

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO**  
Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione



**Corso di Laurea triennale in INFORMATICA**

---

Tesi Finale

**TABNEWS: UN'APPLICAZIONE PER  
DISPOSITIVI TABLET CHE UNISCE  
PUBBLICITÀ E INFORMAZIONE**

**Relatore**  
Prof. Maurizio Marchese

**Laureando**  
Davide Lissoni

**Anno accademico 2013-2014**

# Indice

<b>Prefazione</b>	<b>2</b>
<b>1 Introduzione</b>	<b>3</b>
1.1 Contesto . . . . .	3
1.2 Obiettivo della tesi . . . . .	4
1.2.1 Obiettivi Generali . . . . .	4
1.2.2 Il mio contributo . . . . .	4
<b>2 Stato dell'arte</b>	<b>6</b>
2.1 Presentazione preliminare . . . . .	6
2.2 La richiesta di progetto . . . . .	6
2.3 Soluzioni esistenti per il caso d'uso . . . . .	7
2.3.1 Limiti incontrati . . . . .	7
2.3.2 Presentazione del progetto . . . . .	8
2.4 Partenza del progetto e tecnologie utilizzate . . . . .	14
<b>3 Il prototipo Tabnews</b>	<b>16</b>
3.1 Presentazione preliminare . . . . .	16
3.2 Requisiti software e limiti incontrati . . . . .	16
3.2.1 Requisiti applicazione android . . . . .	16
3.2.2 Limiti e problemi incontrati nello sviluppo dell'applicazione android . . . . .	17
3.2.3 Requisiti software applicazione web . . . . .	18
3.2.4 Limiti e problemi incontrati nello sviluppo dell'applicazione web . . . . .	21
3.3 Architettura del sistema e presentazione del prototipo . . . . .	21
3.3.1 Il prototipo web . . . . .	24
3.3.2 Il prototipo Android . . . . .	31
3.4 Spiegazione e funzionamento di sottosistemi . . . . .	37
3.4.1 Applicazione web . . . . .	37
3.4.2 Applicazione android . . . . .	40
<b>4 Conclusioni</b>	<b>42</b>
4.1 Testing . . . . .	42
4.2 Le funzioni migliorabili . . . . .	47
4.3 I possibili sviluppi futuri . . . . .	48
4.4 Risultati ottenuti . . . . .	48

# Prefazione

Sul software in questione TABNEWS SRL si riserva il “diritto d'autore”, nonché tutti gli altri diritti connessi al suo esercizio. TABNEWS SRL concede autorizzazione specifica inerente la stesura di tale tesi di laurea.

# Capitolo 1

## Introduzione

Gli utenti tablet nel mondo superano il numero di 1 miliardo. Una cifra che rappresenta circa il 15% della popolazione globale e che è destinata a crescere fino a raggiungere 1,43 miliardi nel 2018.

Se vogliamo parlare di dati concreti per quanto riguarda i gadget venduti ovvero pc, tablet, smartphone e oggetti mobili similari consegnati nel 2014 si arriva a una cifra intorno ai 2,4 miliardi. Questo significherebbe, basandosi su una media aritmetica, che un abitante della Terra su tre ha in mano un dispositivo elettronico. [7]

Tali numeri indicano un chiaro aumento dell'abitudine da parte della popolazione nell'utilizzo di dispositivi touch e delle loro relative applicazioni durante la vita quotidiana, tanto da riuscire a pensare allo sviluppo di progetti green oriented, dove viene proposto la sostituzione della carta da parte di dispositivi informatici.

### 1.1 Contesto

**Quotidiani in Italia** Nel 2012 la diffusione media giornaliera dei quotidiani cartacei in Italia era scesa al di sotto dei quattro milioni di copie. Rispetto al 2011 il calo era stato di poco inferiore al 7%, rispetto al 2010 del 13%. Solo dieci anni fa la vendita media giornaliera era superiore di due milioni di copie rispetto a oggi, e nel 1990, anno nel quale i quotidiani raggiunsero in Italia la massima diffusione, la vendita media giornaliera sfiorava i sette milioni di copie. [8] Uno dei motivi di questa diminuzione è la possibilità da parte dei lettori di potersi informare tramite l'utilizzo di internet, sempre in continuo sviluppo. Insieme alle molte tecnologie utilizzate come mezzo di informazione, vengono evidenziati gli abbonamenti ai quotidiani digitali, ovvero la possibilità di visualizzare un giornale (a minor prezzo) tramite l'utilizzo di pc tablet o smartphone. Gli abbonamenti alle edizioni digitali (secondo i dati del 2013) dei quotidiani italiani salgono in un anno di 117mila unità, dalle 386mila di novembre 2013 alle 504mila di novembre 2014. Per alcuni giornali italiani, la vendita digitale è arrivata a superare quella tradizionale, ad esempio "Il Sole 24 ore" ha visto l'incremento maggiore con 80mila abbonamenti in più nell'ultimo anno e con questo tasso di crescita supererà in pochi mesi Corriere e Repubblica per diffusione complessiva (carta + digitale, vendendo più copie digitali che cartacee). [4]

**Pubblicità in Italia** Basandosi sempre su dati del 2012, c'è da evidenziare che questo è stato uno dei peggiori anni per il mercato pubblicitario italiano. A fine anno il totale degli investimenti pubblicitari era sceso sotto i sette miliardi di euro, con un calo di 1,1 miliardi, pari al 14% del totale, rispetto ai valori del 2011. Il primo trimestre del 2013 si era chiuso con un saldo negativo del 19%, con perdite particolarmente severe per la carta stampata (-26% i quotidiani, -22% i periodici).

Dieci anni or sono la pubblicità sulla carta stampata rappresentava poco meno del 38% del totale degli investimenti pubblicitari. La carta stampata è ora pesantemente ridimensionata essendosi portata al 10% del mercato pubblicitario complessivo. [4]

## 1.2 Obiettivo della tesi

### 1.2.1 Obiettivi Generali

Il progetto tabnews parte nel 2012, da un'idea green oriented, con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale eliminando gradatamente la carta dal "nostro" quotidiano senza modificare le abitudini delle persone. Tabnews propone quindi ai pubblici esercizi due o più tablet con cui poter leggere giornali e riviste in digitale, proponendo un pacchetto comprendente tablet, abbonamenti a giornali digitali e l'applicazione Android chiamata "tabnews" che servirà a gestire il tutto. Dopo circa un anno dalla partenza del progetto, si è iniziato a pensare a come implementarlo, viste le enormi potenzialità che un tablet possiede.

Considerando la clientela media nei pubblici esercizi, il tempo che la stessa trascorre al suo interno e l'andamento del mercato pubblicitario sul cartaceo, a tabnews è sembrata interessante l'idea di proporre degli spot pubblicitari, nel modo più controllato possibile. L'idea è piaciuta anche per il tipo di pubblicità che può essere inserita su un dispositivo mobile rispetto al cartaceo, sfruttando la multimedialità di questo ed i movimenti possibili per attirare l'attenzione del lettore. Inoltre il tablet, grazie ad una connessione internet, riesce ad essere localizzato. Questo offre un altro vantaggio nella pubblicità, ovvero la stessa può essere differenziata sia in base alla zona geografica che in base alle esigenze richieste dalla ditta pubblicizzata.

La divulgazione della pubblicità da parte di un gestionale privato al tablet, comporta un grande risparmio economico per quanto riguarda la pubblicazione degli annunci, Tabnews può quindi contare di vendere gli spazi pubblicitari ad un prezzo decisamente competitivo.

L'obiettivo della tesi è quello di illustrare lo sviluppo del progetto, mostrando inizialmente la progettazione dello stesso ed in seguito descrivendo il prototipo ed i risultati raggiunti.

### 1.2.2 Il mio contributo

Viste le buone idee avute da Tabnews, ma la mancata possibilità di sviluppo per le loro scarse competenze informatiche, mi è stato assegnato il compito di presentare e implementare un progetto per l'inserimento e la visione di annunci pubblicitari tramite l'applicazione mobile. Nel progetto ha collaborato Daniele Dellagiacoma che ha aiutato nello sviluppo dell'applicazione mobile. Il mio

contributo è stato quindi nella creazione e nell'implementazione del progetto focalizzandomi nella programmazione del gestionale e di alcune parti implementate nell'apk. In più ho dato un sostegno tecnico durante la fase di test e di installazione del programma facendomi carico anche della risoluzione dei bug emersi.

# **Capitolo 2**

## **Stato dell'arte**

### **2.1 Presentazione preliminare**

L’implementazione del progetto Tabnews è partita da una richiesta di implementazione di un progetto iniziato e già esistente. Quest’ultimo consisteva in un’applicazione Android, appoggiata da un gestionale creato a scopo informativo. Essendo un ”portale per giornali”, permetteva all’utente la lettura di quotidiani e riviste nei pubblici esercizi direttamente su tablet, mettendo in un’unica applicazione tanti link ad apk esterni, precedentemente concordati con l’esercizio pubblico in base ai contratti stipulati. Il gestionale era unicamente una raccolta di informazioni rispetto al cliente ed al contratto stipulato.

### **2.2 La richiesta di progetto**

La richiesta iniziale presentata consisteva nell’aggiunta e nel miglioramento dell’applicazione e del gestionale come di seguito descritto:

- al gestionale e all’applicazione mobile deve essere aggiunta una funzionalità che permetta di gestire della pubblicità in maniera ”geo-localizzata”. Tramite il gestionale gli annunci di advertising verranno quindi inseriti e visualizzati, tramite l’applicazione, in base alla localizzazione geografica del tablet;
- aggiungere all’applicazione Android una funzione che permetta il download automatico dei giornali relativi alle applicazioni inserite nell’apk. Questo perchè, come spiegato, il software mobile iniziale consisteva in un portale di applicazioni esterne. Ciò comportava che il gestore dell’esercizio pubblico, alla prima apertura di queste, per poter permettere la lettura del giornale, doveva scaricarlo fisicamente sul tablet. Per l’utente gestore questa rappresenta una perdita di tempo che con un giornale o rivista cartacea non avrebbe avuto;
- dare la possibilità di visualizzare degli annunci pubblicitari sul tablet anche durante la lettura del giornale da parte dell’utente;
- l’inserimento tramite gestionale e la visualizzazione tramite app delle ”notizie del giorno”;

- dare la possibilità di far tornare l'applicazione tabnews in primo piano dopo un tempo prestabilito di inutilizzo del tablet. Questo perchè si è notato durante i test dell'applicazione mobile pre-esistente che, quando un utilizzatore non tornava alla home-page di tabnews lasciando altre applicazioni aperte, l'utilizzatore successivo non capiva cosa fare con il tablet;
- aggiungere una funzionalità che impedisca la possibilità di disinstallare dal tablet Tabnews.apk.

Le seguenti ulteriori due richieste non riguardano miglioramenti ma indicazioni vincolanti:

- l'applicazione deve funzionare su sistema operativo android 4.4.2 Jelly Bean, e dev'essere creata appositamente per tablet Asus Memopad 10 (Display 10.1" HD IPS con risoluzione 1280 x 800);
- il tablet deve poter essere controllato da locale, in caso di eventuali malfunzionamenti o problemi presenti su di esso o dell'applicazione.

## 2.3 Soluzioni esistenti per il caso d'uso

Dallo studio di fattibilità e dalle prove eseguite sono emerse delle criticità ed alcuni limiti vincolanti.

### 2.3.1 Limiti incontrati

Il primo grosso limite incontrato è stata l'impossibilità di lavorare su codice sorgente di applicazioni esterne, quindi di poter avviare un download automatico dei quotidiani. Sono state pensate perciò altre soluzioni, che si sono rivelate tutte di scarsa fattibilità. Si è tentato quindi un approccio diverso, richiedendo direttamente agli editori giornalistici di avere in mattinata i pdf dei quotidiani, così da poterli inviare direttamente ai tablet. La richiesta è stata però rifiutata, in quanto un pdf incontrollato sarebbe stato un rischio per l'autenticità del file e per le possibili condivisioni dello stesso.

Visti i vari impedimenti giustificati e condivisibili, si è quindi deciso di sospendere ulteriori approfondimenti o ricerche di soluzioni alternative.

La possibilità di disinstallare dal tablet, e di non chiudere l'applicazione è stata anch'essa bloccata preventivamente visto che le attività di chiusura e disinstallazione non sono controllabili dall'applicazione stessa essendo compito del sistema operativo, nel nostro caso Android. E' stato però possibile limitare le azioni fattibili sul tablet, grazie all'uso dell'applicazione AppLock che offre la possibilità di proteggere con password una o tutte le applicazioni Android. Il software ha il seguente funzionamento: "Una volta installata, Applock richiede di impostare un codice di blocco e un indirizzo email di recupero. Vengono poi visualizzate tutte le applicazioni installate sul cellulare o sul tablet Android per scegliere quelle da proteggere e bloccare. L'app protegge se stessa dalla disinstallazione e dall'essere terminata nel task manager." [9] L'ultimo limite da noi incontrato è di tipo legale, ovvero l'art 44. del Cnlg (conteratto nazionale di lavoro giornalistico) afferma "allo scopo di tutelare il diritto del pubblico a ricevere una

corretta informazione, distinta e distinguibile dal messaggio pubblicitario e non lesiva degli interessi dei singoli, i messaggi pubblicitari devono essere chiaramente individuabili come tali e quindi distinti anche attraverso apposita indicazione, dai testi giornalistici”, gli editori hanno quindi assunto l’impegno a tenere separati chiaramente informazione e messaggi pubblicitari e ciò ”allo scopo di tutelare il diritto del pubblico a ricevere una corretta informazione”, ”nell’esercizio dei poteri previsti dall’articolo 6 sono garanti della correttezza e della qualità dell’informazione anche per quanto attiene il rapporto tra testo e pubblicità”. [5] Questo significa l’impossibilità di modificare in alcun modo la fattura di un giornale, e, nel nostro caso, viene negata la possibilità di sovrapporre spazi pubblicitari agli articoli.

### **2.3.2 Presentazione del progetto**

Dopo avere preso in esame le richieste del cliente, è stata stilata una proposta di progetto, evidenziando i limiti riscontrati. Abbiamo chiarito con Tabnews quali sono i loro obiettivi principali, ed insieme è stato deciso di rinunciare per il momento alle seguenti funzionalità per le quali non vi è una soluzione di immediata realizzazione:

- ”auto-download” dei quotidiani;
- l’impedimento di disinstallazione e chiusura del software;
- visualizzazione di annunci pubblicitari durante la lettura del giornale.

E’stata quindi presentata una prima proposta così formulata:



Figura 2.1: Mockup applicazione Android

**Progetto applicazione android** Le metodologie per visualizzare degli spot pubblicitari su uno schermo sono moltissime. Si è cercato quindi una soluzione che da un punto di vista grafico risulti la più bella possibile e che dia nel contempo maggior elasticità sulle modalità di inserimento e di visualizzazione della stessa. Rispettando lo sfondo e la fattura dell'applicazione già esistente è stato presentato il mockup sovraimpresso. Così pensata l'applicazione consente di visualizzare nella prima metà dello schermo, una lista contenente immagine e testo e nella seconda metà due immagini singole ed un video. L'applicazione mobile presenterà infine una funzionalità che permetterà di mantenere un timer dall'ultimo tocco fatto sul tablet. Se il timer supererà 30 secondi l'home-page di tabnews tornerà in primo piano.

