3. PROGETTAZIONE

Questo capitolo illustrerà tutta l’attività di progettazione, sia per quanto riguarda l’applicazione UniBS4All, sia per quanto riguarda il portale. Per la progettazione dell’applicazione, e in generale per il ciclo di vita del prodotto, è stato seguito un approccio iterativo centrato sull’utente basato sul ciclo di vita a stella (RIF IN FIGURA). FIGURA SCHEMA CICLO DI VITA A STELLA. Partendo da requisiti e da problemi suggeriti in particolare dal Prof. Alberto Arenghi, abbiamo iniziato l’attività di progettazione, tenendo sempre ben presente le richieste, consigli e valutazioni degli utenti. Ricordiamo come, per ottenere un prodotto funzionante ed usabile, in fase di progettazione abbiamo svolto delle prove di rilevazione di barriere architettoniche con persone con disabilità fisica e visiva. Con questi incontri ed uscite sul campo, non solo abbiamo cercato di recepire e capire i bisogni degli utenti, ma per quanto possibile, ci siamo immedesimati in loro affrontando in prima persona problemi che, ad esempio, un disabile motorio affronta ogni volta che trova davanti a sè uno scalino, o un ipovedente affronta quando si trova in spazi aperti senza punti di riferimento. L’utente ha quindi sempre ricoperto un ruolo centrare nella fase di progettazione, ma in generale in tutto il ciclo di vita del prodotto.

Anche per il portale, l’utente ha ricoperto un ruolo centrale nella progettazione. Sempre con riferimento al ciclo di vita a stella (RIF FIGURA SOPRA), seguendo alcuni suggerimenti del prof. Fulvio Gentilin, abbiamo progettato ed in conseguenza sviluppato il portale per gestire i dati utilizzati poi dall’applicazione.

In questo capitolo in primo luogo verrà descritta la progettazione dell’applicazione UniBS4All, per poi passare alla progettazione del portale. Varranno descritte tutte le scelte fatte in fase di progettazione, esplicitandole e motivandole con l’aiuto di mock-up utilizzati anch’essi nell’iter progettuale. Infine verrà descritta una visione d’insieme dell’intero progetto.

* 1. PROGETTAZIONE DELL’APPLICAZIONE UniBS4All

Verranno ora analizzati tutti i cambiamenti relativi all’interfaccia grafica, alle funzionalità e alla struttura complessiva che hanno caratterizzato l’evoluzione dell’applicazione. L’idea iniziale è stata quella di basarci su un’applicazione già conosciuta e diffusa sul mercato, cioè Google Maps. Questa scelta deriva principalmente dal fatto che utilizzando un’interfaccia grafica simile a quella di Google Maps, in generale, l’utente sarà in grado di utilizzare l’applicazione UniBS4All, perché possiede già una certa esperienza derivante dall’utilizzo dell’app di Google, quindi riconosce certe funzionalità e certi modus operandi comuni ad entrambe le applicazioni. Nel primo prototipo, è stato deciso di suddividere l’applicazione in tre parti fondamentali:

* Una schermata in cui l’utente può selezionare, tramite degli interruttori, la propria disabilità. (RIF IMMAGINE)
* Un menù visibile dal lato sinistro dello schermo in cui l’utente può selezionare il tipo di mezzo di trasporto con cui ha intenzione di affrontare il percorso (con mezzi pubblici, a piedi, in automobile). Ragionando sui requisiti dell’applicazione fin da subito è emersa la necessità di aggiungere al menù una seconda sezione con la possibilità di selezionare, tramite due checkbox, la visualizzazione delle ZTL, o degli stalli per disabili sulla mappa. (RIF IMMAGINE)
* Una schermata costituita da due caselle, in cui l’utente può inserire il punto di partenza e di destinazione, ed una mappa sullo sfondo in cui l’utente può vedere e seguire tramite il navigatore il percorso che va dal punto di partenza a quello di arrivo selezionati in precedenza. (RIF IMMAGINE) Se l’utente seleziona dal menù l’opzione visualizza stalli per disabili o visualizza ZTL, questi vengono visualizzati sulla mappa rispettivamente tramite un’icona e un’area colorata.

