



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea in
Design e Comunicazione Visiva

A.a. 2021 – 2022
Sessione di Laurea Febbraio 2022

Local.ly

Realtà aumentata e turismo urbano: studio di un'applicazione
per la valorizzazione del territorio e delle attività locali legate al settore

Relatori
Prof. Paolo Marco Tamborrini
Prof. Andrea Di Salvo

Candidato
Mirco Zancone

0. Introduzione	3	product features del modello di Hassenzahl	
Origine dell'idea	3	Definizione del concept	82
1. Ricerca di nuove tecnologie per il settore turistico	4	Osservazioni generali sulle possibilità di sviluppo dell'app AR	82
Turismo e pandemia	5	Definizione della struttura attraverso le Human Interface Guidelines	84
Turismo e la mixed reality	5	Tipologia e selezione dei contenuti	86
Augmented reality e virtual reality a confronto	6		
Generazione contenuti VR	7	6. Sviluppo e definizione dell'applicazione e osservazioni finali	87
Generazione contenuti AR	7	Local.ly: un'app per l'esplorazione urbana in un'ottica di turismo slow	88
Limiti dei dispositivi VR	8	Applicazione dei criteri di valutazione dei casi studio a Local.ly	89
Limiti dei dispositivi AR	8	Definizione della struttura di Local.ly	90
Scelta della tecnologia	9	Logotipo, font, icone e colori	91
Conclusioni del confronto	9	1. Loading, onboarding e login page	92
Tipologie di Augmented Reality	10	2. Sezione Home	93
2. La realtà aumentata: stato e disponibilità della tecnologia	11	3. Sezione Highlights	94
L'AR secondo l'Hype Cycle di Gartner	12	4. Sezione Experiences	95
Analisi del numero e distribuzione dei brevetti	13	5. Sezioni My Local.ly e Settings	96
3. Dalla Letteratura: la realtà aumentata nel settore turistico	16	Sviluppi futuri e osservazioni finali	97
Ricerca nella Letteratura	17	7. Fonti	99
Le teorie dell'adozione	17	Bibliografia	99
Augmented Reality acceptance	20	Sitografia	100
Acceptance e AR tourism: casi studio	20		
Acceptance: il modello per l'Augmented Reality	22		
Il modello di Hassenzahl per la User Experience	22		
Il modello di Hassenzahl per le app in Augmented Reality	23		
Il modello di Hassenzahl e l'affordance	24		
Constraints, Signifiers, Mapping e Feedback	25		
Dimensione dell'AR nel turismo	26		
4. Casi studio: ricerca e definizione tramite analisi parametrica	28		
Definizione dei parametri di analisi dei casi studio	29		
Casi studio	30		
5. Definizione di target, concept e guidelines del progetto	74		
Definizione del target: il turismo urbano	75		
Slow Tourism: un nuovo trend per l'Europa e per il turismo urbano	75		
Slow Tourism: perchè viene praticato dai turisti	76		
La tecnologia come mezzo di fruizione della cultura slow	78		
Il turista 2.0: il viaggio consapevole	78		
Le enti locali: protagoniste dello Slow Tourism	78		
Alcune scoperte dai casi studio	79		
Linee guida: progettazione della UX attraverso le	80		

Origine dell'idea

L'idea iniziale nasce durante le fasi di ricerca di un progetto del corso di Design 3, nel quale era stato evidenziato un vuoto culturale, inteso come mancanza di informazioni su opere, edifici ed attrazioni pubbliche che avevano moltissime storie da raccontare ma nessuno che fosse in grado di ascoltarle. Il progetto aveva visto la definizione di un ipotetico target, un contesto la ricerca di casi studio ed infine lo sviluppo di un concept. In secondo momento sono state definite delle iniziali linee guida.

Lo sviluppo di questa idea ha subito condotto allo smartphone come mezzo per il raggiungimento di queste informazioni, mezzo con il quale è possibile accedere a questo servizio, in qualunque momento.

Il target invece è stato pensato essere un pubblico giovane, under 30 in quanto persone più inclini all'utilizzo degli smartphone, ma non è stato approfondito e non è stata trovata una vera e propria nicchia: spaziava dallo studente, al turista, al cittadino tutti interessati all'esplorazione delle città e delle aree urbane.