**Progetto gestionale** Si è proposto che venga aggiornato il menù principale aggiungendo la voce "gestione pubblicità". Selezionando la pagina gestione notizie, potrà essere visualizzata una schermata che permetta di inserire o visualizzare la pubblicità. Per quanto riguarda l'inserimento saranno disponibili tre modalità differenti: testo con immagini, video, ed immagine singola. Per ogni pubblicità l'incaricato dovrà scegliere quali saranno gli esercizi pubblici (presenti nel database) che visualizzeranno l'annuncio.

Per visionare le pubblicità inserite è stata proposta la pagina "visualizzazione", la quale conterrà tre tabelle che mostreranno gli annunci divisi per tipologia, con la possibilità di eliminazione.

[Page: Screen 1](#)

Inserisci link

Link con immagine

Bar1  Bar2  Bar3  ...

Inserisci video

Testo con video

Bar1  Bar2  Bar3  ...

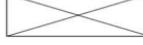
Inserisci volantino

Bar1  Bar2  Bar3  ...

[Page: Visualizzazione](#)

Link e immagini	Lista Posizione	
<a href="http://www.pubblicità1.it">www.pubblicità1.it</a> 	Bar1/bar2/bar3	<input type="button" value="elimina"/>
<a href="http://www.pubblicità2.it">www.pubblicità2.it</a> 	Bar1/bar2/bar3	<input type="button" value="elimina"/>

Video	Lista Posizione	
Titolo1 	Bar1/bar2/bar3	<input type="button" value="elimina"/>
Titolo1 	Bar1/bar2/bar3	<input type="button" value="elimina"/>

Volantini	Lista Posizione	
	Bar1/bar2/bar3	<input type="button" value="elimina"/>

Figura 2.2: Mockup gestionale

**Teamviewer** L'ultima richiesta che è stata presa in considerazione ed accolta, è stata la possibilità di controllare da un computer remoto qualsiasi tablet dato in concessione da Tabnews ad un esercizio cliente per evitare di dover dare assistenza in loco per ogni problema comparso. Sono stati fatti quindi degli approfondimenti sull'argomento, sulla base di quanto permesso da Google, quale sviluppatore e titolare del sistema Andorid. E' stato notato così che Google ha in realtà diminuito il numero di azioni possibili da remoto su tablet; ad esempio le applicazioni si possono installare utilizzando l'account google associato al tablet, ma non possono essere disinstallate. In aggiunta non offre altri tipi di servizi per il controllo del tablet attraverso la rete internet. Sono stati quindi testati altri software che permettano l'interazione tra computer e tablet (AirDroid, Snappea), ma ognuno di questi presentava molti limiti soprattutto per quanto riguarda il numero di tablet massimo controllabili con una licenza, trasformandosi così in un problema di costi e di organizzazione.

Essendo a conoscenza che il software Teamviewer dà la possibilità di creare un collegamento ad un computer qualsiasi tramite Internet e controllare il computer a distanza, sono state analizzate le potenzialità di tale software scoprendo che ora Teamviewer dà la possibilità di collegarsi anche a dispositivi Android, prendendo il controllo del tablet senza alcun limite. Per poter utilizzare teamviewer è necessario lo scaricamento dell'applicazione tramite play store ed in aggiunta viene richiesto il download di un Add-on (applicazione che va ad integrare un'altra) e, per Asus, sarà rilasciato a fine febbraio. È stato quindi deciso di attendere il rilascio dell'apk per poter soddisfare la richiesta.

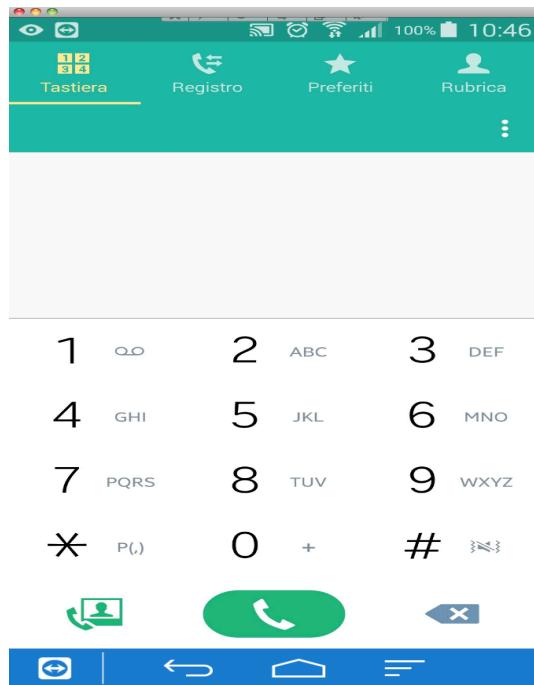


Figura 2.3: controllo di uno smartphone dallo schermo del computer tramite l'utilizzo di teamviewer

**Le modifiche apportate alla proposta** La proposta, così come descritta, è stata presentata all'azienda Tabnews, la quale ha chiesto consulenza ad un'azienda pubblicitaria per ottenere consigli da professionisti del mestiere per un supporto per quanto riguarda l'interfaccia grafica. Alla luce dei consigli formulati, l'idea iniziale è stata opportunamente modificata. Per quanto riguarda l'applicazione, gli aggiornamenti della proposta sono stati apportati modificando le posizioni dei vari annunci pubblicitari. E' stata aggiunta la possibilità di vedere una lista di immagini singole, inserito uno spazio per visualizzare le notizie giornaliere, modificato il tempo limite del timer da 30 a 60 secondi e aggiunto un sistema di auto-scorrimento della lista "immagine più testo".



Figura 2.4: Mockup definitivo dell'applicazione Android presentato

Per il gestionale Tabnews ha richiesto degli ampliamenti quali la possibilità di suddividere la pubblicità sia per utente che per zona geografica (cioè in base a dove il tablet viene situato) e di poter scegliere il giorno della settimana in cui sarà visualizzata. Inoltre è stata ritenuta importante la possibilità di inserire le notizie del giorno. Il progetto web è stato quindi rivisto, inserendo le modifiche richieste collaborando con Tabnews ed infine accettato.

## 2.4 Partenza del progetto e tecnologie utilizzate

Il progetto è partito stimando un lavoro di programmazione di 70 ore aggiungendo poi il tempo extra per colloqui, chiarimenti e lo sviluppo delle richieste esterne all'applicazione.

APPLICAZIONE			
Story id	Story Name	Resource	Initial Effort Estimate
1	interfaccia grafica	Daniele Dellagiaca	6 h.
2	download media	Daniele Dellagiaca	5 h.
3	lista con auto-scorrimento	Daniele Dellagiaca/Lissoni Davide	5 h.
4	Ritorno in primo piano di tabnews	Daniele Dellagiaca/Lissoni Davide	5 h.
5	interazione con il server	Daniele Dellagiaca/Lissoni Davide	3 h.
6	caching delle immagini	Daniele Dellagiaca/Lissoni Davide	5 h.
7	visualizzazione notizie e pubblicità	Daniele Dellagiaca	6 h.
<b>totale</b>			<b>35 h.</b>

GESTIONALE			
Story id	Story Name	Resource	Initial Effort Estimate
1	inserimento pubblicità testo e immagine	Lissoni Davide	7 h.
2	Inserimento pubblicità immagine singola	Lissoni Davide	3 h.
3	Inserimento video	Lissoni Davide	3 h.
4	Visualizzazioni	Lissoni Davide	9 h.
5	Aggiornamenti	Lissoni Davide	2 h.
6	Query e risposte al client	Lissoni Davide	10 h.
7	Inserimento e visualizzazione notizie	Lissoni Davide	1 h.
<b>totale</b>			<b>35 h.</b>

Figura 2.5: Prospettiva monte ore calcolate necessarie per lo sviluppo del progetto

Tabnews ha infatti accettato le scelte ed i mockup così come da ultimo presentati.

Essendo il progetto, un'implementazione di uno già esistente, la scelta delle tecnologie utilizzate per lo sviluppo sono state pesantemente condizionate da quanto scelto in precedenza.

**Tecnologie utilizzate per lo sviluppo del gestionale** Lo sviluppo è stato svolto inizialmente su piattaforma Altervista, "una piattaforma web italiana la quale da la possibilità di aprire immediatamente e gratuitamente un

sito web, un forum o un blog avendo sin dall'inizio a disposizione un dominio di terzo livello (nomesito.altervista.org) con delle caratteristiche base.” [1] Questo per non bloccare creando problemi in fase di sviluppo il gestionale utilizzato da Tabnews.

Il linguaggio di programmazione utilizzato è php, e, pur essendo stata una scelta obbligata, non ha determinato nessun tipo di vincolo o limite.

Per il database è stato utilizzato il linguaggio Mysql appoggiato dall'applicazione phpMyAdmin che permette l'amministrazione del database da qualsiasi tipo di browser. Tale scelta presenta anche il vantaggio di trovarsi già preinstallata nella maggior parte dei domini rilasciati, evitando almeno in questi casi i problemi legati all'installazione.

Per quanto riguarda lo scambio di dati tra client e server, si è deciso di utilizzare il formato json. E' stato scelto per la semplicità di utilizzo, sia nella scrittura che nella fase di parsing del documento creato e per l'esperienza già acquisita nell'uso di tale formato grazie allo sviluppo di progetti precedenti.

**Tecnologie utilizzate per lo sviluppo dell'applicazione Android** Le scelte utilizzate sono state perlopiù obbligate. Il sistema infatti deve girare su sistema operativo Android, e quindi lo sviluppo del programma dovrà essere implementato tramite il linguaggio di programmazione java utilizzando API android livello 17 (compatibili col sistema Android 4.4.2 nelle quali sono state ”Migliorate le prestazioni e la stabilità, risolti i problemi al Bluetooth A2DP per la trasmissione wireless di audio stereo, modificate le icone del Bluetooth e del Wi-Fi nell'area notifiche che diventano anche toggle (tramite pressione prolungata si attivano/disattivano), aggiunto il tempo stimato del download delle applicazioni nella barra delle notifiche” [2]). Per lo stesso motivo l'interfaccia grafica è stata sviluppata tramite linguaggio xml.

Come ambiente di sviluppo si è cercata una piattaforma che fosse gratuita e che supportasse la programmazione di software Android. L'ambiente di sviluppo scelto è quindi Eclipse integrato tramite l'installazione degli sdk Tools (Verison 17) per lo sviluppo di applicazioni Android, in quanto rispetto ad ”Android Studio” ci dava maggiore sicurezza di risultato.

Come device sulla quale testare il software, è stato utilizzato un tablet Asus Memopad 10 così da poter verificare in modo preciso come migliorare l'applicazione.

**Tecnologie utilizzate per lo sviluppo dei grafici e dei mockup** Per il disegno dei grafici - modello entity relationship, UseCase Diagram e Activity Diagram- è stato utilizzato microsoft Visio Professional 2013, che ha dato la possibilità di sviluppare tutti e tre i grafici richiesti comodamente, mentre, per lo sviluppo dei mockup ci siamo serviti del software gratuito Prototyper facendo una scelta soprattutto economica.

I computer utilizzati per lo sviluppo del progetto sono stati i laptop personali.

## Capitolo 3

# Il prototipo Tabnews

### 3.1 Presentazione preliminare

Il progetto "tabnews" ha previsto lo sviluppo dell'applicazione web e mobile. Nel seguente capitolo verranno esposte le strutture su cui queste si basano e le relative motivazioni; sarà poi mostrata la presentazione del progetto e la spiegazione di alcune sottostrutture su cui ho ritenuto importante soffermarmi.

L'applicazione mobile è stata creata appositamente per il tablet che l'azienda Tabnews darà in concessione all'utente finale, ovvero modello Asus memopad 10 basato su sistema operativo 4.4.2 Jelly Bean. E' stato possibile quindi creare un interfaccia apposita per il modello utilizzato così da poter eliminare qualsiasi tipo di bug grafico spesso presente utilizzando l'applicazione su modelli differenti. Questo ha anche permesso di poter fare scelte di programmazione e funzionalità dell'applicazione basandosi sulle richieste date dalla società Tabnews, ma tenendo in considerazione le prestazioni del Tablet. Questo è servito ad impedire soprattutto bug di movimento o blocchi improvvisi dell'applicativo come ad esempio di "Out of Memory".

Per quanto riguarda l'applicazione web è stata sviluppata secondo una proposta da me presentata. E' stato deciso di dare poca importanza al fattore grafico essendo un gestionale, puntando invece a comodità ed intuitività del sistema. L'interfaccia creata è quindi di semplice utilizzo e non ha presentato problemi grafici o di transizione da un browser all'altro. Il database è stato pensato in modo da potersi integrare ad un database già creato in precedenza. Tabnews riguardo quest'applicativo si è espressa solo con piccole richieste aggiuntive per il resto è stata lasciata "carta bianca".

### 3.2 Requisiti software e limiti incontrati

#### 3.2.1 Requisiti applicazione android

La raccolta dei requisiti è spesso considerata l'attività più difficile, perchè richiede la collaborazione tra più gruppi di partecipanti chiamati Stakeholders. Il tipo di raccolta dei requisiti è stato di Re-engineering in quanto si è dovuto integrare un modello già presente ma con nuove tecnologie quali la visualizzazione di pubblicità e video. I requisiti sono stati discussi e decisi grazie ad una

collaborazione tra programmatori, cliente (Tabnews) ed un'agenzia pubblicitaria, ed è stato tenuto conto dei limiti imposti dal tablet, delle richieste fatte e delle possibilità di sviluppo.

Sono stati testati vari applicativi differenti (graficamente) così da poter provare e mostrare al cliente i vari cambiamenti condizionati dalle scelte intraprese. I requisiti finali richiesti sono stati i seguenti:

- il sistema dovrà essere in grado di riconoscere l'utente tramite username e password inviando la richiesta direttamente al server;
- una volta effettuato il Log-In il sistema dovrà collegarsi al server, controllare se ci sono nuovi aggiornamenti pubblicitari per l'utente loggato, e, in tal caso, scaricare nuove immagini e video per poi visualizzare il tutto nella pagina principale;
- l'applicativo dovrà gestire un timer che calcolerà il tempo passato dall'ultimo tocco fatto sul Tablet, se il tempo trascorso sarà superiore a 60000 millisecondi (60 secondi) il sistema dovrà essere in grado di mettere in background qualsiasi applicazione aperta sul dispositivo e mettere in primo luogo la home-page Tabnews;
- l'interfaccia deve essere realizzata per il dispositivo Asus MemoPad 10 e la home page avrà le seguenti caratteristiche di visualizzazione:
  - sulla sinistra sarà presente una lista autoscorrevole, dove sarà visibile una pubblicità alla volta, con, se presenti, il relativo titolo, il testo ed un'immagine principale;
  - alla destra della lista sulla parte superiore dovrà essere visualizzata un'anteprima video e sotto di essa due immagini parallele che possono scorrere attraverso uno scroll da parte dell'utente finale;
  - sul bordo superiore dovrà essere presente una TextView lunga tutto il tablet dove scorreranno le notizie del giorno;
  - sul bordo destro, invece, verrà visualizzata una lista di collegamenti alle applicazioni esterne dei giornali preventivamente inseriti nell'applicativo in base agli abbonamenti contrattualizzati dall'esercizio compratore.
- Il sistema dovrà garantire una completa interattività con l'utente finale, ovvero qualsiasi pubblicità dovrà essere "cliccabile" in dettaglio e dovrà essere possibile entrare in una pagina dedicata alla pubblicità selezionata;

Sono stati aggiunti successivamente altri requisiti funzionali all'applicazione quali ad esempio la possibilità di avere un contatore di click fatti dall'utente per ogni pubblicità o giornale presente nella home-page, così da poter tenere traccia degli interessi principali degli utenti finali presenti in un esercizio pubblico situato in una determinata zona.