(METTO QUI I TRE MOCKUP SULLA STESSA RIGA)

Successivamente abbiamo pensato di scrivere diversi scenari di utilizzo dell’applicazione in modo tale che gli utenti con cui abbiamo collaborato (prof. Arenghi, Comune di Brescia, Comune di Torino) potessero immediatamente avere un’idea dell’app nel suo insieme, ma soprattutto potessero avere un’idea dell’utilizzo pratico di questa. Riportiamo ora alcuni scenari utilizzati nella presentazione del prototipo dell’applicazione:

1. Primo accesso all'app da parte di una studentessa con disabilità motoria

Francesca è una studentessa con disabilità motoria iscritta al terzo anno di Ingegneria Civile ed in procinto di laurearsi. Come previsto nel regolamento dell'Unibs, ciascuno studente deve consegnare presso la Segreteria Studenti in San Faustino una copia della tesi. Considerando che Francesca non si è mai recata presso tale luogo e venendo a conoscenza (nelle ultime notizie sul portale dell'Ateneo) che da poco l'Università ha realizzato un'app che consente di mostrare percorsi accessibili a chiunque, decide di scaricarla e testarla. Al primo lancio dell'app, Francesca capisce immediatamente che si tratta di un'applicazione per la navigazione di mappe con la classica interfaccia di Android. A questo punto, incuriosita, seleziona l'icona del menu e subito scopre le varie opzioni messe a disposizione dall'app. Per prima cosa verifica la voce "Imposta profilo": molto sorpresa, capisce che nella pagina appena comparsa può personalizzare il proprio profilo in base alle disabilità che ciascuna persona possiede. Dopo aver settato a "on" la voce "Difficoltà motoria", torna alla pagina principale mediante la freccia posta nella barra di navigazione. Ora scrive come punto di partenza "metro San Faustino Brescia" e come destinazione "segreteria studenti Brescia" negli appositi campi e, cliccando sul classico bottone per l'avvio delle indicazioni stradali, ottiene un riscontro visivo sulla mappa del percorso più veloce e senza barriere architettoniche richiesto. Molto soddisfatta dell'esperienza appena fatta, Francesca decide di non rimuovere l'app dallo smartphone in quanto sicura che potrà servigli ancora molte volte.

1. Matricola di Ingegneria normodotata

Davide è uno studente normodotato, residente in centro a Brescia, che si è appena iscritto al primo anno di Ingegneria Informatica presso l'Unibs. Dopo aver scaricato l'orario provvisorio del primo semestre, si appresta ad affrontare il primo giorno in Università: sapendo di entrare in un nuovo mondo ed in un nuovo ambiente, naviga sul portale dell'Ateneo dell'Unibs in cerca di una mappa che gli consenta di capire dove andare e come muoversi all'interno degli edifici. Dopo una breve ricerca, scopre che esiste ed è possibile scaricare l'app "UniBS4All" dal Playstore: una volta scaricata ed avviata, controlla nel classico menu di Android le opzioni che vengono fornite dall'app; considerando che di default l'app calcola un percorso pedonale (come indicato nel menu), Davide decide di testarla subito e dunque digita nel campo contrassegnato come partenza la dicitura "metro Europa Brescia" e come destinazione "aula N8" (ovvero l'aula della sua prima lezione). A questo punto Davide clicca sul pulsante per le indicazioni stradali ed automaticamente l'app gli mostra sulla mappa il percorso pedonale più veloce. Soddisfatto del risultato ottenuto, decide di tenere l'app sullo smartphone in quanto pensa che potrebbe essergli utile almeno nelle prime settimane di lezione.

