

08 sentieri invisibili

Al giorno d'oggi è possibile vedere, su smartphone e pc, tutto ciò che ci piace e che ci interessa. Addirittura i device possono aiutarci a vedere ciò che è nascosto o invisibile ai nostri occhi.

michele leone

Il progetto vuole agevolare l'orientamento all'interno di edifici pubblici e privati a tutte quelle persone che hanno difficoltà nel trovare la strada giusta, dai ragazzi al passo con le nuove soluzioni digitali agli anziani senza accesso alle ultime tecnologie.

Sentieri Invisibili vuole offrire questo servizio grazie all'uso di codici QR e schermi interattivi.



#QRcode #screens
#invisible_paths #movement
#navigator

github.com/micheleone

a destra
René Magritte -
L'impero delle luci.
Come Sentieri Invisibili, dal
buio fuoriesce un percorso
altrimenti invisibile.



Concept

In questi ultimi anni la nostra società ha permesso a internet e ai vari device di entrare nelle nostre vite e di cambiare (e creare) le nostre abitudini. Ormai qualsiasi cosa viene svolta grazie all'utilizzo di *smartphone*, *tablet* e *pc*, questo anche grazie all'avvento delle *app* che giorno dopo giorno aumentano e svolgono compiti sempre più complessi. Senza una connessione *Wi-Fi* ci sentiamo persi e catapultati nel passato, ma alcune volte è veramente impossibile compiere determinati compiti senza l'ausilio di *internet*.

Un problema che riguarda molte persone è l'orientamento all'interno di luoghi pubblici e privati, problema causato molte volte dalle grandi dimensioni dell'edificio o da corridoi labirintici e complicati. Tutto ciò può avvenire anche dopo che una persona ha già visitato il luogo interessato. Nonostante il progresso svolto dalla tecnologia, questa difficoltà comune non è stata ancora affrontata a sufficienza e necessita di una soluzione che possa anche non affidarsi ad *internet*, ed è ciò che vuole fare *Sentieri Invisibili*.

Per poter fare a meno dell'aiuto della rete, questo progetto si avvale dei *QR code*. Il *QR code* non è altro che un codice a barre bidimensionale composto da moduli neri disposti all'interno di uno schema di forma quadrata. Il codice fu sviluppato per permettere una rapida decodifica del suo contenuto, da qui l'uso del nome "*QR*" che è l'abbreviazione di "*Quick Response*" ("risposta rapida").¹ Viene impiegato per memorizzare informazioni generalmente destinate a essere lette tramite uno *smartphone* o nel mio caso da uno schermo LCD. L'immagazzinamento e la decodifica dei dati, che non richiede necessariamente l'uso di internet, sono state le ragioni per cui ho scelto il *QR code* per il mio progetto.

¹ https://it.wikipedia.org/wiki/Codice_QR

in alto

Esterno della facoltà di Design dell'università di San Marino

in basso

Interno dell'edificio in cui sono presenti molti corridoi e incroci confusionari



Progetto ideale

Sentieri Invisibili può essere inserito nei grandi edifici pubblici e privati o in palazzi che hanno una struttura interna tortuosa e complicata, come la sede dell'università di San Marino. L'ex monastero di Santa Chiara, sito in contrada Omerelli, si presta benissimo all'utilizzo di questa soluzione virtuale vista la complessità dei suoi corridoi e delle sue scale che riescono sempre a confondere le idee a ospiti e studenti appena iscritti (e non). Un'occasione in cui poter utilizzare *Sentieri Invisibili* potrebbe essere quella dell'*open day*, in modo da rendere più semplice la ricerca delle aule ai visitatori.

Per poter svolgere il suo compito, *Sentieri Invisibili* deve poter leggere i *QR code* e mostrare la strada giusta agli utenti. Per far ciò si avvale di una serie di schermi dotati di lettori di codici e presenti in punti strategici dell'edificio. Per poter usufruire dei codici invece è possibile scaricarli sul proprio *smartphone* direttamente dal sito dell'università o usando i cartoncini informativi inerenti all'*open day*, posizionati sul balcone della portineria, che presentano diversi *QR code* per il corso della triennale e quello della magistrale. Mostrando il codice (da *smartphone* o cartoncino) ad uno dei lettori presenti nell'edificio, si attiverà il video informativo sullo schermo sottostante.