### **3.2.2 Limiti e problemi incontrati nello sviluppo dell'applicazione android**

Prima dello sviluppo il problema principale è stato quello di capire ciò che il cliente voleva veramente. Essendo un cliente con ridotte conoscenze informatiche c'è stata la necessità di chiarire le richieste fatte e spiegare ciò che era o

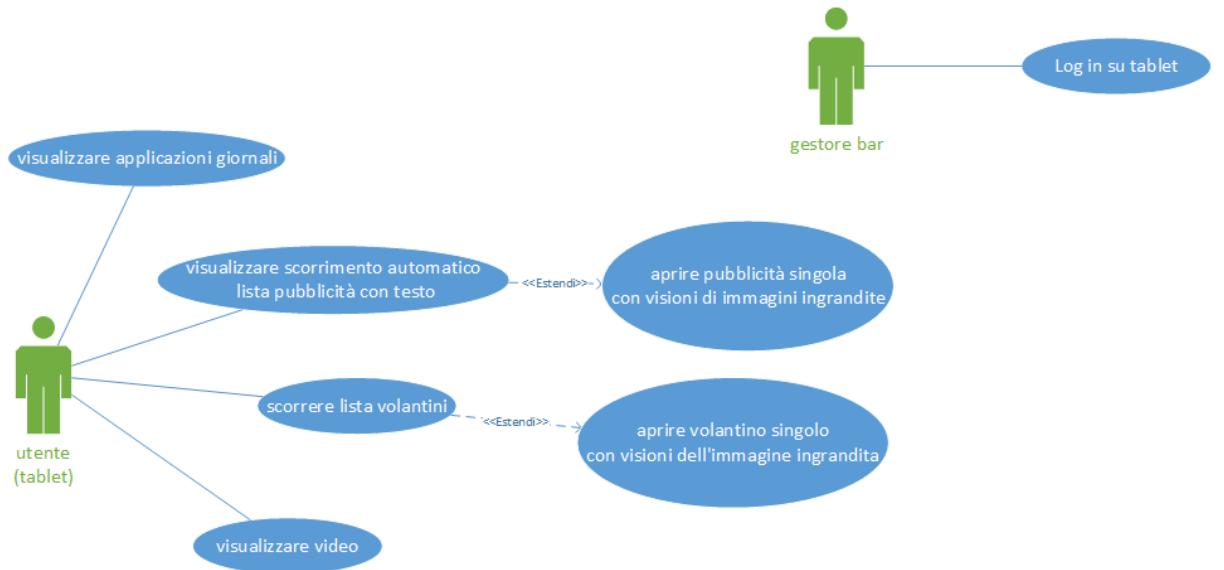


Figura 3.1: Use Case Diagram per l'applicazione Android

non era fattibile con le relative motivazioni, come ad esempio l'impossibilità di lavorare su applicazioni esterne o la negazione da parte delle varie aziende di concedere il pdf del giornale e quello che questo comporta. Durante lo sviluppo si è stati obbligati a fare delle scelte per motivi legati alle basse prestazioni del tablet: il movimento della lista quindi è stato rallentato, mentre per le liste delle immagini singole è stato addirittura eliminato per evitare impedimenti di movimento ed il sovra-caricamento della cpu.

Si è dovuti poi ricorrere ad un caching di immagini ovvero si è dovuto attribuire un'area di memoria temporanea, che memorizza un insieme di dati (in questo caso le immagini) che possano essere velocemente recuperati quando necessario. Questo è stato fatto per evitare un problema di "out of memory" dovuto al caricamento di troppi file multimediali durante lo scorrimento della lista principale. In fase di testing sono stati riscontrati altri problemi legati alla programmazione dell'applicazione. Il problema più grosso è stato quello di calibrare il tempo di download delle immagini, infatti la velocità di download per ogni esercizio pubblico cambia di molto a seconda della localizzazione e della connessione che, in alcuni casi, può essere molto lenta. Si è quindi dovuto ricorrere ad un aumento del tempo di aggiornamento previsto (ora di 60000 millisecondi), così da evitare problemi di download futuri e quindi problematiche di visualizzazione di immagini.

### 3.2.3 Requisiti software applicazione web

Il gestionale verrà utilizzato solamente da Tabnews quindi per quanto riguarda l'applicazione web gli stakeholders interessati sono stati soltanto due, ovvero i programmatore ed il cliente. La scelta dei requisiti dell'applicazione web è stata fatta solo dopo aver scelto quelli dell'applicazione per tablet, questo perché il server deve essere strutturato in modo da poter rispondere a tutte le richie-

ste inviate dal client (nel nostro caso l'applicazione Android). I requisiti sono comunque stati discussi e decisi assieme al cliente analizzando e processando tutte le sue richieste senza porre troppi limiti (essendo un'applicazione web). Anche qui è stato fatto un lavoro di Re-engineering, infatti c'è stato bisogno di "agganciarsi" ad un gestionale già presente integrando oltre a questo anche il database con quanto richiesto. I requisiti finali condivisi sono stati i seguenti:

- il sistema dovrà essere in grado di riconoscere l'utente tramite username e password e di filtrare le pagine di gestionale in modo tale da impedire all'utente di "navigare" all'interno del sistema senza prima essersi autenticato;
- l'utente loggato (l'amministratore) deve aver la possibilità di inserire pubblicità con testo potendola localizzare per zone e esercizi o utenti presenti nel database interno, con la possibilità di inserire una o più immagini per pubblicità e di poter selezionare quale sia l'immagine principale per ogni spot;
- l'utente deve poter inserire anche immagini singole (pensate come volantino) e video, sempre localizzandoli per zone e esercizi o utenti;
- il sistema deve permettere all'utente di visualizzare la pubblicità inserita, diversificandola tra immagine con testo, immagine singola o video. La pubblicità dovrà essere visualizzata in una tabella dinamica (con possibilità di ordinamento per campi o di ricerca su di essa);
- ogni pubblicità inserita deve essere modificabile e cancellabile;
- l'amministratore dovrà avere la possibilità di controllare quando i tablet dovranno effettuare un aggiornamento pubblicitario;
- l'utente deve poter controllare le notizie del giorno da inserire con la possibilità di modifica in ogni momento;
- il server dev'essere in grado di rispondere a tutte le richieste inviate dal client in tempi molto brevi;

Successivamente si è evidenziata la necessità ed utilità di valutare le varie rilevanze di pubblicità e giornali, e in particolare modo se esiste una correlazione tra pubblicità e giornale visualizzati in una determinata area geografica. Il sistema è stato quindi integrato inserendo la possibilità di vedere il numero di click effettuati su una pubblicità in una determinata zona o per un utente specifico.

L'applicativo deve infine tenere conto del numero di click effettuati su un giornale sia in totale che per utente singolo.

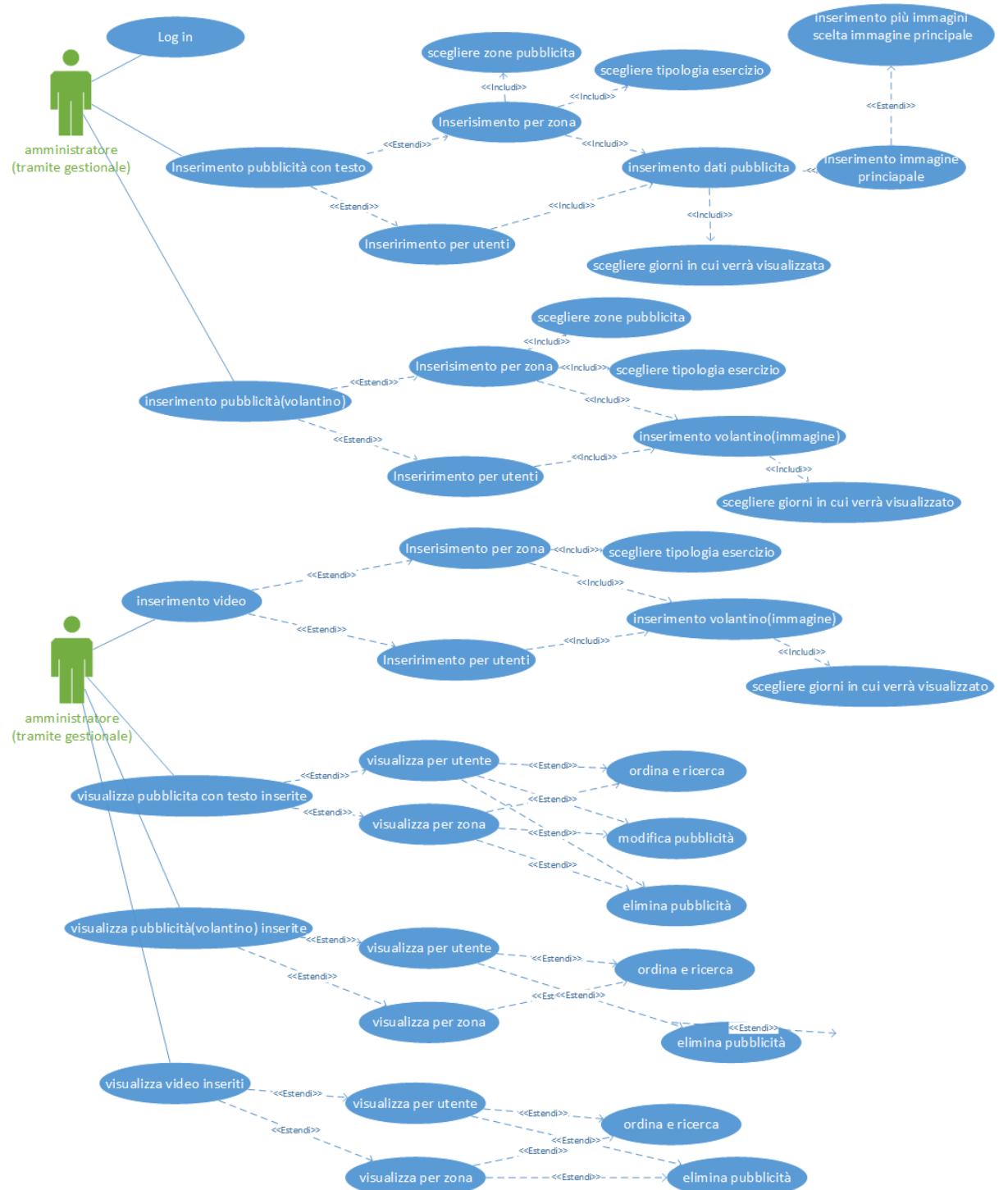
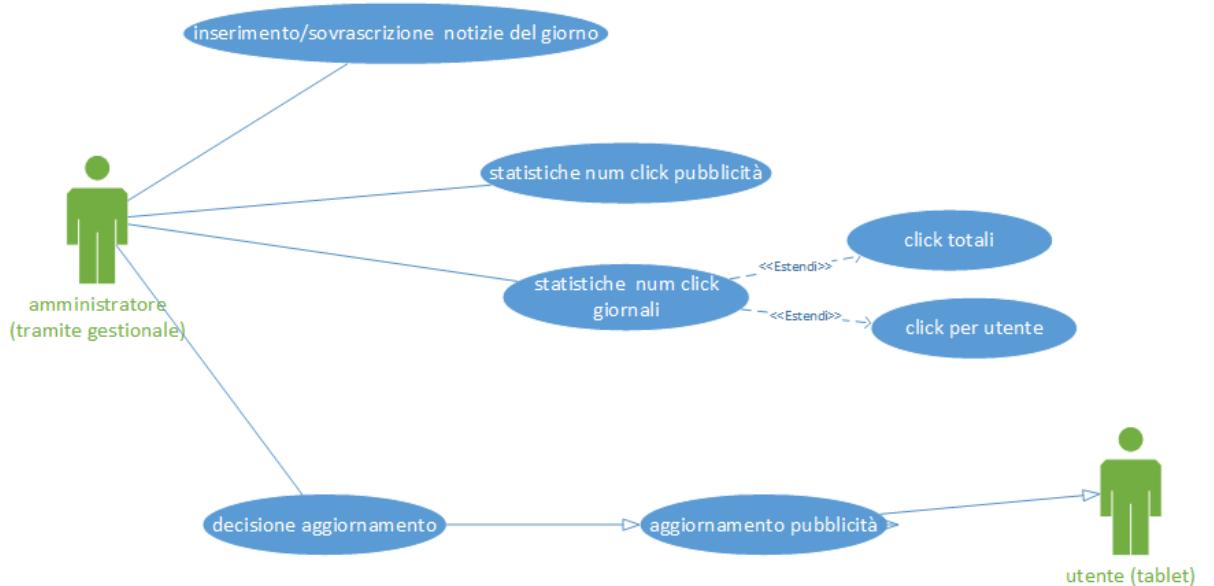


Figura 3.2: Use Case diagram per l'applicazione web



### 3.2.4 Limiti e problemi incontrati nello sviluppo dell'applicazione web

Gli unici limiti posti per quanto riguarda l'applicazione web consistono nella scelta della tipologia dei formati delle immagini dei video.

Per i video è stata fatta un'unica scelta ovvero potranno essere caricati solo video .mp4. Questo perché vi è la necessità di avere (visto le basse velocità di rete presentate dai clienti) un formato video compresso che fosse di facile conversione e soprattutto che potesse essere riprodotto facilmente dal sistema operativo Android. Per le immagini invece non si sono presentati molti problemi di dimensioni e quindi si è deciso di lasciare un'ampia gamma di scelta nei formati possibili. Sono quindi stati accettati i formati immagine più utilizzati JPG, JPEG, PNG e GIF.

## 3.3 Architettura del sistema e presentazione del prototipo

”La progettazione di un'applicazione rappresenta l'insieme delle attività mirate ad individuare la soluzione implementativa migliore allo scopo di centrare gli obiettivi funzionali (e quelli non funzionali) attesi dal committente e dall'utilizzatore finale. Queste attività possono essere di varia natura, possono essere svolte in tempi e modi diversi a seconda dell'approccio utilizzato, ma in generale aiutano l'architetto e il team di sviluppo a prendere decisioni importanti, spesso di natura strutturale.