1. Utilizzo dell’applicazione da parte di una studentessa con disabilità motorie

Laura è una studentessa del terzo anno di ingegneria gestionale, che ogni giorno, essendo residente a Iseo, utilizza diversi mezzi pubblici per raggiungere gli edifici dell’università. Laura fin dalla nascita convive con disabilità motorie che la costringono all’utilizzo di una carrozzina, rendono il viaggio per raggiungere l’università molto impegnativo: diverse barriere architettoniche dalla partenza da casa fino alla stazione, o all’uscita della metro, fino all’interno dell’università rendono difficoltoso l’intero tragitto. Da poco però, sul sito dell’università è possibile scaricare l’applicazione “UniBS4All” e Laura coglie subito l’occasione per usarla. Laura è in procinto di laurearsi e a breve, avrà un appuntamento con il relatore della sua tesi, la professoressa Sgobbi. Il giorno dell’incontro Laura esce di casa e raggiunta dall’amico Marco, che come sempre, essendo anch’esso uno studente di ingegneria, l’accompagna durante il tragitto, tramite il proprio smartphone utilizza per la prima volta l’applicazione: dopo aver inserito le informazioni relative alla propria disabilità e selezionato il pulsante per la ricerca di un tragitto con l’utilizzo di mezzi pubblici, potrà inserire il punto di partenza (la propria abitazione) e quello di arrivo (ufficio prof. Sgobbi) per essere guidata attraverso percorsi accessibili. Laura, quindi, con l’aiuto di Marco potrà arrivare ad una stazione del treno accessibile, tramite un percorso senza barriere, uscire dalla Stazione di Brescia, prendere la metro con un’entrata accessibile e una volta arrivata alla fermata “Europa”, compiere l’ultimo tratto evitando le diverse barriere che si presentano sul percorso; entrata nell’edificio universitario di via Branze 38 sarà guidata all’ufficio della prof. Sgobbi evitando tutti gli ostacoli anche all’interno delle mura scolastiche.

1. Utilizzo dell’applicazione da parte di un utente con disabilità che guidando la macchina cerca un parcheggio accessibile

Il signor Rossi è il padre di un ragazzo che deve laurearsi in ingegneria civile la prossima settimana; non sapendo come arrivare nella sede di ingegneria dell’università di Brescia cerca online informazioni sul tragitto che deve compiere. Alla laurea sarà presente anche nonna Maria che ormai anziana cammina con l’aiuto di un bastone, per questo il signor rossi ha la necessità di trovare un parcheggio che sia accessibile anche a persone con disabilità e informazioni relative al percorso che dal parcheggio porti all’aula dove verrà proclamato il figlio. Venuto a conoscenza dell’applicazione “UniBS4All” il signor Rossi una volta inserita la destinazione e selezionata la modalità per la visualizzazione di parcheggi accessibili e la navigazione in auto, potrà, partendo da casa, seguire e conoscere il percorso per arrivare ad un parcheggio accessibile nei pressi dell’università. Una volta nel parcheggio, tramite l’app, potrà trovare un percorso accessibile, selezionando la modalità “a piedi” che permetta di arrivare senza troppi problemi e nel modo più veloce all’aula in cui si terrà la laurea.

1. Utilizzo dell’applicazione da parte di un utente ipovedente

Andrea è da tempo un utente dell’applicazione “UniBS4All” e ritiene che questa sia di grande aiuto per arrivare nelle aule dell’università essendo ipovedente. L’applicazione fornisce le funzionalità per l’inserimento tramite comandi vocali del punto di arrivo e di destinazione e ovviamente la possibilità di ascoltare le indicazioni che provengono dal navigatore. Andrea partendo da casa, che si trova a 5 minuti a piedi dalla segreteria di via San Faustino, con un comando vocale del tipo “partenza: la mia posizione, destinazione: segreteria San Faustino”, potrà ascoltare le indicazioni per arrivare a destinazione tramite il percorso accessibile più breve.

(RIF ALLE IMMAGINE NEGLI SCENARI?)

Presentare il prototipo dell’applicazione tramite gli scenari è stato molto utile perché ci ha permesso di portare alla luce diverse problematiche, già prima della fase di sviluppo dell’app. I consigli suggeriti dopo la presentazione dei mockup del primo prototipo e degli scenari riguardano:

* Il posizionamento della sezione del menu riguardante la visualizzazione degli stalli per disabili e delle ZTL. Per gli utenti la funzionalità di visualizzazione di stalli per disabili e ZTL sarebbe stata più chiara posizionando le due checkbox in un altro menu, questa volta posto sulla destra dell’applicazione. (RIF IMMAGINE)
* L’aggiunta della funzionalità di autocompletamento nelle caselle in cui l’utente inserisce il punto di partenza del percorso e il punto di arrivo.