Il filmato mostra passo dopo passo un percorso che agli occhi degli utenti è invisibile, indirizzandoli verso la giusta destinazione. Ciò è possibile senza una connessione internet, infatti ogni schermo ha registrata la propria posizione (e di conseguenza quella della persona che sta vedendo il video) che è possibile visualizzare sulla mappa di ogni video. Con questo semplice sistema di geolocalizzazione *indoor*, *Sentieri Invisibili* ci offre la possibilità di privarci momentaneamente di internet e ciò può essere molto utile a quelle persone che non hanno uno *smartphone*, come gli anziani, o che non hanno una connessione.

1-2

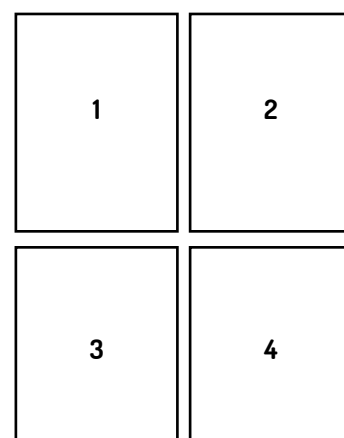
Immagini di *Sentieri Invisibili* mentre è in funzione

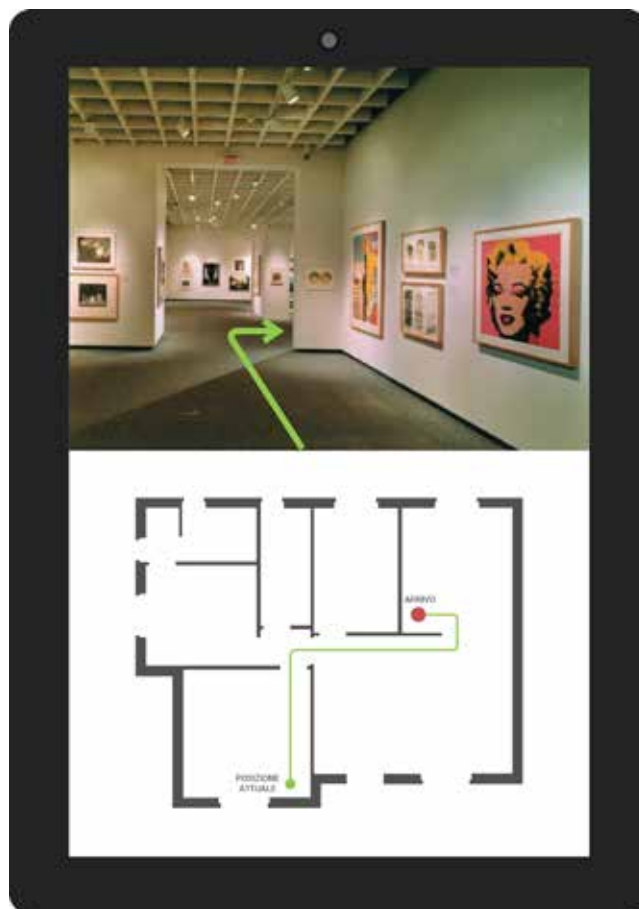
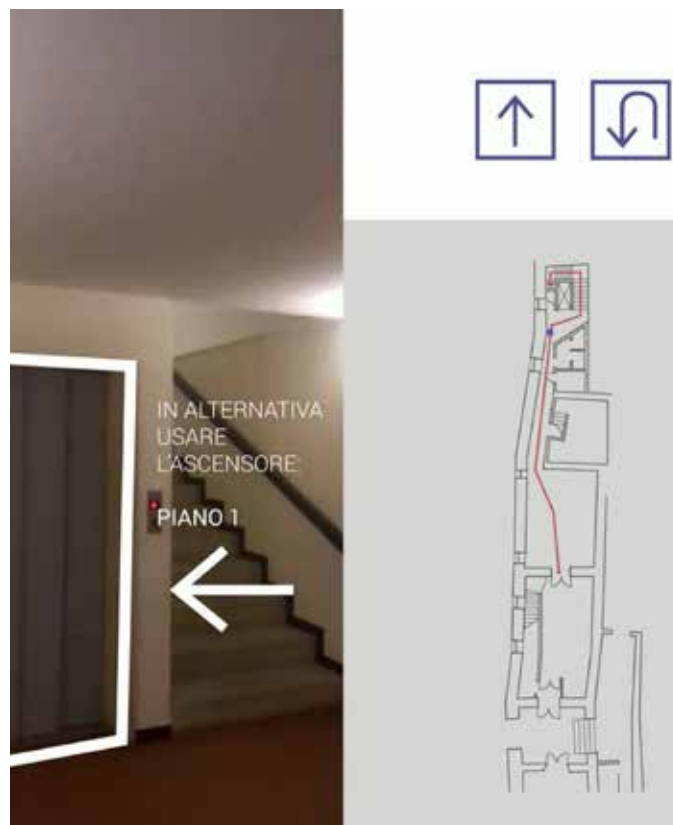
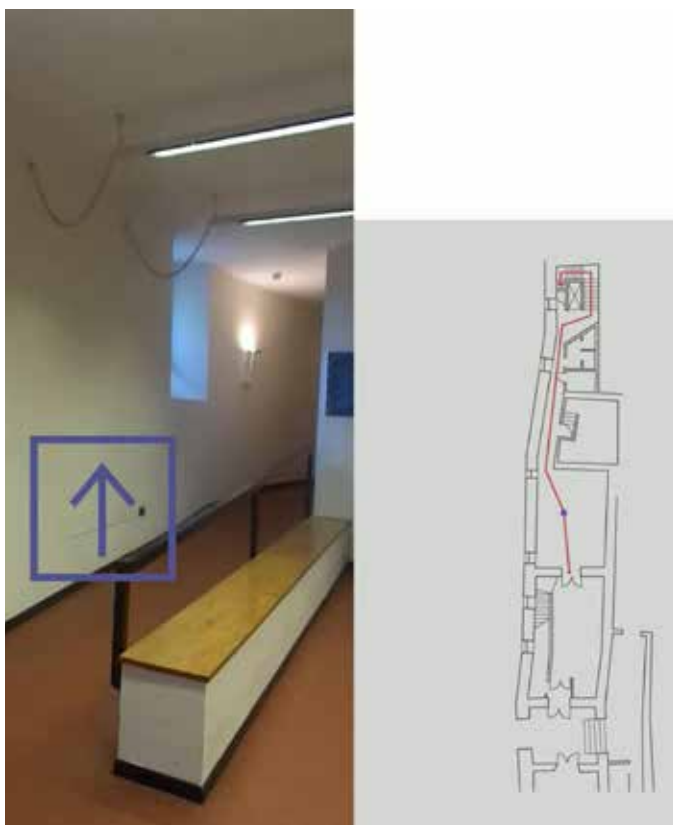
3