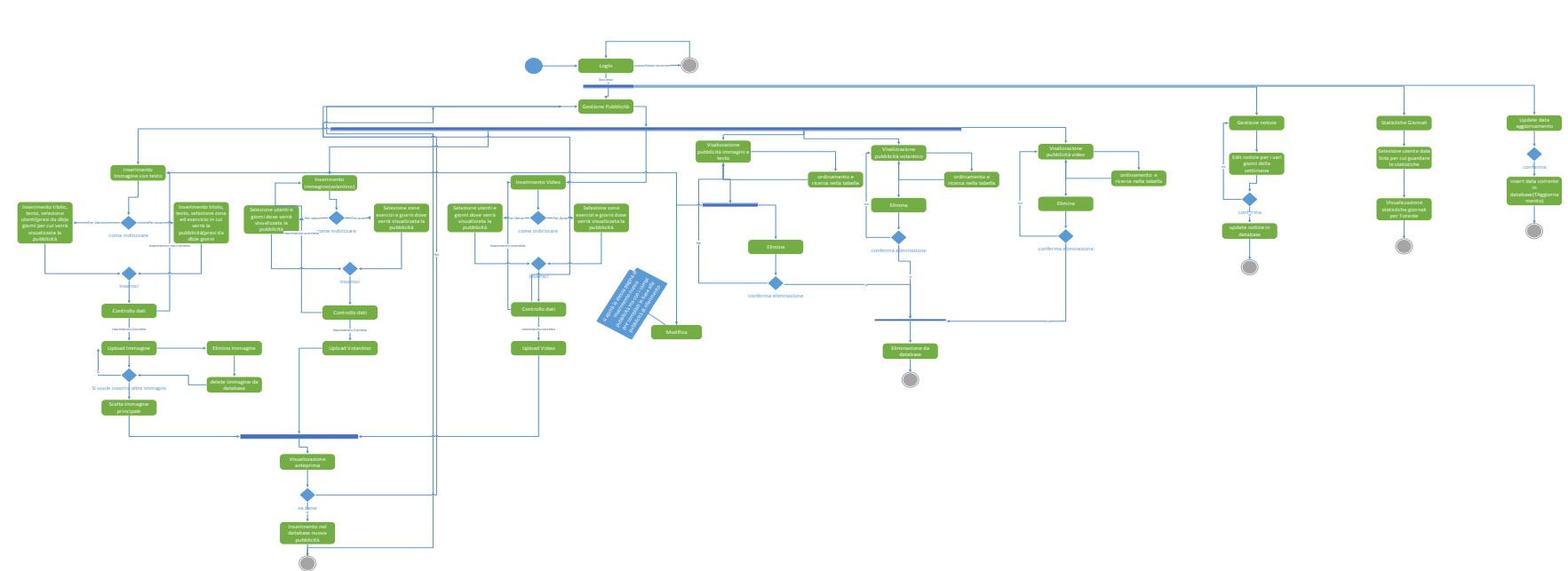
La progettazione condivide con la programmazione la tendenza ad astrarre la rappresentazione delle informazioni e le sequenze logiche di elaborazione, ma il livello di dettaglio nei due casi è differente. La progettazione costruisce una rappresentazione del software che riguarda diversi aspetti, si concentra sulla

struttura del sistema e sulle relazioni esistenti fra le parti costituenti, identifica le operazioni logiche che devono essere svolte, individua le modalità con cui il sistema può interagire con il mondo esterno. Il risultato della progettazione è la definizione dell'architettura del sistema, intendendo con questo termine l'organizzazione strutturale del sistema stesso, che comprende i suoi componenti software, le proprietà visibili esternamente di ciascuno di essi (l'interfaccia dei componenti) e le relazioni fra le parti. Pensare all'architettura di un sistema software semplicemente come alla sua struttura è peraltro estremamente riduttivo.” [6] Condividendo pienamente questa citazione ho deciso quindi di descrivere l'architettura del sistema incrementandola con la presentazione del prototipo così da poter mostrare più velocemente e chiaramente le motivazioni delle scelte architettoniche prese.

Il sistema di Tabnews rende possibile l'inserimento e la visualizzazione di pubblicità localizzata, la possibilità di aprire applicazioni esterne precaricate e l'inserimento e visualizzazione di notizie giornaliere.

La pubblicità è stata architettonicamente divisa in tre tipi (pubblicità con immagini, immagini singole e video), in modo di presentare maggiori possibilità di scelta per il prodotto da pubblicizzare. Ogni annuncio viene indirizzato per zone o per utenti, quindi, ogni applicativo mostrerà la pubblicità in base a dove il tablet è localizzato.

L'inserimento e la visualizzazione per modifiche della pubblicità avviene tramite l'applicazione web creata che darà la possibilità di inserire, visualizzare e modificare la pubblicità già inserita come viene descritto nel seguente activity diagram.



### 3.3.1 Il prototipo web

Per commentare il diagramma sovraimpresso mi appoggio alla spiegazione del funzionamento del prototipo web partendo dalla pagina principale. La homepage presenta varie scelte che il gestore possiede quali la possibilità di scegliere se inserire, visualizzare o aggiornare la pubblicità ed i vari metodi con cui questo verrà effettuato.

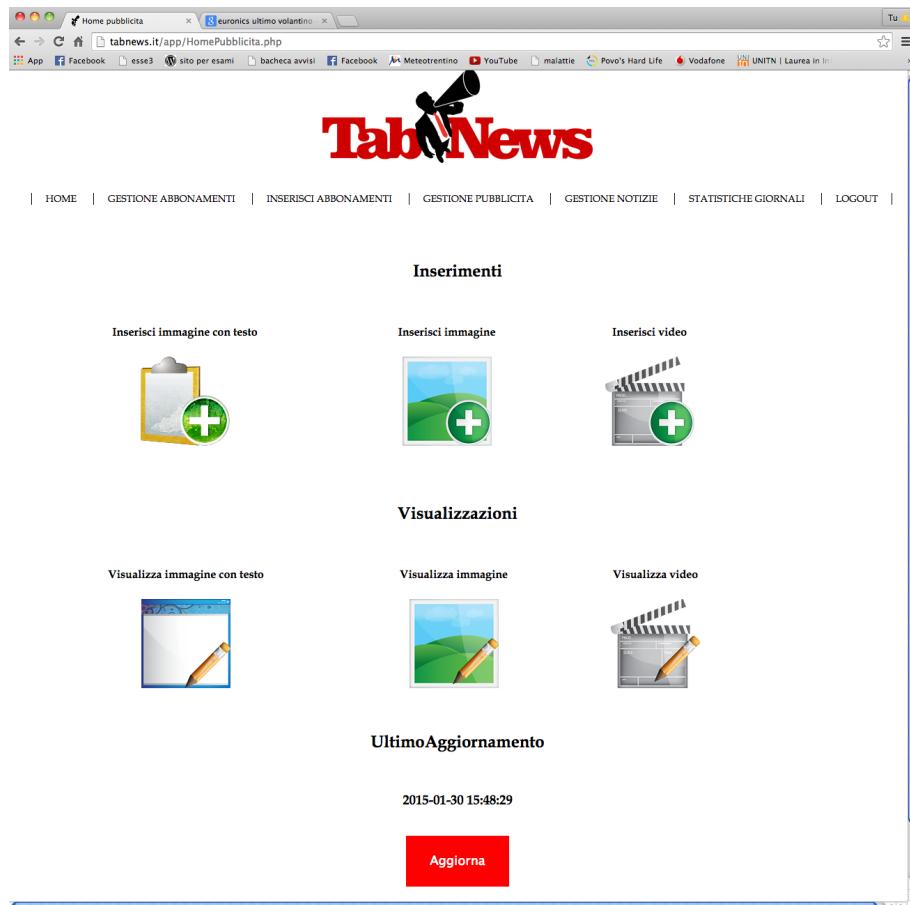


Figura 3.3: Pagina ”gestione pubblicità” dell’applicazione web

Nel caso di inserimento il sistema proporrà la scelta dell'annuncio che si vuole inserire, ovvero una pubblicità con immagine e testo che verrà visualizzata nella lista scorrevole dell'applicazione mobile, un'immagine singola che è stata pensata come volantino che verrà visualizzata nel tablet, o un video. Per ogni pubblicità inserita si dovranno scegliere i luoghi ed i giorni per i quali questa sarà visibile. Il sistema lascia quindi la possibilità di scegliere il metodo di geo-localizzazione degli annunci: per zone geografiche (collegate al database di Tabnews) ed esercizi svolti (ad esempio bar, ristoranti o alberghi) o ad utenti precisi.

The screenshot shows the 'Inserisci link con immagini' (Insert link with image) page of the TabNews web application. At the top, there's a navigation bar with links like HOME, GESTIONE ABBONAMENTI, INSERISCI ABBONAMENTI, GESTIONE PUBBLICITA, GESTIONE NOTIZIE, STATISTICHE GIORNALI, and LOGOUT. Below the navigation, the main form has several sections:

- Inserisci titolo:** A text input field.
- Inserisci testo:** A text input field.
- Seleziona Zona:** A dropdown menu containing: Gardolo, Meano, Bondone, Ravina Romagnano, Argentario, Pove, Matarelle, Villazzano, Oltreferina, San Giuseppe Santa Chiara, Centro storico Pesciatello, Pergine.
- Seleziona TipologiaEsercizio:** A dropdown menu containing: Ristorante, Bar, Albergo.
- Seleziona Giorni della settimana in cui verrà visualizzato:** A dropdown menu containing: Lunedì, Martedì, Mercoledì, Giovedì, Venerdì, Sabato, Domenica.

A red 'OK' button is located at the bottom right of the form.

Figura 3.4: Pagine "modalità inserimento" e "Inserimento per zona" dell'applicazione web

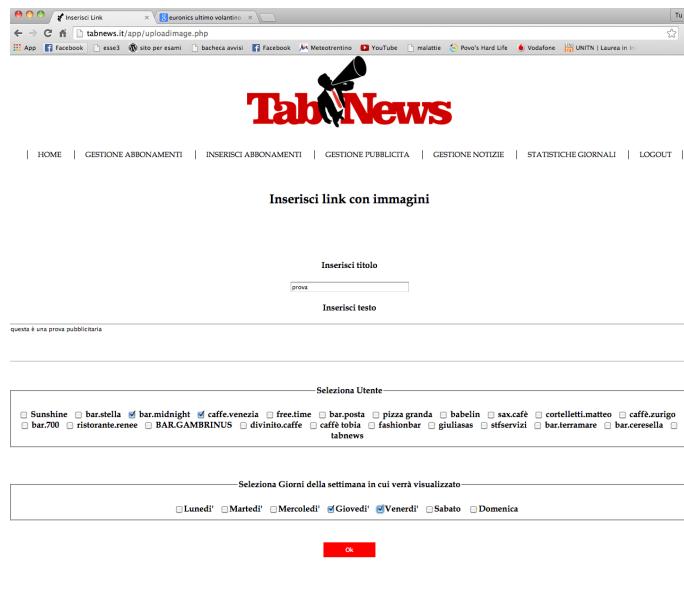


Figura 3.5: Pagina "inserimento per utente"

Una volta compilato il tutto, il sistema visualizzerà un anteprima di controllo prima dell'inserimento così da poter verificare se i dati sono stati inseriti correttamente prima di essere registrati nel database e, nel caso si stia inserendo un'immagine con testo, si avrà la possibilità di inserire altre immagini indicando l'immagine principale (se questa scelta non viene effettuata dall'utente l'immagine principale sarà di default la prima inserita).

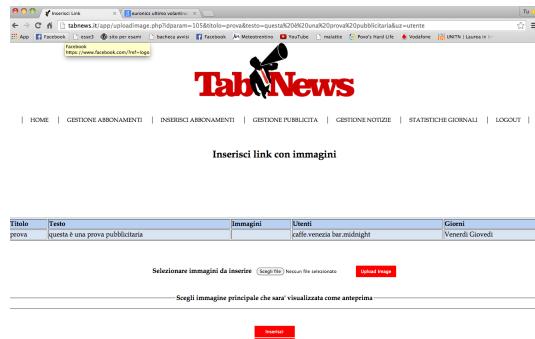


Figura 3.6: Pagina "visualizzazione anteprima" prima del caricamento di immagini dall'applicazione web

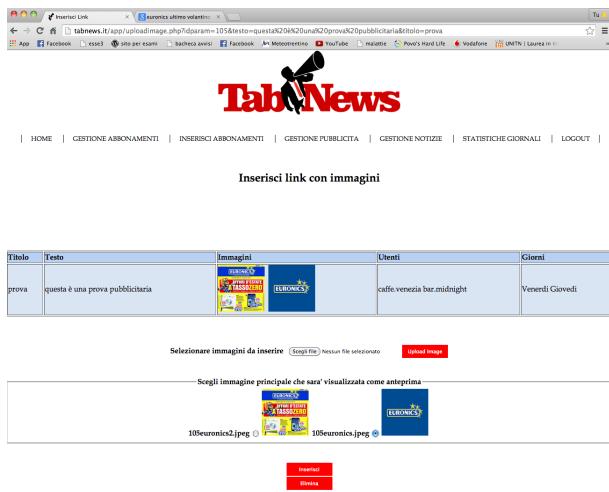


Figura 3.7: Pagina ”visualizzazione anteprima” dopo il caricamento di immagini dall’applicazione web

La visualizzazione e la modifica delle pubblicità sono state pensate seguendo lo stesso schema utilizzato nell’inserimento, ovvero divisa per tipologia ed indirizzamento. Nell’applicazione web viene infatti richiesto il tipo di pubblicità da visualizzare e, per ogni tipo, sono state predisposte due tabelle a seconda della modalità di localizzazione scelta per la pubblicità durante l’inserimento. Le tabelle presentate sono dinamiche (è possibile ordinarle per nome, tipologia, numero di click o zone ed utenti ed è anche possibile effettuare una ricerca).