Dalla definizione di casi studio si è osservato come già esista una nicchia di applicazioni in grado di fornire queste informazioni istantanee tuttavia sono

molto poco diffuse con evidenti problemi di usabilità, sia a livello di interfaccia che a livello tecnico. Tra queste Google Field Trip, progetto non realizzato di Google che già nel 2012 proponeva la realtà aumentata come mezzo di esplorazione del tessuto urbano.

Questa prima esplorazione si conclude con il desiderio di realizzare un'applicazione in grado di poter fornire informazioni al turista in qualsiasi momento, tramite un'interfaccia semplice e facile da usare, che possa in qualche modo introdurre la realtà aumentata o virtuale al suo interno per potenziare l'esplorazione e la visita delle città.

Tuttavia l'argomento è stato affrontato con un approccio prettamente didattico, ulteriori approfondimenti sono necessari per confermare la validità del progetto di questa applicazione e definire con precisione il suo posto nel settore del turismo.

1.

Ricerca di nuove tecnologie per il settore turistico

Questa sezione definisce lo scopo della tesi, e offre un primo sguardo al mondo del turismo e delle tecnologie della realtà aumentata e virtuale come strumenti innovativi per far fronte ad un nuovo turismo, le mette a confronto e ne valuta l'applicabilità in questo contesto.

Turismo e pandemia

gliorata e l'interesse dei visitatori si sposterà nei luoghi meno affollati delle città.

Questo clima di solitudine del turista, di ricerca di "avventura" nel territorio locale, di scetticismo verso gli spostamenti accresce notevolmente il valore dell'applicazione su cui nasce questa tesi.

Il turismo è uno dei più grandi settori economici in crescita nel mondo, ciò è anche dovuto a causa di una "cultura del viaggio" sempre più in crescita anche grazie ai nuovi modi per viaggiare, il drastico calo dei prezzi di voli, alloggi (AirBnB), spostamenti e la sempre più elevata attenzione mediatica e promozione che viene direttamente o indirettamente promossa sui social.

Ma oltre a questo la voglia di esplorare nuovi luoghi, assaggiare nuovi cibi, drink, la voglia di imparare nuove culture e nuove abitudini, scoprire nuove regioni, conoscere persone, vedere nuove forme d'arte così come partecipare ad eventi, festival ma soprattutto condividere queste storie sono il motivo dell'esplosione di questo grande settore.

Dopo la pandemia vedrà una nuova rinascita, legata ad un turismo di prossimità, ci sarà un aumento del turismo urbano e passeranno in secondo piano tutte quelle mete di massa come il turismo balneare, si preferirà un turismo più solitario, l'automobile sarà il mezzo privilegiato di spostamento per timore di prendere aerei, treni o traghetti quindi l'offerta dei territori più vicini dovrà essere mi-

Turismo e le Mixed Reality

Questo settore è coniugabile con una nuova tecnologia atta a semplificare l'esplorazione durante il viaggio, permettendo ai turisti di informarsi e scoprire, più di quanto sia possibile fare attualmente, in questo caso realtà aumentata e realtà virtuale possono risultare un buon punto di partenza per il miglioramento dell'esperienza, tra cui:

- Mostrare attrazioni in varie stagioni
- Presentare attrazioni di una prospettiva differente
- Mostrare il passato, ricostruendo ciò che era presente

- Mostrare opere/edifici non accessibili
- Potenziare l'informazione
- Guidare il turista

L'idea della VR e della AR non sono concetti nuovi, già all'inizio degli anni 90 si parlava di queste tecnologie, Azuma, nel 1997, infatti definì l'Augmented Reality come una variazione del "Virtual Environment" anche noto come Virtual Reality e Nintendo sperimentò queste tecnologie ma ebbero poco successo a causa delle scarse prestazioni. Nel 2014 il topic del VR tornò di nuovo in voga quando Oculus Rift presentò il suo progetto, da qui iniziò la corsa allo sviluppo di headset per VR e dalla seconda metà del 2016, questa tecnologia ha visto un notevole incremento nella distribuzione, arrivando oggi a raggiungere un picco massimo di attenzione. La ragione per l'analisi di queste tecnologie in questo momento è appunto l'attenzione mediatica che stanno ricevendo, e l'ipotesi che abbiano raggiunto una maturità tale da potersi considerare effettivamente "pronte" per le masse.