Dimostrazione della rilevazione del *QR code*

4

Simulazione del video





Referenze

Tra le referenze ci sono due progetti presenti sul mercato da qualche anno ed inerenti alla geolocalizzazione in luoghi chiusi. Il primo è *Aisle411*, realizzato dalla *Aisle411* Inc. di St. Louis. *Aisle411* è stato molto importante per la realizzazione del mio progetto poichè mostra l'importanza di una guida all'interno di spazi chiusi. L'app, entrata nel mercato nel mese di agosto del 2009, permette al consumatore di trovare il corridoio e la posizione esatta dei prodotti all'interno di un supermercato.² Tutto questo è possibile grazie a una connessione internet e alle mappe *SDK*, molto simili alle classiche mappe di *Google* e che in più hanno una serie di interazioni che sono coerenti con il modello di *User Interface* di *iOS*.³ L'altro progetto è *Indoor Survey* che mostra la possibilità di creare un servizio di localizzazione, all'interno di edifici, senza *GPS*. L'app è stata creata nel 2013 a Palo Alto da *WiFiSlam*, una piccola *startup* acquistata dalla *Apple* per 20 milioni di dollari. Grazie a *Indoor Survey* i proprietari degli immobili possono creare planimetrie virtuali utilizzando solo un *iPhone* e una rete *WiFi*, mentre gli utenti, dopo aver aperto l'app, devono solo mettere un segno nel punto in cui si trovano. A questo punto *Indoor Survey* triangola i dati rilevati dai sensori interni dell'*iPhone* con le radiofrequenze del router *WiFi* in modo da mostrare una mappa completa dell'ambiente in cui le persone si stanno muovendo. Il sistema perciò permette una precisa geolocalizzazione in ambienti chiusi, con un notevole risparmio dell'energia della batteria dello smartphone visto che non si affida al dispendioso servizio del *GPS*.⁴

Progettazione

È possibile realizzare una guida interna per edifici? Questa guida può funzionare anche senza l'utilizzo di *internet*? Il servizio può essere facilmente compreso e utilizzato anche da quegli utenti che non hanno molta dimestichezza con le ultime tecnologie?