(IMMAGINE MENU A DX STALLI E ZTL)

Entrambi i suggerimenti sono stati presi in considerazione nello sviluppo dell’applicazione.

Inizialmente l’attenzione è ricaduta su requisiti funzionali riguardanti: la ricerca di percorsi accessibili, la visualizzazione di stalli per disabili, la visualizzazione delle ZTL, la profilazione degli utenti in base alle loro disabilità, la navigazione all’interno degli edifici. A riguardo della navigazione indoor, l’idea è quella di permettere di trovare, anche all’interno degli edifici dell’università, percorsi e luoghi accessibili. Fin dalla fase di progettazione abbiamo svolto una ricerca su quale fosse il metodo migliore per sviluppare questa funzionalità, scelta poi ricaduta sull’utilizzo di Indoor Maps, servizio anch’esso offerto da Google. (RIF AL CAPITOLO IN CUI SI PARLA DI INDOOR MAP GOOGLE).

In seguito sono sorte delle richieste da parte degli utenti a riguardo delle ZTL. L’applicazione, fino a quel momento, era stata pensata solamente per visualizzare le aree a traffico limitato; successivamente ci è stato chiesto di pensare a come un disabile potesse inviare in maniera automatica, una richiesta di passaggio per una ZTL all’autorità di competenza di queste (per Brescia l’autorità in questione è denominata Brescia trasporti). Per questa nuova funzionalità, abbiamo pensato di aggiungere alla schermata di impostazione profilo, un modulo in cui l’utente potesse inserire informazioni riguardanti la propria automobile. In questo modo, quando l’utente si sta avvicinando ad una ZTL, in automatico l’applicazione invia una mail a Brescia trasporti con la richiesta di passaggio per una zona a traffico limitato. Precisiamo come quest’idea sia stata soltanto abbozzata in fase di progettazione e poi definita, come descritto alla fine di questa sezione, in maniera lievemente differente. Come si può osservare dalla figura (RIF FIGURA), la sezione in cui si possono inserire le informazioni riguardanti la propria automobile è controllata da un interruttore, cioè può essere modificata soltanto quando questo risulta acceso, questo accade quando il profilo utente è impostato con una disabilità. Questo accorgimento è dettato dal fatto che un normodotato in generale non ha il permesso per entrare in una ZTL.

(FIGURA IMPOSTA PROFILO CON ZTL)

Come ultima sostanziale modifica, in fase di progettazione, abbiamo inserito una nuova schermata all’interno dell’app, quella del navigatore. Abbiamo pensato di separare a livello pratico tramite due schermate differenti le funzionalità di ricerca di un percorso, e di avvio con relativo funzionamento del navigatore. (RIF IN FIGURA) Questo perché ci è sembrato più ordinato a livello logico separare le due funzionalità, e più semplice da realizzare in fase di sviluppo. Nella pratica quindi, un utente, in una schermata cerca e visualizza il percorso, o eventuali stalli per disabili e ZTL, inserendo una partenza ed una destinazione che può essere impostata anche premendo su uno stallo. Una volta visualizzato il percorso l’utente può avviare il navigatore, quindi passare alla seconda schermata, in cui, tramite testo scritto o tramite istruzioni vocali, l’utente segue le indicazioni.

(FIGURE: SCHERMATACERCAPERCORSO, UNA MAPPA IN CUI SI CERCA IL PERCORSO, ALTRA FIGURA NAVIGATORE COL NAVIGATORE)

Effettuate le scelte precedentemente riportate, per avere una visione d’insieme dell’applicazione abbiamo creato una mappa delle schermate (mappa delle activity), da utilizzare come linea guida in fase di sviluppo. (RIF IN FIGURA) Come si può osservare dalla figura l’applicazione è costituita da tre schermate:

* Nella schermata principale l’utente può selezionare il punto di partenza e di arrivo, visualizzare il percorso, selezionare dai due menu le modalità di trasporto, la possibilità di visualizzazione degli stalli per disabili e delle ZTL.
* Se dal menu si preme “Imposta Profilo”, l’utente sarà rimandato in una nuova schermata, in cui può impostare le proprie disabilità e in caso servisse, le informazioni per l’automobile per il transito nelle ZTL.
* Dalla schermata principale, se l’utente ha visualizzato un percorso, può far partire il navigatore, quindi viene aperta una nuova schermata, in cui l’utente tramite alcune indicazioni viene guidato fino al punto di destinazione.