Il crescente interesse nel campo del turismo di AR e VR viene anche dimostrato dal crescente investimento in questa tecnologia per questo settore, in particolare modo le nazioni con la più alta crescita nella spesa per AR/VR sono:

- Cina +19%
- Stati Uniti +9%
- Germania +5%
- Regno Unito +10%
- Francia +3%
- Australia +9%
- Corea del Sud +9%
- Italia +3%

Si denota una diversa distribuzione dell'interesse per queste due tecnologie con l'occidente più interessato alla Realtà Virtuale (Stati Uniti, Olanda e Re-

gno Unito, tra le principali nazioni) mentre in oriente l'interesse è spostato verso la Realtà Aumentata (Singapore, Hong Kong e la Corea del Sud, sono i paesi in cui l'interesse è maggiore).

Augmented Reality e Virtual Reality a confronto

VR ed AR hanno l'obiettivo comune di alterare, potenziare o migliorare la nostra percezione del mondo, esse si differenziano sotto un notevole numero di punti di vista, da una prima analisi l'interesse è subito spostato verso la realtà aumentata, in quanto fruibile via smartphone, tuttavia si prosegue la ricerca per migliori risultati e considerazioni.

Si può identificare l'obiettivo della realtà virtuale nell'immergere l'utente in un mondo simulato, una versione della realtà ir-reale ma che dovrebbe essere percepita il più reale possibile. Per poter raggiungere una valida realtà virtuale è necessario coinvolgere più sensi possibile di modo da simulare la realtà. Per poter vivere l'esperienza della realtà virtuale è necessario munire l'utente innanzitutto di un visore (per esempio un Oculus) dei controller, dei motion trackers e permette la manipolazione di oggetti virtuali così da rendere l'utente parte di questo mondo simulato.

Per quanto riguarda la realtà aumentata, in questo caso è l'ambiente reale a venir potenziato: viene aggiunto un (o più) layer di informazioni virtuali che spaziano da testi, modelli 3d, animazioni, video, suoni o dati GPS, l'obiettivo? Migliorare l'ambiente che già esiste. Esistono molteplici mezzi per raggiungere questo obiettivo: smartphones, tablets ma anche head mounted displays, lenti e smart glasses. La Realtà Aumentata può essere definita come una sorta di "Mixed Reality", un ponte tra la realtà fisica e quella virtuale.

Partendo dal presupposto che

1. La tabella delinea alcune tra le principali differenze tra realtà aumentata e realtà virtuale.

Tecnologia	Virtual Reality	Augmented Reality
Obiettivo	Immergere in una realtà	Potenziare la realtà
Visuale	Il mondo reale è oscurato. Solo il mondo virtuale può essere osservato	L'utente può osservare il mondo reale e gli elementi virtuali nello stesso momento
Scena	L'esperienza virtuale può portare l'utente in ogni luogo/tempo	Essendo un potenziamento della realtà, l'utente si trova sempre all'interno della location
Campo Visivo	Ridotto, limitato dal dispositivo	Ampio, a 360 gradi
Spostamento	L'utente ha limitato movimento all'interno dello spazio	L'utente ha piena libertà di movimento all'interno dello spazio
Peso ed impatto dei dispositivi	Pesanti, ingombranti, spesso hanno cavi, possono provocare motion sickness e disorientare	Dispositivi per la maggior parte leggeri, comodi, facili da maneggiare e wireless
Sostenibilità economica	Impianti molto costosi da realizzare e mantenere	Accessibile, i costi sono concentrati nei software
Sicurezza	Gli impianti devono essere installati in ambienti controllati	Dispositivi maneggevoli il cui utilizzo è familiare all'utente