Visualizza link assegnati a zone									
Titolo	Immagine Principale	testo	Zone	Esercizi	Immagini	Num. Click	Giorni	Modifica	Elimina
HALOS CENTRO ESTETICO		Idee regalo a prezzi competitivi	Pergine Centro storicissimo Pescantello San Giuseppe Santa Chiara Oltreferina Villazzano Mandello Povo Argentario Ravina Romagnano Bondone Meano Gardolo	Bar Ristorante	    	32	Domenica Sabato Venerdì Giovedì Mercoledì Martedì Lunedì	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>
OZONO		nuovi generatori di ozono per una migliore dissidratazione di aria aqua e termoventilatori con ozono battericidio. Per info tel.3391989790 mailto:ozonelavorazionamento.com	Gardolo Meno Bondone Meano Romagnano Argentario Ravina Mandello Povo Villazzano Oltreferina San Giuseppe Santa Chiara Oltreferina Pergine	Bar Ristorante	    	48	Lunedì Martedì Mercoledì Giovedì Venerdì Sabato Domenica	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>
SALONE STELLA L'UOMO		di Cappelletti Alessandro e Vianello Thomas	Bondone Meano Carcano Povo Argentario Ravina Romagnano Bondone Meano Villazzano Mandello Povo Oltreferina San Giuseppe Santa Chiara Oltreferina Centro storico	Ristorante Bar		66	Lunedì Martedì Mercoledì Giovedì Venerdì Sabato Domenica	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>

Figura 3.8: Tabella per la visualizzazione di pubblicità inserita per zona

Visualizza link assegnati a singoli utenti								
Titolo	Immagine Principale	testo	Utenti	Immagini	Num. Click	Giorni	Modifica	Elimina
AIESERVICE		La tua pausa caffè	bar700 caffè.zurigo	  	63	Domenica Sabato Venerdì Giovedì Mercoledì Martedì Lunedì	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>
LAVANDERIA AUTOMATICA GARDOLI		Via lanza 2 numero 2 telefono 30973164	Sunshine bar stile bar midnight caffè-venezia free time bar posta pizza grande balenin sex caffè confettini,mattino caffè,zurigo bar 700 ristorante ristorante BAR CAMBRINUS disponibile tutto il giorno giallastra sferrato bar terminante bar,crescita	    	63	Lunedì Martedì Mercoledì Giovedì Venerdì Sabato Domenica	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>
prova		questa è una prova pubblicata	caffè.venezia bar,midnight		0	Venerdì Giovedì	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>
QUESTO SPAZIO PUÒ ESSERE TUO		Per info chiammi il 3409967316	bar700 caffè.zurigo	  	30	Domenica Sabato Venerdì Giovedì Mercoledì Martedì Lunedì	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>
QUESTO SPAZIO PUÒ ESSERE TUO		Per info chiammi il 3409967316	Sunshine bar stile bar midnight caffè-venezia free time bar posta pizza grande balenin sex caffè confettini,mattino ristorante ristorante BAR CAMBRINUS disponibile tutto il giorno tobia fashinbar giallastra sferrato bar terminante bar,crescita	    	118	Domenica Sabato Venerdì Giovedì Mercoledì Venerdì Sabato Domenica	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>

Figura 3.9: Tabella per la visualizzazione pubblicità inserita per utente

Visualizza link assegnati a singoli utenti									
Titolo	Immagine Principale	testo	Zone	Esercizi	Immagini	Num. Click	Giorni	Modifica	Elimina
HALOS CENTRO ESTETICO		Idee regalo a prezzi competitivi	Pergine Centro storicissimo Pescantello San Giuseppe Santa Chiara Oltreferina Villazzano Mandello Povo Argentario Ravina Romagnano Bondone Meano Gardolo	Bar Ristorante	    	32	Domenica Sabato Venerdì Giovedì Mercoledì Martedì Lunedì	<a href="#">Modifica</a>	<a href="#">Elimina</a>

Figura 3.10: utilizzo della ricerca nelle tabelle di visualizzazione pubblicità

Ogni pubblicità è eliminabile e, nel caso di pubblicità con testo e immagini, è anche modificabile. Se il gestore sceglie l'opzione "elimina pubblicità", comparirà un pop-up di conferma prima di eliminare i dati dal database. Nel caso di modifica, invece, verrà visualizzata una schermata strutturata in modo identico a quella dell'inserimento, ma con i campi pre-compilati in base a quanto precedentemente inserito.

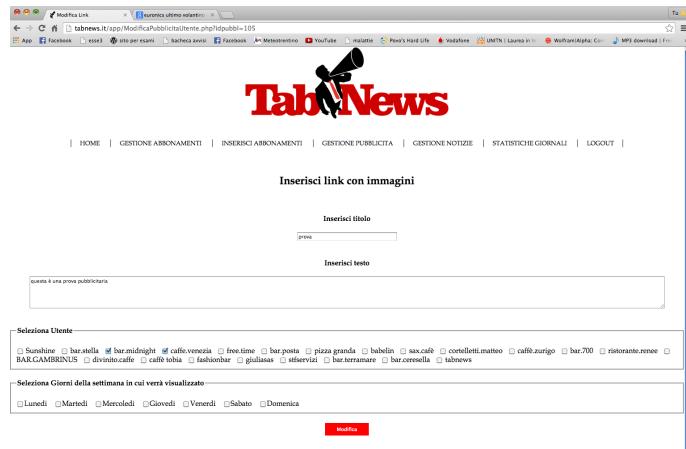


Figura 3.11: Pagina "modifica pubblicità" parte 1

Una volta impostate le modifiche volute sarà sufficiente cliccare il pulsante "modifica" e gli update verranno registrati nel database. Il sistema offre anche la possibilità di eliminare o inserire immagini e di cambiare l'immagine principale.



Figura 3.12: Pagina "modifica pubblicità" parte 2

Una volta inserite e modificate tutte le pubblicità volute, il gestore dell'applicazione web ha il compito di cambiare la data di aggiornamento attraverso il bottone "Aggiorna" presente nella home-page. Una volta cliccato verrà inserita nel database una nuova data di aggiornamento corrispondente alla data corrente al momento del "click"; questa verrà poi visualizzata nella pagina principale. L'header è composto da un'immagine ed un menù dove si notano, oltre al collegamento "gestione pubblicità" altri due link "gestione notizie" e "statistiche giornali". L'architettura, per quanto riguarda la gestione e l'inserimento delle notizie giornaliere è essenziale, infatti le notizie vengono divise solo in base al giorno in cui devono essere visualizzate.

La gestione notizie, che presenta quindi poche funzionalità, è molto semplice e minimale. Il sistema mostra una pagina composta da sette textview (pre-

compilate con gli ultimi dati inseriti), una per ogni giorno della settimana, ed un bottone.

Ogni textview è editabile e, una volta applicate le modifiche volute, basterà richiamare l'azione del bottone "modifica" e il database verrà aggiornato.

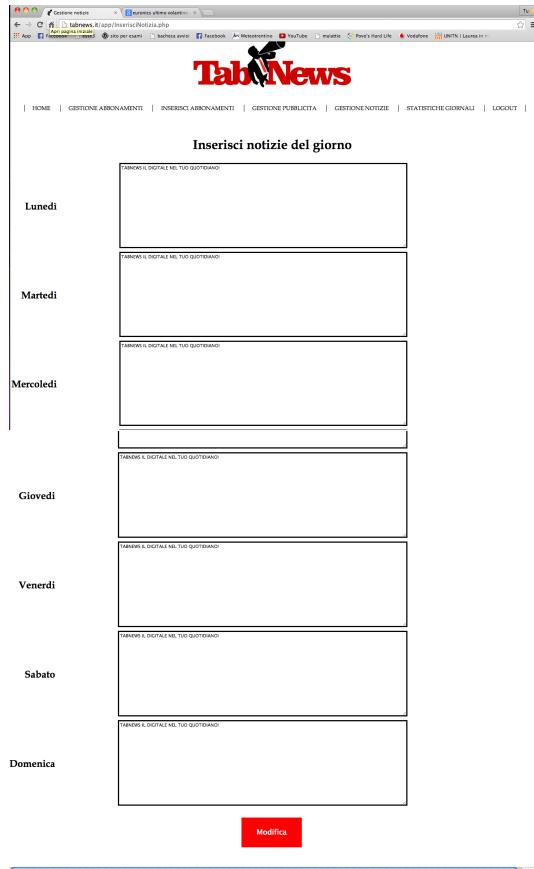


Figura 3.13: Pagina "gestione notizie" dell'applicazione web

La pagina "statistiche giornali" viene presentata tramite una lista contenente tutti gli utenti che hanno un contratto con Tabnews. Selezionando un utente il sistema mostrerà una pagina con due tabelle, una per le statistiche dei quotidiani digitali presenti nel contratto del cliente, mentre l'altra per le riviste digitali. Ogni giornale o rivista ha accoppiato due dati, il numero di click fatti sull'applicazione del giornale/rivista dallo specifico utente, ed il numero di click totali fatti per quel giornale/rivista da tutti gli utenti Tabnews.

The figure consists of two screenshots of the TabNews web application. The top screenshot shows a list of users (Utenti) on the left, with names like 'Sambier', 'bar.stella', 'bar.midnight', etc., listed vertically. The bottom screenshot shows a detailed view for a selected user, 'bar.terramare'. It displays two tables: one for 'Statistiche Click Giornali' (Journal Click Statistics) and another for 'Statistiche Click Riviste' (Magazine Click Statistics). The 'Click Giornali' table has two rows:

Nome Giornale	Numero click	Numero click totale
Corriere della sera	24	547
Gazzetta dello sport	98	1059

The 'Click Riviste' table has two rows:

Nome Rivista	Numero click	Numero click totale
Chi	5	32
Focus	50	564

Figura 3.14: Pagine "statistiche giornali" dell'applicazione web

### 3.3.2 Il prototipo Android

Ogni utente tabnews ha a disposizione due o più tablet a seconda del contratto stipulato con l'azienda. Prima della concessione del tablet verrà installata l'applicazione Tabnews che fungerà da "client" per quanto riguarda l'architettura del sistema.

Il sistema, creato per Android, dà la possibilità all'utente finale (ovvero il cliente dell'esercizio) di visualizzare, anche in dettaglio, la pubblicità inserita per quella zona o quel determinato utente, di poter leggere il giornale o la rivista tramite il collegamento ad applicazioni esterne concordate preventivamente col compratore dell'applicazione, e di visualizzare le notizie del giorno. L'applicazione Android ha quindi il solo compito di visualizzare ciò che riceve dal Server.

L'architettura non è quindi molto articolata. Prima di spiegare come questa è strutturata preferisco introdurre le varie componenti grafiche che fanno parte di questo sistema.

L'applicazione mostra inizialmente un login, dove l'utente dovrà inserire i suoi dati, concordati con Tabnews preventivamente. Se esatti il sistema controlla la presenza di aggiornamenti pubblicitari disponibili ed eventualmente prima di visualizzare la home-page verranno aggiornati gli annunci per un minuto.

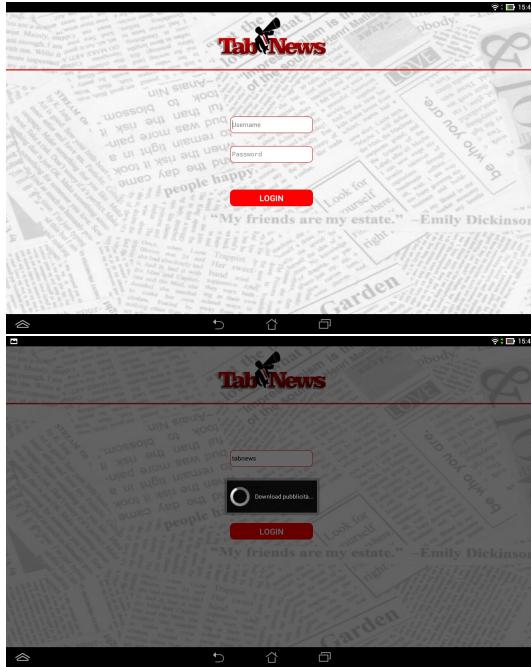


Figura 3.15: Pagina di Log-In e aggiornamento dell'applicazione Android

La home-page si presenta divisa in settori:

1. **La lista scorrevole:** visualizza le pubblicità di tipo "immagine con testo". Di ogni elemento della lista viene presentato un titolo, un testo ed un'immagine (l'immagine principale). Ogni elemento è cliccabile e, una volta selezionato, verrà aperto un nuovo layout contenente una lista di tutte le immagini (nel loro formato reale) presenti nell'articolo;
2. **Il video:** come anteprima nella home-page viene visualizzato il fotogramma del millesimo millisecondo del video. L'immagine è cliccabile, e, se selezionata tramite tocco, viene richiamato un nuovo layout dove viene riprodotto a schermo intero il video. Una volta terminato, il layout "video" viene chiuso e il sistema ripropone la pagina principale;
3. **I volantini:** Sono presenti due liste di volantini ovvero le immagini inserite come immagine singola. La prima lista, sulla sinistra, visualizza i volantini assegnati al tablet secondo la zona di appartenenza mentre la lista sulla destra, visualizza le immagini assegnate al tablet per utente. Questa diversificazione è stata fatta pensando così alla possibilità di poter

lasciare uno spazio dedicato all'esercizio compratore ed inoltre previene errori di indirizzamento, ad esempio consente di evitare di visualizzare pubblicità di utenti concorrenti sul mercato;

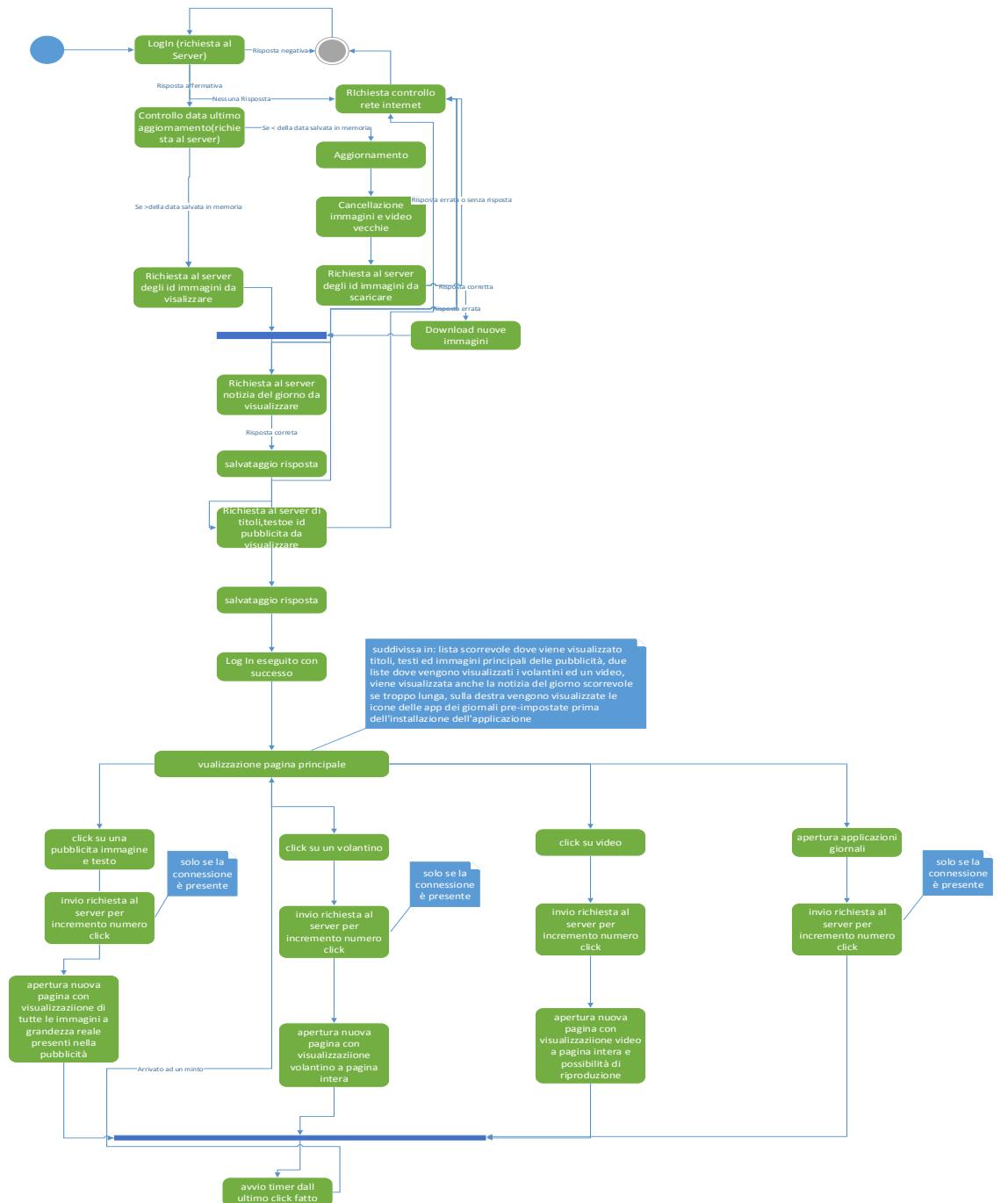
4. **Le notizie:** la notizia del giorno viene semplicemente visualizzata nella textview e, se troppo lunga per stare nella schermata, questa inizierà a scorrere;
5. **Le applicazioni esterne:** Il settore delle applicazioni esterne situato sulla destra è composto da una lista scorrevole contenente le icone principali delle applicazioni a cui l'utente è abbonato. Una volta selezionata un'icona, l'applicazione tabnews andrà in background per far spazio all'apertura dell'applicazione selezionata;