(FIGURA MAPPA ACTIVITY)

Arrivati a questo punto abbiamo dato il via alla fase di sviluppo tenendo ben presente le scelte effettuate nella fase di progettazione. Riportiamo ora alcuni screen della prima versione dell’applicazione. (RIF IN FIGURA)

(FIGURA PRIMI SCREEN APP)

Come si può notare sono state rispettate le scelte progettuali descritte in precedenza. Essendo, anche in fase di sviluppo, l’utente sempre al centro del ciclo di vita del prodotto, abbiamo dovuto riprogettare ed effettuare alcuni accorgimenti sull’applicazione quindi ritornando per un breve periodo ancora nella fase di progettazione. Gli accorgimenti effettuati sono:

* La definizione della funzionalità per avvisare gli utenti della presenza di una ZTL e l’invio tramite mail di richiesta di passaggio su questa. Come anticipato in precedenza, questa funzionalità è stata definita soltanto in un secondo momento. In definitiva se il percorso cercato attraversa una ZTL, una volta che si passa alla schermata di navigazione, l’applicazione avvisa un utente disabile tramite un’icona visibile sulla mappa, che se viene premuta, invia in automatico un’email a Brescia trasporti con i dati relativi all’automobile definiti nella schermata imposta profilo. Per un utente normodotato, semplicemente se il percorso passa per una ZTL appare un avviso di passaggio per una zona a traffico limitato non appena si utilizza il navigatore. Si noti la differenza con la funzionalità definita inizialmente, in quel caso l’utente veniva avvisato soltanto nei pressi di una ZTL, ora invece l’applicazione avvisa l’utente a prescindere dalla sua vicinanza dalla ZTL.
* L’introduzione di un’icona apposita per segnalare il passaggio per una ZTL. (RIF FIGURA)
* Considerando che l’applicazione è stata pensata per essere utilizzata da studenti, insegnanti e persone facenti parte dell’università di Brescia, abbiamo pensato di inserire delle icone per segnalare gli edifici facenti parte dell’università. (RIF FIGURA)
* La modifica delle icone per segnalare gli stalli per disabili, per renderle più significative.
* La modifica del pulsante per attivare il navigatore. Come si può vedere dalla figura (RIF FIGURA) abbiamo utilizzato un’icona esplicativa, utilizzata anche da altre applicazioni che utilizzano la funzionalità del navigatore.

(FIGURE: ICONA ZTL ICONA STALLI E EDIFICI)

* 1. PROGETTAZIONE DEL PORTALE

Andiamo ora a descrivere la progettazione del portale web di UniBS4All. In questa fase gli utenti con cui ci siamo interfacciati sono perlopiù rappresentati da tecnici del comune di Brescia e di Torino che ci hanno fornito pareri ed informazioni riguardanti gli strumenti da loro utilizzati e dalle loro modalità di lavoro. Come spiegato nel capitolo 5 (RIF CAPITOLO 5) a causa del mancato utilizzo da parte dei comuni e dell’università di WebGIS a cui l’applicazione potesse fare accesso per utilizzarne i dati, abbiamo dovuto progettare un portale web su misura per l’app. Il portale è una sorta di contenitore di dati geografici, che per i nostri scopi riguardano barriere architettoniche, stalli e ZTL. Con l’aiuto del prof. Fulvio Gentilin abbiamo trovato le funzionalità essenziali che il portale di UniBS4All deve possedere. Essendo una sorta di database, il portale deve permettere all’utente di eseguire alcune funzionalità proprie di una base di dati: l’inserimento, la modifica, la visualizzazione e la cancellazione di dati. Abbiamo inizialmente organizzato il portale in tre diverse sezioni: barriere architettoniche, stalli per disabili e ZTL. Una modalità classica con cui presentare i dati è in forma tabellare. In ogni sezione quindi è presente:

* Un modulo per inserire i dati; ad esempio per gli stalli l’utente inserirà la posizione e il nome.
* Una tabella contente lo storico dei dati presente nel database; ad esempio nella sezione stalli sarà presente una tabella contenente tutti gli stalli presenti nel database.