² <http://aisle411.com/retailers/>

³ <https://developers.google.com/maps/documentation/ios-sdk/map>

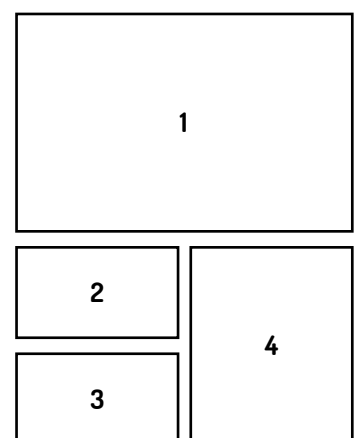
⁴ <http://apple.hdblog.it/2015/11/02/Apple-app-Indoor-Survey-per-la-localizzazione-interni/>

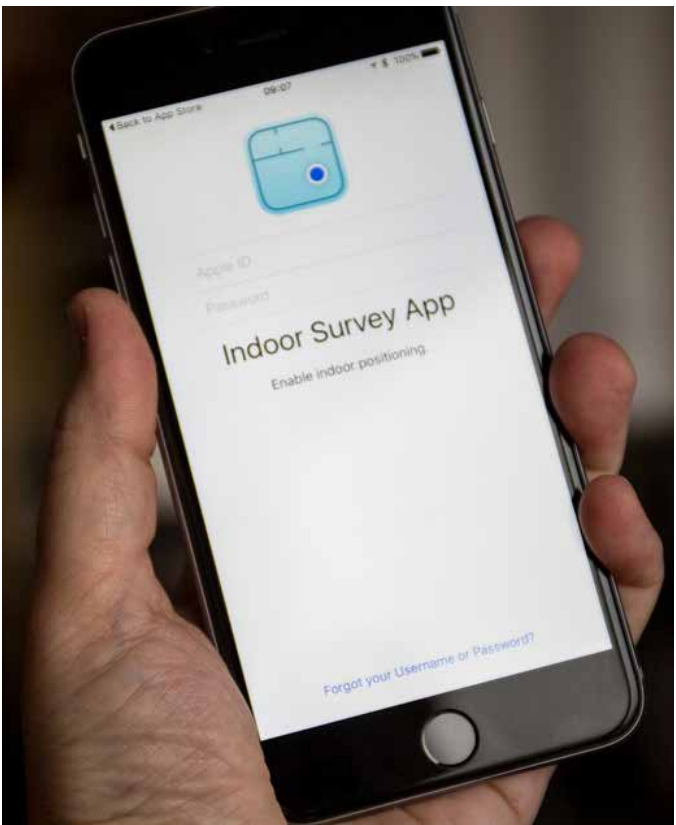
1-2-3

Simulazioni di utilizzo di Aisle411, Aisle411 Inc., 2009

4

Simulazione di utilizzo di Indoor Survey, WiFiSlam, 2013





La mia risposta a tutte queste domande è: “sì”. Tutto questo è possibile utilizzando solamente un *QR code* che racchiude tutte le informazioni necessarie e un lettore che ha il compito di estrapolarle, rendendole disponibili a tutti, sottoforma di video visualizzabili su uno schermo. Nel modello che ho realizzato, ho sostituito il lettore di codice e lo schermo LCD con un pc che svolge il loro stesso compito.