Generazione contenuti VR

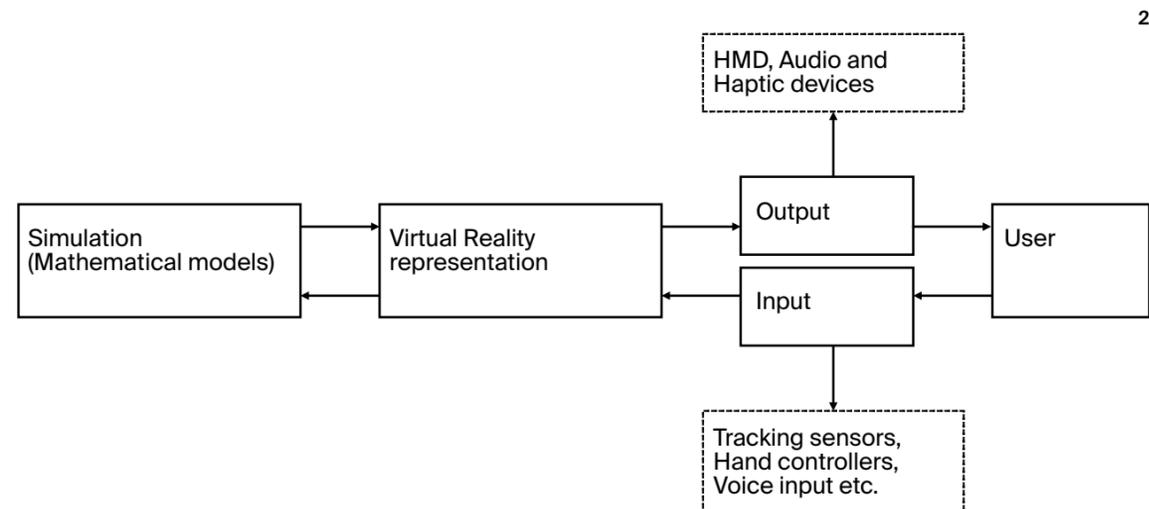
L'hardware è in grado di inviare questi input ed inviarli alla stazione base (quindi un computer, uno smartphone, un tablet, ecc...), sarà poi il software ad elaborare questi dati e rispondere modificando il mondo virtuale al fine di massimizzare l'immersione dell'utente al suo interno.

L'obiettivo dell'hardware è di creare un ambiente 3d slegato dai vincoli di uno schermo di una tv o di un computer: il visore è in grado di seguire i movimenti dell'utente in ogni direzione in cui guarda. Per raggiungere questa immersione sono necessari un cavo HMD, una fonte di energia (PC, console, ecc...), in più degli input quali head tracking, positional tracking, motion controllers, comandi vocali, e trackpads sono richiesti per generare una buona esperienza VR.

Head tracking significa che l'immagine si sposterà a seconda dei movimenti dell'utente, ed esiste un positional tracking per tenere traccia degli spostamenti dell'utente. I motion controllers vengono utilizzati per fornire delle "mani virtuali" all'utente, possono essere guanti, o sensori posizionabili su qualsiasi tipo di oggetto di modo da trasportare questi nel mondo virtuale. Per limitare i movimenti in una stanza ed evitare incidenti possono essere creati dei muri virtuali in prossimità di quelli effettivi dell'ambiente reale.

La realtà virtuale necessita di questi input differenti che vengono attivati da diversi tipi di attuatori: la parola, lo spostamento, o il movimento dei controller.

2. Schema generico di una simulazione di realtà virtuale. Il sistema VR è composto da dispositivi di input e output ed è collegato ai modelli matematici della simulazione.



Generazione contenuti AR

Generalmente la Realtà Aumentata viene generata attraverso due step: detection e overlay.