In questo modo l’utente può inserire e visualizzare i dati (RIF IN FIGURA). Per permettere la modifica e la cancellazione dei dati sono stati inseriti due pulsanti, con delle icone autoesplicative, per usufruire di queste due funzionalità. (RIF IN FIGURA) In generale tutte le sezioni del portale posseggono queste caratteristiche.

(FIGURA PORTALE SENZA BOTTONI E FIGURA PORTALE CON BOTTONI)

Considerando la sezione del portale riguardante le barriere architettoniche ci siamo accorti di come i dati relativi potrebbero essere di numero elevato, per questo motivo abbiamo deciso di introdurre due pulsanti per visualizzare o nascondere il modulo di inserimento e la tabella contenente i dati per rendere la pagina più semplice ed ordinata agli occhi degli utenti.

Ci siamo resi conto della possibilità che, in un futuro, potrebbero essere aggiunte delle nuove categorie di disabilità; quindi sulla falsariga delle considerazioni grafiche e funzionali fatte in precedenza abbiamo aggiunto una nuova sezione per inserire, cancellare, modificare e visualizzare le categorie di disabilità.

Su suggerimento da parte degli utenti, abbiamo inserito un pulsante posizionato nella parte superiore di ogni sezione, con cui si può caricare un file “.csv” nel portale.

L’ultimo aggiustamento fatto in fase di progettazione è stato l’introduzione di una pagina di login. Essendo il portale utilizzabile solo da tecnici dell’università o comunali, è stato deciso di inserire la classica pagina di login in cui l’utente, inserendo la propria mail e password può accedere all’interno del portale (RIF FIGURA). Nel portale è stato introdotto un menu, posizionato in alto in ogni pagina, per permettere all’utente di spostarsi tra le varie sezioni e per effettuare il logout. (RIF FIGURA)

(FIGURA CON LOGIN FIGURA DEL MENU IN ALTO)

La progettazione del portale è avvenuta più ad alto livello rispetto a quella dell’applicazione. Infatti per definire più in dettaglio funzionalità ed accorgimenti grafici, abbiamo dovuto tenere conto della progettazione e implementazione del database. Per fare un esempio, solamente una volta progettato e sviluppato il database ci siamo accorti come le ZTL, a causa dei punti che ne fanno parte, devono essere gestite e presentate in maniera leggermente differente. Diciamo quindi che la progettazione, l’implementazione, la valutazione di alcune scelte e lo sviluppo del portale è andato di pari passo con l’implementazione del databse. Rimandiamo al capitolo 5(RIF AL CAPITOLO 5) la progettazione del database e le scelte definitive utilizzate nel portale.

* 1. ARCHITETTURA

Prima di descrivere la fase di sviluppo dell’applicazione UniBS4All e del portale, riportiamo una visione d’insieme di tutto il progetto. E’ stato importante avere una visione chiara del progetto nel suo insieme prima di entrare completamente nella fase di sviluppo, in modo tale da raggiungere un obiettivo ben preciso. Ricapitolando gli elementi che abbiamo progettato e che costituiscono l’intero progetto sono:

* L’applicazione UniBS4All, che viene utilizzata dagli utenti per visualizzare informazioni relative a stalli per disabili, percorsi accessibili e ZTL.
* Il portale web che permette a tecnici specializzati di inserire dati all’interno del database.

Esiste un terzo elemento di di fondamentale importanza per il funzionamento dell’intero sistema cioè il database. (RIF IN FIGURA) Il database è la parte nevralgica dell’intero sistema: sia l’applicazione che il portale utilizzano dati provenienti da esso. L’applicazione utilizza dati provenienti dal database, dialogando con esso in maniera unilaterale. Il portale dialoga in maniera bilaterale con con il database inserendo e visualizzando dati. Precisiamo come questa sia una descrizione del funzionamento del sistema soltanto a livello logico, a livello pratico e di implementazione la struttura è lievemente differente, in particolare per quanto riguarda la connessione dell’applicazione con il database (RIF CAP 4).