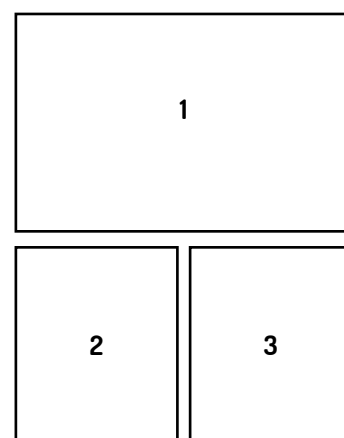
Prototipo hardware

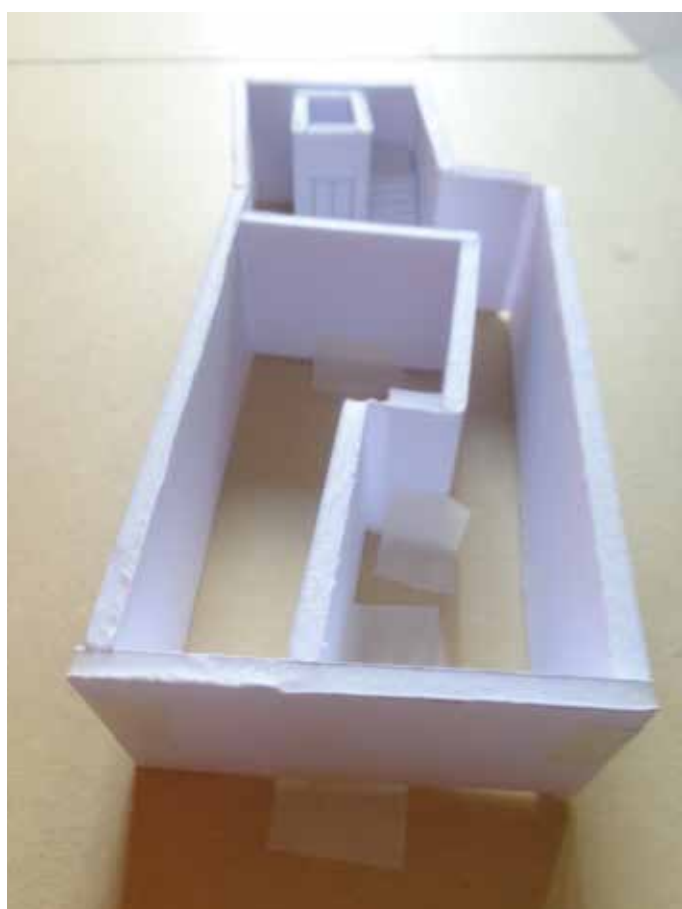
Il prototipo che ho creato, e che cerca di avvicinarsi al progetto ideale che ho illustrato in precedenza, vuole aiutare ad orientare nella giusta direzione i visitatori dell’università di San Marino durante i giorni dell’*open day*. Il modello è costituito da una rappresentazione in scala degli ambienti universitari, realizzato in poliplat, con all’interno dei piccoli pezzi di cartoncino nero che rappresentano gli schermi LCD. Collegato a questo modellino c’è il cartoncino dell’*open day* con i diversi *QR code* (gli stessi codici si possono scaricare sullo *smartphone*) e un *pc* che grazie all’algoritmo che ho sviluppato con *Processing*, riesce a simulare il funzionamento dello schermo e del lettore del codice. Perciò per poter utilizzare questo prototipo bisogna mostrare uno dei *QR code* alla videocamera del *pc* che manderà automaticamente il video del percorso da seguire all’interno del modellino. Naturalmente questo modello è utile per chi non si trova a San Marino e vuole testare questo servizio, mentre chi si trova nell’edificio universitario può testare direttamente *Sentieri Invisibili* mostrando alla videocamera del *pc* dei *QR code* diversi da quelli usati per il modellino in poliplat. In questo modo verranno mandati dei video che mostrano il tragitto giusto da seguire, ma all’interno del vero edificio universitario. Quindi l’utente potrà esplorare la facoltà portandosi insieme il *computer* portatile che contiene i filmati informativi, visto che l’università non è provvista di schermi LCD con lettore incorporato di cui ho parlato in precedenza nel capitolo “Progetto ideale”.

1
Particolare del modellino
rappresentante l’edificio
universitario

2
Modellino del primo piano
della facoltà di San Marino

3
Cartoncini dell’Open Day
con i rispettivi *QR code*





<h1>OPEN DAY</h1>	<p><u>18/19</u> <u>MARZO</u> <u>2016</u></p>	<p>CONTRADA OMERELLI 20, SAN MARINO</p>
<p>INFO CORSO MAGISTRALE</p>	<p>PER RAGGIUNGERE PROFESSORI E STUDENTI INTERESSATI ALL'EVENTO, MOSTRARE IL QR CODE AL LETTORE DELLO SCHERMO LCD E SEGUIRE IL TRAGITTO ILLUSTRATO</p>	
<p>INFO CORSO TRIENNALE</p>	<p>PER RAGGIUNGERE PROFESSORI E STUDENTI INTERESSATI ALL'EVENTO, MOSTRARE IL QR CODE AL LETTORE DELLO SCHERMO LCD E SEGUIRE IL TRAGITTO ILLUSTRATO</p>	

Prototipo software

Sono partito da un codice, scritto nel linguaggio di programmazione di *Processing*, che riesce a leggere e decodificare il *QR code* attraverso la videocamera, che si comporta come un lettore di codice, infatti quando gli viene mostrato un *QR code*, l'algoritmo riesce a identificarlo e a tirar fuori tutti i dati che contiene, in questo caso un video. A questo punto *Processing* raccoglie il filmato ottenuto e lo trasmette sul *display* del *pc*. Questo algoritmo è in grado di leggere e di distinguere diversi *QR code*, dando la possibilità di collegarli a indirizzi *internet* e a *file* video.