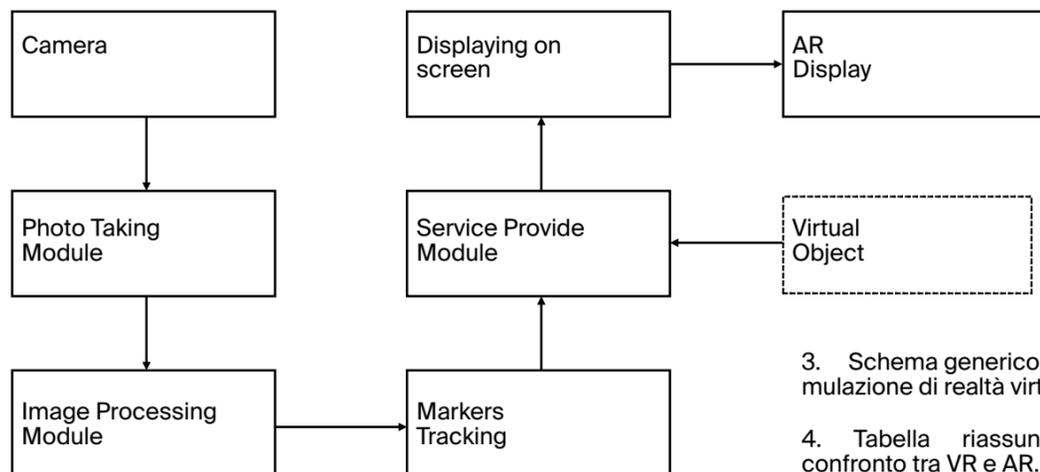
Nel primo step la fotocamera deve identificare l'oggetto o i punti di riferimento dove l'AR deve essere applicata. Nel secondo step il contenuto virtuale sarà aggiunto nella visuale della fotocamera secondo questi punti di riferimento.

Il vantaggio dell'informazione AR è che viene mostrata automaticamente, tuttavia è necessario conoscere posizione ed orientamento dell'utente. Il pro-

blema del riconoscimento dei punti di riferimento può essere diviso in 2 categorie principali: marker-based e markerless.

Nella prima possono essere inseriti tutti quei sistemi che riconoscono il primo step tramite dei simboli presenti nel mondo reale, siano questi QrCodes, Barcodes o Data-Matrix Codes, che l'utente può scannerizzare di modo che il computer interpreti il simbolo e sia in grado di creare l'overlay di informazioni virtuali senza informazioni su posizione o GPS.

La markerless AR utilizza invece una combinazione di informazioni GPS, bussola ed accelerometro per determinare la posizione nel mondo reale grazie al modo e alla direzione in cui viene puntato il device. Le informazioni raccolte da queste fonti possono essere comparate ad un database per identificare dove il device sta puntando e restituire le necessarie informazioni/grafiche in AR.



3

- 3. Schema generico di una simulazione di realtà virtuale.
- 4. Tabella riassuntiva del confronto tra VR e AR.

Limiti dei dispositivi VR

particolare il mondo dei videogiochi che sta vedendo una vera e propria esplosione di questa tecnologia.

Anche nel campo dell'istruzione il VR sta avendo buoni risultati così come il trattamento di problemi psicologici, dove è possibile esporre il paziente a traumi per ridurre il livello di ansia generato.

I problemi relativi a questi devices sono principalmente dovuti ai costi di questa strumentazione e la necessità di una notevole potenza di calcolo nei computer che li gestiscono, d'altro canto con strumentazione meno performante si rischia di avere un'esperienza scadente. Oltre a ciò anche stanno emergendo studi sulla sicurezza di questi prodotti, che sul lungo termine potrebbero causare danni irreparabili, uno di questi è l'affaticamento della vista ma anche il motion sickness, il disorientamento che può essere riscontrato dopo l'utilizzo. Ulteriori studi a lungo termine sono necessari.

Un altro problema che riguarda questa strumentazione è il peso e la dimensione di questi che li rendono particolarmente inadatti per l'utilizzo da parte di un viaggiatore.

La lista di casi di utilizzo di questi device sembra infinita: applicazioni mediche, intrattenimento, architettura, educazione, business, media, sport per nominarne alcuni ed il numero è in crescita.

Uno dei principali utilizzatori di questa tecnologia è il campo medico, basti pensare che esistono simulazioni per operazioni estremamente complesse che raggiungono un realismo elevatissimo.

Un altro enorme campo di applicazione è l'intrattenimento, in

Limiti dei dispositivi AR

soft Holo Lenses) ma il mezzo che più è adatto per questa tecnologia è lo smartphone, oltre a questo anche la continua ricerca sui wearable, come gli smart glasses, porterà allo sviluppo di devices adatti per l'AR (a tal proposito tra le aziende che ricercano questo tipo di devices, Apple, ha depositato, nel 2020, un brevetto su un occhiale a batteria, segno di un imminente commercializzazione di un device che ad oggi è ancora adottato solo da innovators e che non ha ancora raggiunto la maturità).

