizio del lavoro, dove si è deciso, in base alle funzionalità ideate ed ai requisiti posti dal commitente, quali framework, librerie e vari plugin utilizzare. Questa difficoltà, durante lo sviluppo, è diventata sempre più leggera, fino a diventare, verso l'implementazione degli ultimi sprint, non rilevante.

Più in dettaglio, durante lo sviluppo di questo progetto, oltre ai tre linguaggi di programmazione HTML, CSS e JavaScript, già visti durante la formazione alla SUPSI, sono stati utilizzati nuovi linguaggi e sistemi moderni tecnologici che, al giorno d'oggi, si usano molto nel mondo web.

7.0.1.2 Sincronizzazione App - Sito web

In una delle prime versioni dell'applicazione, la parte di sincronizzazione fra sito web e applicazione mobile, veniva fatta estrapolando tutti i contenuti all'interno dal sito web. Una volta in possesso di tutti i contenuti di una pagina del sito web venivano analizzati e unicamente le parti interessate venivano interpretate, tramite un parser, all'interno dell'applicazione.

Tramite una discussione, effettuata durante uno sprint, con il docente responsabile Riccardo Mazza e con l'aiuto di Christian Milani dell'USI siamo giungi insieme ad una metodologia molto più semplice e veloce per estrapolare tali dati dal sito web, con l'utilizzo del plugin Pods approfondito precedentemente. Quest'idea è nata grazie all'esperienza delle due persone sopracitate in progetti antecedenti questo.

Anche in questo caso si è svelata l'importanza della coordinazione all'interno del team di lavoro e dalla condivisione di esperienze in altri progetti.

7.0.1.3 Configurazione Server

Una volta conclusa la parte di sincronizzazione dell'applicazione mobile con il sito web è sorto un problema abbastanza rilevante. Infatti, inizialmente scontrato come problema sconosciuto, l'applicazione, in versione Android, funzionava correttamente, riuscendo ad estrarre i dati dal sito web mentre, nella versione iOS, questa parte, seppur implementata nella medesima maniera della versione Andoird, non funzionava.

Dopo un analisi dettagliata del problema è sorto che il problema era strettamente correlato con le configurazioni presenti nel server del sito web. Infatti, nel server, inizialmente non erano poste alcune impostazioni e, a scapito di Android che crea meno problematiche per l'invio di una richiesta HTTP, iOS non permetteva di visualizzare i dati estrapolati dal sito web.

Anche in questo caso, grazie all'aiuto di Christian Milani dell'USI, abbiamo lavorato insieme alle configurazioni del server e, trovando la combinazione giusta di configurazioni da impostare, siamo riusciti a far funzionare anche la versione per iOS. Il problema riguardava le configurazioni CORS, spiegate precedentemente.

7.0.2 Sviluppi futuri

Dato che l'applicazione mobile include molte funzionalità, ed essendo questa parte del progetto la prima produzione, gli sviluppi futuri che dovrà avere questo progetto sono arbitrari, in quanto l'applicazione è funzionante, ma ancora non completa.

Come spiegati precedentemente manca di implementare e concludere le funzionalità che comprendono il video dell'UNESCO in modalità offline, i due giochi, la funzionalità Batik Around You per gli eventi e la fotocamera in cui è applicabile uno sfondo con un motivo di Batik.

Inoltre bisognerebbe riprendere le due funzionalità Discover Region e Discover Batik dove c'è ancora da inserire le varie informazioni all'interno del sito web, le quali verranno riprese automaticamente dall'applicazione mobile e la possibilità di filtrare la ricerca all'interno della lista dei motivi di Batik.

7.0.3 Considerazioni finali

L'obiettivo iniziale di questo progetto consisteva nel realizzare un'applicazione mobile multi piattaforma per conto dell'ente del turismo indonesiano. Inizialmente del progetto esisteva unicamente un documento in cui era possibile capire ed estrarre le funzionalità che tale applicazione avrebbe messo a disposizione ai suoi utenti.

A seguito di questo lavoro ora il prodotto, ovvero l'applicazione, è in grado di offrire un'applicazione in version Android e iOS , dove vi è una parte delle funzionalità ideate, ovvero quelle marcate più importanti dal commitente.

Lavorare a questo progetto, a parere personale, è stata un'esperienza unica che, in visione di entrare nel mondo lavorativo dopo l'università, può portare a conoscenze professionali e personali nuove e stimolanti. Grazie alla collaborazione con diverse persone ho avuto modo di consolidare le mie capacita sociali e tecniche, tenendo uno stretto legame con il committente e con il team di lavoro. Inoltre, lavorare ad un progetto reale con un'utilità solida, il quale un giorno potrebbe raggiungere un'utenza elevata, mi ha stimolato molto permettendomi di ricercare sempre la soluzione migliore in molte occasioni.

In conclusione sono molto soddisfatto del progetto, sia per quanto riguarda lo sviluppo si per l'ambiente di lavoro, in quanto penso di aver raggiunto gli obiettivi richiesti e sento che il mio pacchetto formativo ha qualcosa in più in quanto ora so realizzare un'applicazione mobile multi piattaforma, vantaggio di cui ne usufruirò sicuramente in futuro.

7.0.4 Ringraziamenti

All'interno di questa documentazione, che argomenta e descrive la prima fase del progetto iWareBatik, tenevo a ringraziare specialmente 4 componenti del team di lavoro con cui mi sono confrontato durante lo sviluppo.

Inizialmente comincerei a citare la committente Puspita Ayu Permatasari, con al quale ho avuto il piacere di lavorare diverse volte durante lo sviluppo, questo perchè è lei che si occupa di tutte le informazioni in possesso dell'UNESCO presenti nel sito web. Questo ha permesso una continua e costante interazione tra lei ed il progetto e ha permesso a me di capire molto meglio l'idea che aveva del progetto e quindi di implementarne le funzionalità

nel modo corretto. Inoltre, essendo un progetto strettamente legato alla sua cultura , è stato molto interessante e curioso scoprire nuovi usi e costumi.

In secondo luogo vorrei ringraziare il docente Riccardo Mazza e l'aiutante del eLab dell'USI Christian Milani che, a scapito delle varie difficoltà e problematiche sorte durante lo sviluppo, sono sempre stati molto disponibili e importanti per la risoluzione.

Infine vorrei ringraziare anche, seppur avendo avuto unicamente un'incontro, il professore Lorenzo Cantoni dell'USI, che è il supervisore di questo progetto e con il quale ho avuto modo di discutere delle varie funzionalità dell'applicazione e ragionare sulle future implementazioni.

Capitolo 8

Allegati

- *Documentazione iniziale*
- *Manuale utente*

BIBLIOGRAFIA DA FARE

Bibliografia

- [1] C. Yuen and A. Oudalov. The feasibility and profitability of ancillary services provision from multi-microgrids. In *Power Tech, 2007 IEEE Lausanne*, pages 598–603, july 2007.
- [2] H. Farhangi. The path of the smart grid. *Power and Energy Magazine, IEEE*, 8(1):18–28, january-february 2010.
- [3] L.H. Tsoukalas and R. Gao. From smart grids to an energy internet: Assumptions, architectures and requirements. In *Electric Utility Deregulation and Restructuring and Power Technologies, 2008. DRPT 2008. Third International Conference on*, pages 94–98, april 2008.
- [4] F. Blaabjerg, R. Teodorescu, M. Liserre, and A.V. Timbus. Overview of control and grid synchronization for distributed power generation systems. *Industrial Electronics, IEEE Transactions on*, 53(5):1398–1409, oct. 2006.