Prima di arrivare a questo prototipo, ho pensato di mostrare la strada agli utenti non attraverso un video ma con dei teleindicatori a palette (dispositivi elettromeccanici utili per visualizzare caratteri alfanumerici e impiegati in stazioni ferroviarie e aeroporti per informare il pubblico)⁵ controllati da *Processing* e Arduino, ma la realizzazione sarebbe stata abbastanza complessa e l'indicazione finale non del tutto chiara. Perciò ho pensato come seconda soluzione degli schermi LCD su cui vengono proiettate delle linee che volteggiano senza un ordine preciso e che si allineano in modo da indicare la strada non appena viene mostrato il *QR code* al lettore collegato.

Partendo da quest'ultimo concetto, ho pensato ai totem multimediali che popolano città ed edifici e che non vengono molto considerati. Notando il loro potenziale, ho deciso di riadattarli e di semplificare il loro utilizzo.

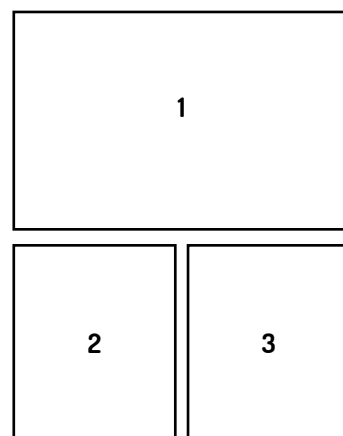
Una parte molto importante di questo prototipo sono i video che guidano gli utenti all'interno dell'università durante i giorni dell'*open day*. In questo caso ho realizzato due serie di filmati: la prima aiuta ad orientare l'utente all'interno del modellino della struttura universitaria nel caso non si trovasse a San Marino, mentre la seconda lo guida nel vero edificio della facoltà. Ho cercato di

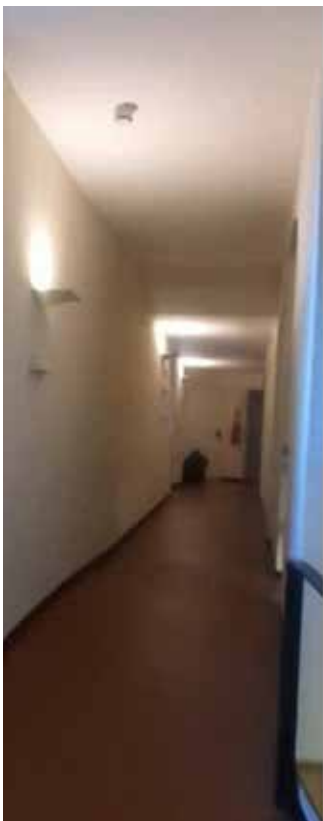
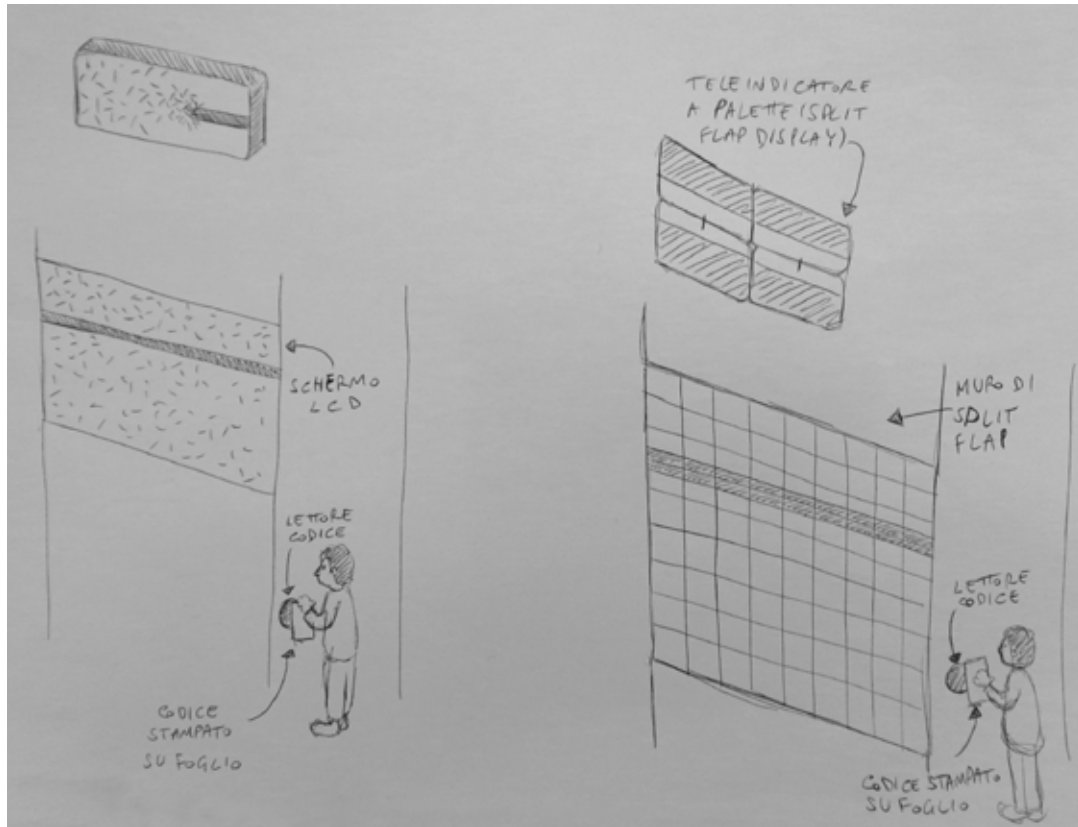
⁵ https://it.wikipedia.org/wiki/Teleindicatore_a_palette