La costante ricerca su questo tipo di prodotti dimostra che questa tecnologia si trova in uno stato più primitivo rispetto al VR e non è ancora stato sfruttato tutto il suo potenziale.

Così come per il VR anche la realtà aumentata si sta rapidamente diffondendo in vari settori, questa a differenza del VR non ha ancora raggiunto la stessa awareness da parte del pubblico per tanto non ha ancora raggiunto la stessa maturità, tuttavia il numero di applicazioni e la validità ha il potenziale di sorpassare quelle definite in VR.

Anche nel caso dei devices per AR ulteriori studi sulla sicurezza devono essere approfonditi, escludendo lo smartphone, questi dispositivi possono compromettere la sicurezza dell'utente, allo stesso tempo l'idea di avere uno strumento che emette radiazioni dannose così vicino al cervello non è confortevole per molti utenti.

Un grande vantaggio dei devices per la realtà aumentata sta nella loro dimensione, essi infatti non limitano il movimento, sono solitamente leggeri comodi da utilizzare, tra questi sono in commercio alcuni headsets (Micro-

ma, bar, hanno bandito l'utilizzo di smartglass perchè gli alcuni clienti erano intimoriti dall'idea che questi potessero continuamente registrarli, i cinema invece ne hanno proibito l'uso per evitare registrazioni illegali dei film, gli utilizzatori di questi device hanno avuto difficoltà a trovare un luogo dove gli smartglass fossero benvenuti.

Si può intendere la realtà aumentata come una nuova tecnologia ancora in una fase preliminare, non è ancora ben chiaro quale aspetto o quale compagnia sarà in grado di prevalere in questo settore.

Scelta della tecnologia

Da questa breve analisi delle due tecnologie è chiaro come la realtà aumentata sia la più adatta per questa tesi. L'obiettivo è quello di realizzare un'applicazione che potenzia e favorisce l'esplorazione di ciò che è già presente, una piattaforma, nella quale l'utente è in grado di interagire con tutte le attività turistiche del luogo e che non limiti alla visita del già conosciuto. D'altro canto si vuole offrire un'alternativa budget friendly per queste enti che permetta loro di rivalorizzare opere, monumenti, percorsi o qualsiasi altro tipo di attività turistica. L'AR si riconferma, in termini di accessibilità sia questa economi-

ca, di strumentazione e di abitudini (nota lo smartphone è un mezzo ormai ampiamente diffuso con cui le persone, della maggior parte delle fasce d'età, sono abituate e sanno interagire, aggiungere dei device a questo potrebbe compromettere la validità dell'applicazione e scoraggiare l'utente) superiore alla VR rendendola la migliore tra le due candidate.

Conclusioni del confronto

In generale le tecnologie VR hanno fatto grandi passi avanti negli ultimi anni. I dispositivi high-end come quelli di HTC, Oculus Rift e Playstation presentano ottime prestazioni ed in linea di massima offrono un'esperienza sicura, tuttavia limitata dai vincoli come il limitato spostamento dovuto al peso e alla complessità del sistema VR, oltre a ciò ulteriore lavoro deve essere fatto con i controller che ancora non sembrano completamente immersivi. Oltre a ciò esistono ancora problemi legati alla VR come la risoluzione e il senso di motion sickness, va sottolineato che la connessione HMD è ancora un elemento cru-

ciale per questa tecnologia, ne è la prova il Samsung Gear VR che denota un notevole peggioramento della qualità delle immagini. Anche il comfort è un punto carente di questi dispositivi, molto pesanti, spesso diventa scomodo l'utilizzo per sessioni prolungate malgrado le più svariate regolazioni per meglio adattarsi alla testa dell'utente. D'altro canto non è possibile fare la medesima analisi sui dispositivi AR, attualmente ancora molto poco diffusi, a differenza del VR, l'AR ad oggi non ha ancora trovato un vero e proprio spazio nel turismo, escludendo alcune opere specifiche.

Tuttavia le possibilità di sviluppo sono molteplici perché essa è legata dai vincoli dei suoi dispositivi: non è necessario un device "ad hoc" per rendere fruibile l'AR all'utente, il quale può accedere a questa tecnologia direttamente dal suo smartphone.