Figura 3.16: Home-page dell'applicazione Android

L'applicazione presenta infine una funzionalità che permette di mantenere un timer (nascosto), il quale ripartirà da zero ad ogni tocco fatto sullo schermo del tablet. Al superamento dei 60000 millisecondi il sistema manderà qualsiasi applicazione aperta sul dispositivo in background e riporterà in primo piano la home-page di Tabnews. Questa funzionalità è stata decisa dopo aver fatto una serie di test installando l'applicazione presso alcuni clienti, dove si è notato che l'utente finale, una volta finito di utilizzare il tablet, non si preoccupa di tornare alla pagina principale dell'applicazione ma esce dall'esercizio lasciando il tablet all'ultima situazione di utilizzo. Questo diventa un problema quando l'utilizzatore successivo (utilizzatore medio con poca esperienza nell'uso di tablet e Android) non trovando ovviamente la pagina di Tabnews che si aspetta ma il tablet nella situazione lasciata dall'utente precedente, non capendo cosa fare, perde l'interesse per l'applicazione Tabnews. Tale funzionalità risolve quindi questo problema riportando in rilievo, dopo un minuto di inutilizzo del tablet, la pagina di Tabnews.

## Architettura del sistema



L'architettura del sistema come detto in precedenza non è complicata, infatti è stato deciso di non fare uso di database locali, in quanto sembrava un'opzione troppo lunga, laboriosa e con poco valore aggiunto per il progetto. Il sistema ha quindi la necessità di caricare e salvare i dati utili alla visualizzazione grafica prima di inizializzare la pagina principale. Questo compito viene svolto durante la fase di log-in in questo modo: l'utente inserisce username e password, l'applicazione richiama, tramite una richiesta http, la servlet che si occupa di verificare i dati e attende una risposta dal server. Se negativa la pagina visualizzata sarà sempre quella di log-in e verrà mostrato un "alertdialog" per informare l'utente utilizzatore che username o password inseriti sono errati. Una volta che il login va invece a buon fine il sistema invia un'altra richiesta http inviando come parametro (tramite metodo d'invio "post") l'ultima data in cui l'applicativo è stato aggiornato. Il server controlla la data ricevuta con l'ultima data di aggiornamento presente nel suo database. Se le date coincidono significa che non sono presenti update disponibili mentre, se la data presente nel server è "maggiore" rispetto a quella inviata dal client, l'applicazione elimina fisicamente dal tablet tutte le immagini precedentemente scaricate, ed invia al server altre cinque richieste http scaricavideo(); scaricatutte(); scaricasecondarie(); scaricaimmutante(); scaricaimmzona() tutte contenenti come parametro il nome utente con cui si è effettuato il log-in. Nelle risposte alle domande precedenti saranno presenti tutti i link alle immagini (caricate sul server) che dovranno essere scaricate sul tablet, e, per completare il download, il sistema ha a disposizione un minuto di tempo. Finita quest'azione o, se non fossero presenti aggiornamenti, il sistema ha bisogno di salvare i dati informativi (titolo, testo, nome delle immagini e dei video) delle pubblicità da visualizzare in quel determinato giorno. Per fare questo l'applicazione client manda cinque richieste http: visualizzaimmutentegiorno(); visualizzaimmzonagiorno(); visualizzanotiziagiorno() visualizzavideo(); visualizzapubblicitagiorno(); le quali richiedono al server i nomi di video e immagini, i titoli e testi presenti negli annunci e la notizia da visualizzare per quel determinato giorno. Tutte le informazioni prese vengono memorizzate in array predisposti, dopodichè non si avrà più bisogno di una connessione internet. Salvati i dati il sistema apre il layout principale. Ora l'utente utilizzatore ha la possibilità di compiere le seguenti azioni:

- **aprire un applicazione esterna:** in questo caso l'applicativo tenta (se presente una connessione internet) di inviare una richiesta http contenente il nome dell'applicazione che si è richiesto di aprire, il server riceve la risposta e incrementa nel database il numero di click di quella determinata applicazione. Ignorando l'esito della richiesta il sistema provvederà ad aprire l'applicazione selezionata attraverso l'invocazione del package-name dell'applicazione scelta. Come previsto dal sistema Android, l'applicazione chiamata passerà in primo piano portando Tabnews in background;
- **scorrere le liste:** attraverso l'azione di scroll è possibile controllare le tre liste presenti nella home page;
- **selezionare una pubblicità dalla lista "immagini e testo":** selezionando con un tocco una pubblicità della lista "principale" il sistema aprirà un nuovo layout, caricando tutte le immagini presenti nell'annuncio e creando una lista scorrevole dove queste vengono visualizzate nella loro dimensione reale;



Figura 3.17: Pagina di visualizzazione delle "immagini secondarie" dell'applicazione Android

- **scegliere ed aprire un'immagine singola:** questa azione è già stata spiegata in precedenza (capitolo 3.3.2), grazie ad un tocco sull'immagine voluta, viene visualizzato un nuovo layout contenente l'immagine a "schermo intero" che si chiuderà con un tap sul "tasto indietro" proposto da Android;



Figura 3.18: Pagina di visualizzazione di un "immagine singola" dell'applicazione Android

- **aprire il video:** azione già spiegata in precedenza;
- **effettuare il log-out:** l'utente ha la possibilità di effettuare il log-out premendo il tasto android "indietro" una volta situati nella home-page di tabnews. Effettuato il log out il sistema cancellerà tutte le informazioni "giornaliere" salvate;

Ogni volta che una pubblicità viene aperta, il sistema prova ad inviare una richiesta http all'applicazione web passando come parametro l'id della pubblicità. Se il server riceve la richiesta provvederà ad aumentare il numero di click effettuati per quel determinato annuncio



Figura 3.19: Pagina di visualizzazione video dell'applicazione Android

## 3.4 Spiegazione e funzionamento di sottosistemi

Le due applicazioni (web e Android) non presentano tecnologie esperimentalmente essendo applicazioni che non richiedono azioni particolari o "nuove". Nonostante questo per capirne il funzionamento, trovo utile spiegare in dettaglio alcuni sottosistemi presenti negli applicativi.

### 3.4.1 Applicazione web

Per quanto riguarda la parte gestionale di Tabnews, ovvero l'applicazione web vorrei iniziare spiegando la struttura del database motivando le scelte fatte. Il database è stato creato utilizzando tecnologia Mysql. Questa scelta è stata presa in primo luogo per questioni di adattamento (infatti il database è stato integrato ad un modello già esistente) ed in secondo luogo per motivi di budget di investimento (essendo un software open source), di facile utilizzo, di affidabilità e comodità di interazione fra le pagine web e il database stesso.

**Il database** Premetto che sono state tralasciate parti del database già presenti che sono state omesse dal diagramma E-R, in quanto non le ho ritenute importanti per la spiegazione delle applicazioni sviluppate



Figura 3.20: Modello Entity–relationship del database per l'applicazione web Tabnews

- La tabella **TData** contiene le informazioni principali dell’utente e presenta attributi utili solo a scopo informativo, a parte nome utente e password che vengono utilizzati ovviamente per riconoscere l’utente in questione;
- la tabella **TAbbonamento** contiene tre attributi: come chiave primaria l’id dell’abbonamento, come chiave secondaria, l’id dell’utente a cui l’abbonamento è correlato (un utente può avere più abbonamenti) e lo stato dell’abbonamento che può essere scelto tra (attivo, disattivo, sospeso). Un abbonamento può contenere più di un giornale o di una rivista sia digitali che cartacei. In questo caso prendo in esame solo i giornali e le riviste digitali (utili all’applicazione da me svolta);
- **TGiornaleDigitale** e **TRivistaDigitale** non hanno bisogno di commenti aggiuntivi, contengono solo le informazioni base dei giornali di riferimento e l’id dell’abbonamento a cui sono correlate;
- Come spiegato precedentemente, l’applicazione ha bisogno di dividere la pubblicità sia per utenti che per zone ed esercizi, per questo sono state create due tabelle che rendono questo compito possibile
  - **TEsercizo**: è stato deciso che un utente possa gestire un solo esercizio principale, questo per evitare incomprensioni. Per esercizio si intende la tipologia di locale in questione (ad esempio bar, ristorante o albergo). La tabella contiene un ”id” come chiave primaria e come chiave secondaria l’id dell’utente di riferimento, ed ovviamente il campo esercizio che contiene la tipologia di lavoro svolta;
  - **TZona**: ha lo scopo di suddividere gli utenti in varie zone geografiche. Anche in questo caso è stato scelto che, un utente, possa appartenere ad una sola zona, questa tabella conterrà quindi solamente l’id come chiave primaria, l’id utente come chiave secondaria ed il nome della zona nell’attributo ”zona”;
- **TPubblicità**: la tabella in questione contiene i dati principali di ogni pubblicità inserita, ha come chiave primaria un id e come chiave secondaria presenta solo l’id delle immagini, in quanto l’unico campo che può essere multiplo nell’applicazione Android sono le immagini. L’attributo ”tipo” cambia a seconda della tipologia di annuncio che si intende inserire (immagine con testo, immagine singola o video). Gli altri attributi non richiedono una spiegazione specifica non avendo particolare importanza a livello di sviluppo;
- **TImmagine**: in questa tabella vengono salvati i dati delle immagini inserite in una pubblicità, viene registrato quindi id e nome. L’attributo principale servirà solo nel caso in cui la pubblicità in questione sia di tipo ”immagine e testo” e avrà valore true se l’immagine è stata scelta come principale;
- **TVideo**: questa tabella potrebbe strutturalmente essere un singolo attributo di TPubblicità, potendo una pubblicità contenere un solo video e viceversa, è stato scelto di creare comunque la tabella per ragioni di semplificazione;

- **TGiorno:** questa tabella ha il compito di registrare i giorni della settimana nei quali la pubblicità deve essere visualizzata;
- **TAggiornamento:** contiene le date dei vari aggiornamenti;
- **TNotizia:** Questa tabella è stata pensata per tenere traccia delle notizie del giorno e presenta tre campi: l'id come chiave, il giorno della settimana in cui verrà visualizzata la notizia ed il testo.

Sono presenti poi alcuni accorgimenti dei quali reputo importante la trascrizione:

- ogni id è pensato come chiave e quindi univoco, per evitare errori di inserimento ogni id è AutoIncrement;
- le date sono di tipo timestamp, questo per avere il numero minore possibile di errori di conversione nel passaggio di variabili tra l'applicazione web e Android;
- quando una pubblicità viene eliminata i dati vengono eliminati a "casca", questo per evitare problemi di spazio nel server e per una maggiore chiarezza nell'ordine del database;
- oltre all'id anche il nome dell'immagine dovrà essere univoco questo per evitare problemi durante l'upload e il download delle immagini. Per tale motivo, prima di inserire il nome dell'immagine lo stesso viene modificato aggiungendo un prefisso che coincide all'id dell'immagine stessa.

Per quanto riguarda l'applicazione web non sono presenti altre funzionalità o algoritmi su cui valga la pena soffermarsi, vista anche l'ampiezza di informazioni ed esempi riguardo la programmazione web rispetto a quella Android, possiamo quindi dire che l'applicazione web è di semplice utilizzo e struttura, funzionale e coerente nei risultati. Le query sono state corrette e testate in modo tale da evitare qualsiasi tipo di bug facendo particolare attenzione alle query di indirizzamento della pubblicità.

### 3.4.2 Applicazione android

**Scorrimento automatico della lista** Per quanto riguarda l'applicazione per tablet vorrei soffermarmi sul metodo di scorrimento della lista principale. Questo avviene tramite l'azione smoothScrollToPositionFromTop che si comporta facendo scorrere la lista dalla posizione indicata (partendo dal bordo superiore dell'elemento) fino in fondo in un lasso di tempo scelto (in questo caso 30 secondi). L'azione smoothScrollToPositionFromTop viene chiamata ogni 30 secondi grazie ad un thread che viene fatto ripartire appunto dopo un totale di 30000 millisecondi. Questo permette alla lista di riavviare il movimento, una volta finito lo scorrimento, e se l'elemento visualizzato alla partenza è il primo della lista allora questa ripartirà dall'alto verso il basso, mentre se l'elemento visualizzato è l'ultimo, scorrerà in senso contrario.

**Caching di immagini** Considerando che ogni elemento della lista contiene un’immagine, e che questa è stata pensata per supportare più annunci possibili, è nato, in fase di sviluppo, un problema di sovraccaricamento della memoria. Il sistema, infatti, dopo il caricamento di un numero limitato di immagini, non presentava più memoria allocabile con conseguente comparsa dell’errore “Out of memory”. Per ovviare il problema si è reso necessario l’uso di un sistema di ”caching” delle immagini. La cache basata sulla classe LRUCache (<http://developer.android.com/reference/android/util/LruCache.html>), mantiene in memoria un numero di megabyte delle immagini corrispondente ad un ottavo della java virtual machine e, una volta piena, se necessario, inizia a scaricare i megabyte usati meno recentemente. Se il sistema richiama un’immagine già eliminata dalla cache, questa viene rimessa in memoria (caricandola dalla memoria sd) e resa disponibile.

**Ritorno alla pagina principale dopo un tempo di inutilizzo** Il sistema è implementato all’interno di un ”service Started”, ovvero una componente android che una volta avviata, viene eseguita in background ininterrottamente anche se l’activity che l’ha avviata viene terminata. Il service viene avviato al primo tocco fatto sulla schermata principale dell’applicazione, salvando l’ora precisa in cui lo schermo è stato cliccato e facendo partire un timer. Passati 60 secondi dall’avvio del timer, il service confronta l’ora dell’ultimo click effettuato con l’ora attuale e se questa differisce di più di 60000 millisecondi viene richiamata l’activity della pagina principale di Tabnews, riportando così in primo piano l’applicazione.