1
Schizzo preparatorio sulla prima proposta di progetto

2
Immagini di Sentieri Invisibili impiegato all'interno dell'edificio universitario

3
Immagini di Sentieri Invisibili impiegato all'interno del modellino dell'università





rendere questi video molto chiari anche a chi non è abituato ad usare mappe e navigatori. Per la loro realizzazione sono partito dal vecchio metodo di visualizzazione del percorso utilizzato da *Google Street View* fino a un paio di anni fa.⁶ Dopo aver effettuato varie riprese di tragitti all'interno della sede dell'università e del modellino, ho aggiunto con l'aiuto di *After Effects* una serie di animazioni che mostrano la strada da seguire. Una parte del video presenta una delle riprese che ho effettuato, mentre l'altra parte è costituita dalla mappa del piano preso in considerazione. Una serie di segnali compaiono quando il video viene momentaneamente fermato, andandosi a collocare in seguito nella parte superiore della schermata. Ciò aiuta l'utente a capire meglio la strada da percorrere e a tenere in mente i movimenti da compiere.

Il video completo viene mandato in *loop*, in modo da essere visto dall'utilizzatore del prototipo tutte le volte che vuole o almeno fino a quando non ha compreso perfettamente il tragitto da seguire.

Sviluppi futuri

La realizzazione di questo progetto non presenta molte difficoltà tecniche e potrebbe essere molto utile soprattutto in quei luoghi frequentati da persone anziane, come gli ospedali. Molte volte questi edifici sono confusionari ed è facile perdersi come attesta un articolo de "La nuova Sardegna" che parla del labirintico ospedale Santissima Annunziata di Sassari.⁷ Nei casi in cui i medici ritengono opportuno mandare i loro pazienti a fare dei controlli in una struttura ospedaliera, potrebbero fornire delle ricette o dei documenti con sopra stampato un *QR code* che aiuterebbe a individuare il luogo interessato con l'ausilio di lettori di codice e di schermi situati all'interno dell'edificio. Questi schermi potrebbero essere forniti di una fessura collegata ad una stampante interna nella quale inserire la ricetta, in modo da stampare su di essa la mappa della struttura e il percorso da seguire.

⁶ <https://www.google.it/maps/streetview/>

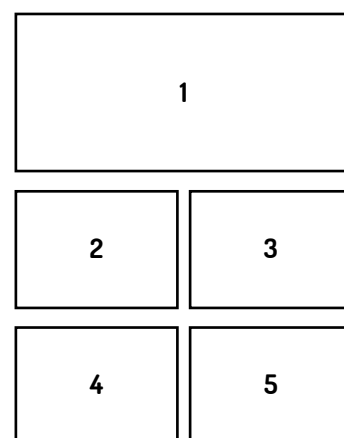
⁷ <http://lanuovasardegna.gelocal.it/sassari/cronaca/2013/10/10/news/viaggio-dentro-l-ospedale-tra-confusione-e-mille-disagi-1.7900534>

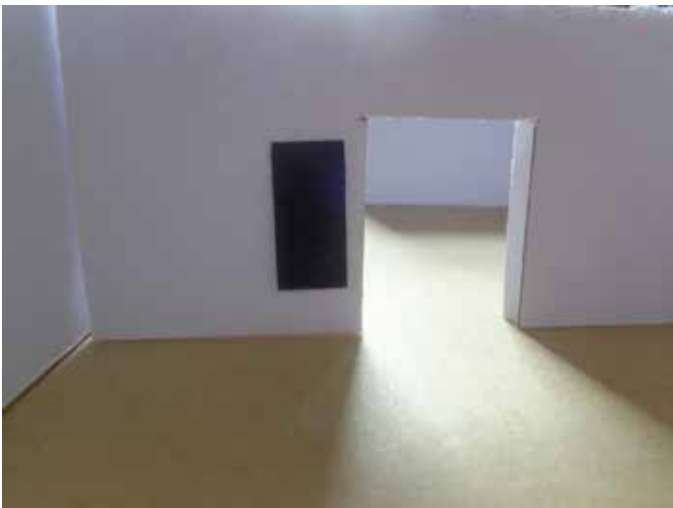
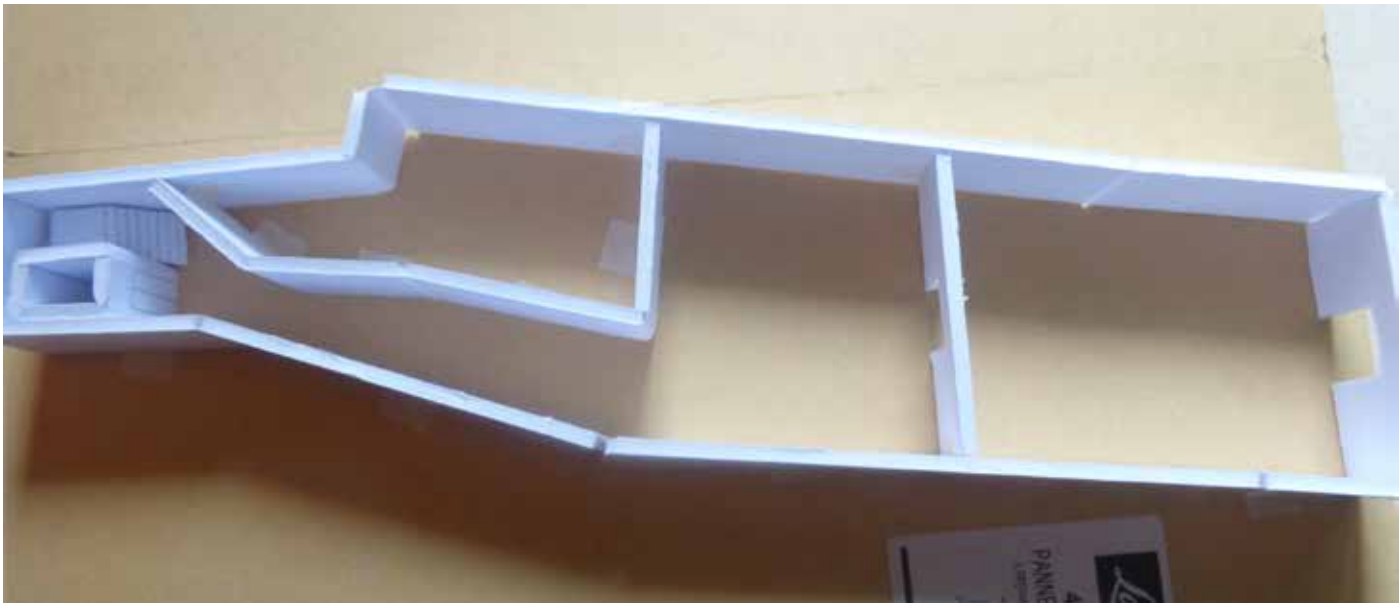
1-2-3-4

Immagini del modellino dell'ex monastero di Santa Chiara oggi sede dell'università di San Marino

5

Dimostrazione su come mostrare il QR code alla videocamera del pc





Sitografia

https://it.wikipedia.org/wiki/Codice_QR

<http://aisle411.com/retailers/>

<https://developers.google.com/maps/documentation/ios-sdk/map>

[http://apple.hdblog.it/2015/11/02/Apple-app-Indoor
Survey-per-la-localizzazione-interni/](http://apple.hdblog.it/2015/11/02/Apple-app-Indoor-Survey-per-la-localizzazione-interni/)

https://it.wikipedia.org/wiki/Teleindicatore_a_palette

<https://www.google.it/maps/streetview/>

[http://lanuovasardegna.gelocal.it/sassari/cronaca/2013/10/10/news/
viaggio-dentro-l-ospedale-tra-confusione-e-mille-disagi-1.7900534](http://lanuovasardegna.gelocal.it/sassari/cronaca/2013/10/10/news/viaggio-dentro-l-ospedale-tra-confusione-e-mille-disagi-1.7900534)