# Capitolo 4

# Conclusioni

## 4.1 Testing

Finito lo sviluppo del progetto si è passati alla fase di testing per individuare le carenze di correttezza, completezza e affidabilità delle componenti software. [3] Si è deciso di utilizzare un collaudo a "scatola chiusa" (black box testing) il quale prevede test effettuati accedendo al software utilizzando esclusivamente l'interfaccia utente. Questo per avere maggiore chiarezza sul modello complessivamente costruito, visto che la fase di collaudo a "scatola bianca" è stata effettuata durante lo sviluppo del progetto.

Conoscendo a pieno le funzionalità ed i limiti che le applicazioni presentavano, noi sviluppatori abbiamo testato il programma. Si è partiti provando in primo luogo tutte le query, utilizzate dal gestionale per interrogare il database, anche se farlo è stato impossibile mediante l'utilizzo della sola interfaccia utente per motivi di tempistiche. Questo per non avere problemi portati da passaggi di dati scorretti, anche durante la fase di testing successiva. Le query sono state verificate utilizzando una quantità significativa di variabili differenti, tanto da poter notare controllare e risolvere alcuni bug presentati.

**Testing del gestionale** Si è poi passati al gestionale, in primo luogo testando i filtri inseriti, per appurare possibili problemi nella sicurezza del sito, provando quindi a completare azioni senza prima aver effettuato il log-in. Una volta visti i risultati da questi test prodotti, sono stati verificati i metodi di inserimento della pubblicità, inserendo in primis annunci di advertising senza commettere errori e successivamente cercando di inserire la maggior parte degli errori commettabili, in ambiti differenti e casuali, in modo tale da capire i comportamenti e le segnalazioni date dall'applicazione web anche nel caso che un utente utilizzatore, senza particolari competenze informatiche, cerchi di inserire annunci in modo errato.

La parte dedicata alla visualizzazione degli annunci inseriti, è stata testata per la maggior parte in fase di sviluppo. Ci si è quindi limitati nell'ottimizzazione dell'interfaccia grafica ottenendo maggior chiarezza e ad inserire più pubblicità possibili, così da vedere il comportamento del gestionale anche sotto "stress". Ci si è poi soffermati a guardare e correggere il comportamento dinamico di ordinamento e di ricerca delle tabelle. Una volta finiti i test della pagina "gestione

pubblicità” si è passati nel controllo della gestione delle notizie del giorno e della pagina ”statistiche giornali”. Queste pagine, presentando un numero limitato di funzionalità, anche per quanto riguarda la parte di back-end del programma, sono state quindi testate in modo meno accurato, senza trovare particolari risultati o comportamenti inaspettati ed anomali. I test più significativi sono stati trascritti.

NUMERO	DESCRIZIONE	DATI	PRE-CONDIZIONI	DIPENDENZE	RISULTATO ATTESO	RISULTATO OTTENUTO	NOTE
1	visualizzare le pagine create senza effettuare il log-in	\	Il log-in non deve essere stato effettuato durante la sessione attiva	\	Verrà visualizzata la pagina di log-in	OK	Non funziona nella pagina statistiche giornali
2	inserimento pubblicità immagine e testo per zona	<Titolo><Testo><Zona><Esercizio><Giorno><Immagine Principale>	Non tralasciare neanche un campo ed inserire almeno un'immagine.	Log-in effettuato	Verranno inseriti dati nel database correttamente e verrà visualizzata l'anteprima	OK	\
2.1	inserimento pubblicità immagine e testo per zona tralasciando il titolo	<Testo><Zona><Esercizio><Giorno><Immagine Principale>	Tutti gli altri campi compilati	Log-in effettuato	Verrà visualizzato un messaggio di errore prima dell'inserimento dell'immagine. Nel database non verrà inserito niente	OK	\
2.2	inserimento pubblicità immagine e testo per zona, tralasciando il testo	<Titolo><Zona><Esercizio><Giorno><Immagine Principale>	Tutti gli altri campi compilati	Log-in effettuato	Verrà visualizzato un messaggio di errore prima dell'inserimento dell'immagine. Nel database non verrà inserito niente	OK	\
2.3	inserimento pubblicità immagine e testo per zona, tralasciando zona o esercizio	<Titolo><Testo><Giorno><Immagine Principale>	Tutti gli altri campi compilati	Log-in effettuato	Verrà visualizzato un messaggio di errore prima dell'inserimento dell'immagine. Nel database non verrà inserito niente	OK	\
2.4	inserimento pubblicità immagine e testo per zona, tralasciando giorno	<Titolo><Testo><Zona><Esercizio><Immagine Principale>	Tutti gli altri campi compilati	Log-in effettuato	Verrà visualizzato un messaggio di errore prima dell'inserimento dell'immagine. Nel database non verrà inserito niente	OK	\
2.5	inserimento pubblicità immagine e testo per zona senza inserire un'immagine né un'immagine principale	<Titolo><Testo><Zona><Esercizio><Giorno>	Tutti gli altri campi compilati	Log-in effettuato	L'anteprima verrà visualizzata, i dati inseriti nel database, ma una volta dato l'ok finale dovrà essere visualizzato un messaggio d'errore ed i dati creati cancellati	OK	\
2.6	inserimento pubblicità immagine e testo per zona inserendo quattro immagini	<Titolo><Testo><Zona><Esercizio><Giorno><Immagine1><Immagine2><Immagine3><Immagine4>	Tutti gli altri campi compilati	Log-in effettuato	I dati verranno inseriti nel database in maniera corretta e verrà visualizzata l'anteprima	OK	La scelta automatica dell'immagine principale cambia ad ogni nuovo upload, bisogna fare attenzione nel sceglierla
3	inserimento pubblicità immagine e testo per utente	<Titolo><Testo><Utente><Giorno><Immagine Principale><Immagine1>	Tutti i campi compilati	Log-in effettuato	I dati verranno inseriti nel database in maniera corretta e verrà visualizzata l'anteprima	OK	Non potrà essere caricata un'immagine con lo stesso nome nella stessa pubblicità
3.1	inserimento pubblicità immagine e testo per utente inserendo i dati in maniera errata(tralasciando qualche dato richiesto)	\	\	Log-in effettuato	Verranno dati gli stessi risultati visto inserendo la pubblicità in modo errato per zona	OK	\
4	inserimento pubblicità "immagine" per zona	<Immagine><zona><esercizio><Giorno>	Tutti i campi compilati	Log-in effettuato	Tutti i dati verranno inseriti nel database correttamente e l'immagine carica sul server	OK	\
4.1	inserimento pubblicità "immagine" per zona inserendo un'immagine formato PSD	<Immagine>	Tutti i campi compilati	Log-in effettuato	Visualizzazione errore "formato immagine non supportato" e mancato inserimento dell'immagine caricata nel server e nel database	Viene mostrata solo una pagina di errore non calcolata, comunque l'immagine non viene caricata	\
4.2	inserimento pubblicità "immagine" per zona omettendo dei dati	<Immagine>	\	Log-in effettuato	Visualizzazione messaggio di errore e cancellazione dell'immagine da server e database	OK	\
5	inserimento pubblicità "immagine" per utente	<Immagine><utente><Giorno>	Tutti i campi compilati	Log-in effettuato	Tutti i dati verranno inseriti nel database correttamente e l'immagine caricata nel server	OK	\
5.2	inserimento pubblicità "immagine" per utente, inserendo dati in modo errato	<Immagine>	\	Log-in effettuato	Dovrà comportarsi allo stesso modo che durante l'inserimento per zona	OK	\
6	inserimento pubblicità con video per zona(formato .mp4)	<video><zona><esercizio><Giorno>	Tutti i campi compilati	Log-in effettuato	Il video verrà caricato su server, i dati nel database verranno inseriti correttamente	OK	\
6.1	inserimento pubblicità con video per zona inserendo un video formato avi	<video>	\	Log-in effettuato	Visualizzazione messaggio di errore e ritorno alla home page	Viene mostrata solo una pagina di errore non calcolata, comunque il video non viene caricato	\
6.2	inserimento pubblicità con video per zona, inserendo dati in modo errato(omettendo alcuni dati richiesti)	<video>	\	Log-in effettuato	Visualizzazione messaggio di errore ed eliminazione del video da server e database	OK	\
7	apertura pagina "visualizza pubblicità immagine e testo"	\	Almeno una pubblicità inserita	Log-in effettuato	Visualizzazione di tutte le pubblicità inserite con le relative immagini ed i dati utili alla visualizzazione	OK	\
7.1	eliminazione di una pubblicità dalla tabella di visualizzazione	\	Almeno una pubblicità inserita	Log-in effettuato	La pubblicità corrispondente verrà eliminata dal database e le immagini contenute cancellate dal server	OK	\
7.2	modifica di una pubblicità inserita per zona dalla tabella di visualizzazione	\	Almeno una pubblicità inserita	Log-in effettuato	Verrà mostrato la pagina ModificaPubblicità, identica a quella di inserimento con i dati pre-compilati	OK, ma le checkbox dei giorni pre-insertiti non vengono pre-selezionate correttamente	\
7.3	modifica dati di una pubblicità inserita per zona	<dati da modificare>	Almeno una pubblicità inserita	Log-in effettuato	una volta datata la conferma di modifica(potrone conferma) , tutti i dati della pubblicità corrispondente dovranno essere modificati come dalla pagina richiesto	OK	\
7.4	modifica di immagini in una pubblicità inserita per zona (inserire un'immagine ed eliminarne un'altra esistente)	<Immagine nuova>	Almeno una pubblicità inserita	Log-in effettuato	Nella pagina di modifica, verrà cancellata l'immagine da eliminare e visualizzata l'immagine caricata, il database si dovrà comportare di conseguenza	OK	Una volta apportate le modifiche volute, ricordarsi di premere il bottone di conferma o le modifiche non verranno apportate
7.5	eliminazione di una pubblicità inserita per utente	\	Almeno una pubblicità inserita	Log-in effettuato	Il comportamento sarà identico all'eliminazione di una pubblicità inserita per zona	OK	\
7.6	modifica di una pubblicità inserita per zona	<dati da modificare><immagine nuova>	Almeno una pubblicità inserita	Log-in effettuato	Il comportamento sarà identico alla modifica di una pubblicità inserita per zona	OK, ma le checkbox dei giorni pre-insertiti non vengono pre-selezionate correttamente	\
8	apertura della pagina "visualizza immagine "	\	Almeno una pubblicità inserita	Log-in effettuato	Visualizzazione di tutte le pubblicità inserite con la relativa immagine	OK	\
8.1	eliminazione di una pubblicità "immagine singola" inserita per zona	\	Almeno una pubblicità inserita	Log-in effettuato	La pubblicità corrispondente verrà eliminata dal database e l'immagine contenuta cancellata dal server	OK	\
8.2	eliminazione di una pubblicità "immagine singola" inserita per utente	\	Almeno una pubblicità inserita	Log-in effettuato	La pubblicità corrispondente verrà eliminata dal database e l'immagine contenuta cancellata dal server	OK	\
9	apertura della pagina "visualizza video "	\	Almeno una pubblicità inserita	Log-in effettuato	Visualizzazione di tutte le pubblicità inserite con il relativo video	OK	\
9.1	eliminazione di una pubblicità "video" inserito per zona	\	Almeno una pubblicità inserita	Log-in effettuato	La pubblicità corrispondente verrà eliminata dal database e il video contenuto cancellato dal server	OK	\
9.2	eliminazione di una pubblicità "video" inserita per utente	\	Almeno una pubblicità inserita	Log-in effettuato	La pubblicità corrispondente verrà eliminata dal database e il video contenuto cancellato dal server	OK	\
10	ordinamento tabelle	\	Il numero di pubblicità presenti nella tabella dovranno essere maggiori di 2	Log-in effettuato	La pubblicità verrà ordinata (in ordine crescente o decrescente) a seconda della voce scelta	OK ma se inseriti più utenti, più zone o più giorni in un pubblicità, questi verranno ordinati a seconda di come sono stati inseriti e non per il reale ordine alfabetico	\
10.1	ricerca nelle tabelle	\	\	Log-in effettuato	Le pubblicità visualizzate saranno quelle contenenti la stringa di ricerca richiesta	OK	\
11	Click su bottone "Aggiorna"	\	\	Log-in effettuato	Nel database verrà inserita la data "attuale" durante il click del bottone e visualizzata nella pagina "Gestione Pubblicità"	OK	\
12	Visualizzazione pagina "Gestione Notizie" dal link presente nell'header	\	\	Log-in effettuato	Verrà visualizzata la pagina "gestione notizie" dove saranno presenti i giorni della settimana e la notizia corrispondente per quel giorno	OK	\
12.1	Modifica di più notizie tramite la pagina "Gestione Notizie"	\	\	Log-in effettuato	Una volta premuto il bottone modifica, nel database verrà fatto l'update di tutte le notizie(indipendentemente da quale è stata modificata). Si verrà poi riportati alla pagina gestione notizie	OK	\
13	Visualizzazione pagina "Statistiche giornali" dal link presente nell'header	\	Almeno un abbonamento attivo deve essere presente	Log-in effettuato	Verrà visualizzata una lista dove verranno visualizzati i nomi dei clienti con almeno un abbonamento attivo	OK	\
13.1	Selezione di un utente presente nella lista visualizzata dalla pagina "Statistiche giornali"	\	Almeno un abbonamento attivo deve essere presente	Log-in effettuato	Verranno visualizzate due tabelleuna per i quotidiani e l'altra per le riviste che mostrerà il numero di click sui giornali e riviste presenti nell'abbonamento selezionato(numero di click per utente e numero di click di tutti gli utenti)	OK	\

Una volta corretti i bug presentati, il progetto web è stato testato da parte dell'azienda Tabnews, facendo provare per due settimane l'applicazione ai futuri utenti utilizzatori della stessa. L'utilizzo dell'applicazione da parte di utenti non sviluppatori non ha mostrato bug o problemi rilevanti o non notati durante la fase di test precedentemente effettuata.

**Testing applicazione Android** Anche l'applicazione creata per i tablet Andorid è stata sottoposta a vari test. Anche qui si è voluto dividere il lavoro, partendo dai test effettuati da noi sviluppatori e, solo in secondo luogo, portati all'utente finale per un periodo di prova.

Visto che le query sono state testate in precedenza, non c'è stato bisogno di effettuare altri accertamenti per quanto riguarda le fasi di indirizzamento e di visualizzazione dei dati. E' stato quindi creato un utente virtuale adibito solo per la fase di test, per provare a caricare un numero elevato di pubblicità, suddivise in modo casuale, cercando di creare un ambiente il più possibile corrispondente alla realtà per quanto riguarda l'utilizzo futuro dell'applicativo. Accertato il corretto funzionamento nella prima fase di test si è passati ad una fase nella quale l'obiettivo era quello di creare casi più estremi possibile, portando quindi il tablet e l'applicazione "sotto pressione". Sono stati quindi caricati progressivamente un numero elevato di annunci per utente (con un massimo di 50) a loro volta contenenti un minimo di 5 immagini secondarie ciascuno. Così facendo abbiamo potuto capire i limiti dell'applicazione, notando che, con immagini di peso inferiore ai 100 kbyte e una risoluzione non maggiore di 1200x800 dpi, questa non avrebbe mai dato errori di visualizzazione.

Una volta ottimizzato l'applicativo ci si è dedicati al collaudo delle funzionalità di aggiornamento e di ritorno, da parte dell'home-page tabnews in primo piano. Non sono stati riscontrati errori. L'ultimo controllo è stato fatto sugli effetti delle funzioni di default android (indetro e home) sull'applicazione.

NUMERO	DESCRIZIONE	DATI	PRE-CONDIZIONI	DIPENDENZE	RISULTATO ATTESO	RISULTATO OTTENUTO	NOTE
1	apertura della pagina principale senza pubblicità presenti ,la home-page avrà due collegamenti alle applicazioni di quotidiani	\	Non ci devono essere pubblicità inserite destinate all'utente con cui si effettua il log-in	\	Verrà visualizzata la home-page vuota, solo sulla destra verranno visualizzati link alle app dei quotidiani	OK	\
1.1	apertura della pagina principale con pubblicità inserite solo nella "lista principale"	\	\	\	Verrà visualizzata la pagina principale , la lista dovrà scorrere fino all'ultima pubblicità inserita e successivamente tornare indietro.	OK	\
1.2	apertura della pagina principale con pubblicità inserite sia nella lista scorrevole che nelle liste "immagini singole"	\	\	\	Verrà visualizzata la pagina principale , la lista dovrà scorrere fino all'ultima pubblicità inserita e successivamente tornare indietro, le immagini singole dovranno essere presenti, con possibilità di scroll.	OK	\
1.3	apertura della pagina principale con pubblicità inserite sia nella "lista principale" che nelle liste "immagini singole" e con l'aggiunta di un video	\	\	\	Verrà visualizzata la pagina principale , la lista dovrà scorrere fino all'ultima pubblicità inserita e successivamente tornare indietro, le immagini singole dovranno essere presenti, con possibilità di scroll. Verrà poi visualizzata l'immagine di anteprima del video	OK	\
2	tap su una pubblicità presente nella "lista principale"	\	Almeno una pubblicità inserita nella lista principale	\	Verrà aperto un nuovo layout, contenente una lista che visualizzerà le "immagini secondarie" relative alla pubblicità selezionata	OK	\
3	tap su una pubblicità presente nella lista "immagine singola"	\	Almeno una pubblicità inserita nella lista principale	\	Verrà aperto un nuovo layout dove verrà visualizzata l'immagine a schermo intero	OK	\
4	tap su una pubblicità "video"	\	Almeno una pubblicità "video" inserita	\	Verrà aperto un nuovo layout dove verrà visualizzato il video. Il video dovrà partire automaticamente, ed una volta finito, la pagina dovrà essere automaticamente chiusa, tornando alla home-page	OK	\
5	apertura applicazioni di quotidiani esterne	\	nell'applicazione dovrà essere presente almeno un link ad un'applicazione di un quotidiano	\	Il link richiamerà ed aprirà l'applicazione esterna voluta, mettendo in secondo piano (background) tabnews	OK	Questo test è stato effettuato utilizzando diversi link a diverse applicazioni esterne , soprattutto su quelle fino ad ora utilizzate.
6	testare il chaching di immagini, facendo scorrere la "lista principale" nel modo più veloce e casuale possibile	\	Numero di annunci presenti nella lista principale maggiore di cinque	\	La lista continuerà a scorrere in modo ottimale, senza dare problemi o cauare crash	OK il peso delle immagini principali di ogni pubblicità non devono superare i 100kb o l'applicazione darà problemi di out of memory	Questo test è stato effettuato utilizzando prima 10 pubblicità, successivamente 20 fino ad un massimo di 50 pubblicità presenti nella lista
6.1	test sul caching di immagini una volta fatto il tap su una pubblicità presente nella "lista principale"	\	La pubblicità selezionata deve contenere più di un'immagine secondaria	\	La lista visualizzata scorrerà in modo ottimale senza bloccarsi e portare l'applicazione in crash	OK Ma il peso delle immagini non devono superare i 100kb e le risoluzioninon dovranno essere maggiori di 1200dpix800dpi	Questo test è stato effettuato utilizzando un massimo di 10 immagini secondarie per pubblicità
7	Test sulla funzionalità di ritorno in primo piano dell'applicazione tabnews dopo averla messa in background	\	L'applicazione tabnews non deve essere chiusa ma essere messa in background	L'applicazione deve essere portata in background ma non venire chiusa	Dopo un minuto che il tablet non viene toccato l'home-page di tabnews dovrà ritornare in primo piano sul tablet	OK	\
7.1	Test sulla funzionalità di ritorno in primo piano dell'home-page di tabnews dopo aver aperto un'immagine pubblicitaria proposta	\	\	\	Dopo un minuto che il tablet non viene toccato l'home-page di tabnews dovrà ritornare in primo piano sul tablet	OK	\
7.2	Test sulla funzionalità di ritorno in primo piano dell'home-page di tabnews dopo aver aperto una pubblicità dalla lista auto-scorrevole	\	\	\	Dopo un minuto che il tablet non viene toccato l'home-page di tabnews dovrà ritornare in primo piano sul tablet	OK	\
8	visualizzare notizia del giorno	\	Deve essere presente una notizia per quel determinato giorno	\	La notizia verrà visualizzata nello spazio apposito, e, se troppo lunga(30 caratteri), scorrerà automaticamente	OK	\
9	partenza degli aggiornamenti	\	L'ultima data di aggiornamento presente nel database deve essere maggiore di quella salvata nell'applicazione	\	Una volta effettuato il log-in partirà la schermata "Download pubblicità", le immagini scaricate precedentemente verranno eliminate, mentre verrà fatto il download delle immagini nuove e salvate nella cartella "download" presente nel server	OK	\
9.1	verifica tempo di download	\	\	\	In un minuto il tablet riuscirà a effettuare il download di tutte le immagini indicate dal server	OK	Fino adesso, 60 secondi sono sempre stati sufficienti.
9.2	Log in senza aggiornamenti	\	L'ultima data di aggiornamento presente nel database deve essere uguale o minore a quella salvata nell'applicazione	\	Verrà visualizzata direttamente l'home-page senza effettuare nuovo download	OK	\
10	Controllo del movimento autonomo della lista principale tornando sulla home-page in momenti casuali	\	La lista principale deve contenere più di 3 annunci pubblicitari	\	La lista continuerà lo scorrimento dall'alto verso il basso fino all'ultimo annuncio, e, quando avviene il ruolo inverso il movimento, il movimento continuerà tranne se l'utente prende il controllo manuale della lista, o viene richiamata un'altra pagina differente dalla pagina principale(tap su una pubblicità). In questo caso, una volta fatta l'azione causante lo stop della lista, questa riprenderà da dove è stata lasciata	OK	\
11	Prova di compatibilità dei movimenti della lista principale e delle notizie del giorno( troppo lunghe per essere visualizzate)	\	La lista principale deve contenere almeno due annunci principali, mentre i caratteri della notizia del giorno devono essere superiori a 30 caratteri	\	La lista principale e le text view delle notizie del giorno, scorreranno senza sovraccaricare la cpu del tablet	OK, a volte la lista principale presenta uno "scorrimento a scatti"	\
12	tap del tasto android "indietro" nella schermata principale	\	\	\	Verrà visualizzata una finestra dove verrà richiesto se si vuole effettuare il log out. In caso di risposta affermativa, il log out verrà effettuato tornando alla pagina di log-in, in caso negativo si tornerà alla home-page	OK	\

L'applicativo è stato dunque consegnato all'azienda Tabnews, la quale ha testato l'applicazione portandola in 23 esercizi pubblici clienti per un totale di 60 tablet. Questa fase, ancora in corso, è servita per il momento soprattutto ad aiutare a stabilire i tempi utili all'aggiornamento delle pubblicità (in base alle velocità di connessione presentate). Non si sono presentati bug indesiderati ma solo problemi portati dall'apertura di alcune applicazioni esterne di quotidiani, il cui comportamento andava ad interferire con quello dell'applicazione tabnews. I bug però si sono rivelati di piccola entità e facile risolvibilità.

## 4.2 Le funzioni migliorabili

La fase di test è servita sia per ottimizzare il progetto che per mostrare le migliorie possibili dello stesso, soprattutto grazie al collaudo da parte di utenti esterni allo sviluppo.

**Nel gestionale** Per quanto riguarda il gestionale, i possibili miglioramenti sono focalizzati principalmente sul metodo di inserimento e visualizzazione della pubblicità: ad esempio incrementando un algoritmo che permetta la visualizzazione della pubblicità secondo cicli giornalieri, così da poter massimizzare il numero di pubblicità possibili per settimana in ogni esercizio pubblico.

Un altro problema notato, dove è stata richiesta un'ottimizzazione, è il metodo di aggiornamento della pubblicità. Come spiegato in precedenza, per fare in modo che l'applicazione tablet aggiorni la pubblicità, visualizzando i nuovi annunci inseriti, c'è bisogno di un click sul bottone "aggiorna" presente nel gestionale. Il problema è che l'aggiornamento vale per tutti gli utenti che faranno un log-in dall'applicazione mobile tabnews dopo questo evento, aggiornando così la pubblicità anche ad utenti a cui non verranno indirizzati nuovi annunci. Per poter migliorare questo problema, ci sono diverse strade possibili, ma, la più funzionale consiste nel creare un database all'interno dell'applicazione mobile così che, client e server, possano autogestirsi gli aggiornamenti comparando i databases.

Sono stati poi trovati alcuni bug grafici durante la visualizzazione dell'anteprima pubblicitaria, e nella visualizzazione delle checkbox presenti nelle pagine del gestionale di inserimento, con la richiesta aggiuntiva di un'opzione che faccia si che vengano selezionate in automatico tutte le checkbox presenti.

**Nell'applicazione android** Come trascritto nei risultati portati dalla fase di testing l'applicazione presenta dei limiti per quanto riguarda il peso e la risoluzione delle immagini visualizzate, mostrando una carenza risolutiva. Questo è sicuramente il problema più importante che verrà risolto, migliorando la funzione di caching utilizzata per la visualizzazione delle immagini.

L'ultimo bug migliorabile, riguarda la funzione che si occupa di riportare in primo piano Tabnews, dopo un minuto che il tablet non viene utilizzato. Il problema consiste nel fatto che il service, incaricato di mantenere il timer, calcola il tempo trascorso dall'ultimo tap effettuato sul tablet senza controllare le funzioni attive in background. Questo fa sì che, se un utente sta guardando ad esempio un video, della durata maggiore di 60 secondi, e, durante il video non interagisce col tablet, l'applicazione tabnews si riporterà automaticamente in primo piano coprendo quindi il video iniziato.

### **4.3 I possibili sviluppi futuri**

Visto che l'applicazione mobile è stata pensata per pubblici esercizi, gli aggiornamenti possibili sono moltissimi, basti pensare a tutto ciò che potrebbe essere utile all'interno di un qualsiasi locale. Ad esempio un sistema di prenotazione e di visualizzazione dei menu, se ci si trova in un ristorante, o una ricerca di un libro se si trova in biblioteca. Questi però sarebbero aggiornamenti che potrebbero essere presi in considerazione solo nel lungo periodo e a seconda delle richieste che verranno fatte da parte dei pubblici esercizi stessi essendoci la necessità di capire cosa sia davvero utile sviluppare e cosa risulterebbe solo una perdita di tempo.

Sono stati pensati sviluppi previsti nel breve periodo incrementando l'applicazione con la possibilità di visualizzare pubblicità in formato pdf. E' stato anche richiesto di creare una raccolta di dati sensibili che sarà fatta chiedendo una registrazione da parte dei clienti dei locali, così da ottenere un database utile alle statistiche e ad altri tipi di pubblicizzazione (ad esempio attraverso gli indirizzi e-mail). Altri possibili sviluppi saranno presentati se eventualmente i quotidiani concederanno il rilascio dei pdf dei giornali senza essere legati al loro applicativo. Questo permetterebbe un maggior controllo sul tablet e sull'applicazione stessa visto che cesserebbe il bisogno di essere portata in secondo piano per far spazio all'apk del quotidiano. In più verrebbe evitato il lavoro mattutino di download dei quotidiani preso in carico dal gestore dell'esercizio pubblico, che risulta pesante per i clienti con un numero elevato di tablet e abbonamenti.

### **4.4 Risultati ottenuti**

L'applicazione al momento è ancora in fase di test, trovandosi da due mesi in 23 esercizi pubblici differenti sparsi maggiormente nelle zone di Trento, Pergine Valsugana e Valle dei Laghi. Premettendo che i dati statistici riportati non possono essere perfetti in quanto i contatori funzionano solo se i tablet presentano una connessione internet durante l'utilizzo dell'applicazione, si sono registrati, per quanto riguarda le applicazioni dei quotidiani e riviste, un totale di 8.682 click su 16 differenti applicazioni esterne. Questi sono suddivisi in quotidiani e riviste e si è potuta notare una notevole superiorità per quanto riguarda le preferenze dei clienti sui quotidiani (7813 click rispetto agli 869 delle riviste).

Un altro dato che si è notato è la notevole propensione da parte dei clienti nella lettura di giornali locali (5000 click) rispetto ai nazionali (2813 click).

Per quanto riguarda il settore pubblicitario, sono stati inseriti fino ad ora 10 annunci per utente (nella lista principale), totalizzando un totale di 300 click (3,34% delle aperture totali lanciate dall'applicazione). L'applicazione resterà in fase di test fino a fine marzo e saranno inserite nuove pubblicità di prova rilasciate da aziende interessate, gratuitamente, così da proporre il progetto e capire al meglio i possibili sviluppi futuri.

# Bibliografia

- [1] Wikipedia (author undefined). Altervista. <http://it.wikipedia.org/wiki>.
- [2] Wikipedia (author undefined). Android:versioni. <http://it.wikipedia.org/wiki>.
- [3] Wikipedia (author undefined). Collaudo del software. <http://it.wikipedia.org/wiki>.
- [4] bergamopost (author undefined). L'eco e gli altri: come vanno le vendite dei quotidiani. <http://www.bergamopost.it/che-succede> art. pubblicato il 11/06/2014.
- [5] Stefano Chiusolo and Maurizio Borali. Il contratto nazionale di lavoro giornalistico commentato articolo per articolo. <http://www.odg.mi.it>.
- [6] Riccardo Golia. Capire l'architettura del software. <https://msdn.microsoft.com/it-it/library/>.
- [7] Carlo Lavalle. Crescita vertiginosa degli utenti tablet, nel 2015 saranno oltre 1 miliardo. <http://blog.pmi.it> art. pubblicato il 05/02/2015.
- [8] Osservatorio Quotidiani Carlo Lombardi and Associazione stampatori italiana giornali. Rapporto 2013 sull'industria dei quotidiani in italia. <http://www.ediland.it/new/documenti>.
- [9] Claudio Pomes. App per bloccare l'apertura di applicazioni su android. <http://www.navigaweb.net/> art. pubblicato il 05/03/ 2014.