L'AR, inoltre, risponde perfettamente alle necessità comfort e la possibilità di poter accedere alle informazioni istantaneamente, in qualsiasi momento, scopo per cui nasce l'applicazione oggetto di tesi.

9	
Stato della tecnologia	I device AR come le HoloLenses sono prodotti future oriented, ancora non disponibili per le masse, il medesimo discorso può essere fatto per i wearables ma non per gli smartphone
Stato dei dispositivi	I Google Glass hanno fallito per problemi di privacy, non è chiaro se le persone siano disposte ad accettarli. Il problema tuttavia non riguarda gli smartphone
Costi	I dispositivi hanno costi proibitivi, che possono essere aggirati sviluppando per smartphone
Mobilità	A differenza dei dispositivi VR, quelli AR permettono una buona mobilità in una città
Usabilità	I dispositivi AR sono in generale maneggevoli e intuitivi
Semplicità	I dispositivi VR devono essere utilizzati in un ambiente controllato, il turista deve essere assistito durante tutta la sessione anche a causa della sua inesperienza; lo smartphone è uno strumento con cui tutti hanno familiarità.
Potenziale diffusione	Sono pochissimi i PC VR ready, tanto meno gli smartphones, d'altro canto molti di questi sono in grado gestire scene AR con facilità.

Tipologie di Augmented Reality

Possiamo definire la realtà aumentata come il primo step di un percorso verso la realtà virtuale: la transizione avviene secondo 4 fasi, iniziando col mondo reale, segue appunto la realtà aumentata poi l'augmented virtuality, arrivando alla realtà virtuale.

Nella realtà aumentata il mondo reale viene potenziato attraverso un layer di informazioni digitali che viene disposto su di esso, questo layer è interpretato da mezzi quali i già citati dispositivi e gli smartphone.

La realtà aumentata può essere suddivisa in 4 tipologie principali a seconda del metodo di definizione dei punti:

- Projection-Based AR
- Recognition-Based AR (marker-based / marker-less)
- Location-Based AR
- Outline AR

La prima tipologia, la Projection-Based AR è la più basilare, letteralmente un proiettore proietta su una superficie reale un'immagine con la quale è eventualmente possibile interagire. La seconda tipologia di AR è la Recognition-Based AR, in questo caso la tecnologia è in

grado di riconoscere un oggetto e rispondere con un feedback, questa categoria di AR viene divisa in due sotto-categorie: la Marker-Based AR riconosce un oggetto e ed in grado di elaborarlo, un esempio sono i filtri Instagram in grado di riconoscere i volti delle persone e creare l'effetto desiderato, la seconda sotto-categoria è la Marker-Less AR, in questo caso viene scannerizzato un luogo ed è possibile andare ad interagire con esso, un esempio è l'applicazione di IKEA nella quale è possibile scannerizzare una stanza ed andare ad inserire un determinato prodotto IKEA e poterlo esaminare in AR. La terza tipologia viene definita Location-Based, nella quale tramite informazioni posizionali e GPS si è in grado di posizionare il layer secondo di esse. L'outline AR è in grado di guidare l'utente tramite la creazione di guide, un esempio sono le mappe stradali interattive dove tramite la fotocamera del telefono viene indicato il percorso da seguire.

Si prosegue definendo i mezzi con cui un utente in possesso di uno smartphone è in grado di accedere alle informazioni AR

- AR App
- AR Build Into App
- Web-AR

Queste tre categorie possono essere ulteriormente descritte nel seguente modo:

La prima, l'applicazione AR, consiste nello sviluppo di un'app per una singola funzione in AR, potrebbe, per esempio, essere una mostra tenuta da un museo per la quale si decide di creare un percorso in AR e quindi sviluppare un'applicazione solo per quel percorso. L'intervento è parecchio costoso per ovvi motivi e la sua validità è discutibile: si parla di un'applicazione "usa e getta" che, una volta terminata la sua (breve) fun-

zione, viene disinstallata.

Nel secondo caso si parla di un'applicazione a cui viene integrata una funzione AR, possiamo prendere come esempio i filtri di Instagram, tuttavia in questa categoria può rientrare anche un'applicazione piattaforma, app come Bepart contengono al loro interno uno svariato numero di installazioni AR per il turismo, in questo caso non si parla di un sistema "usa e getta" in quanto l'utente dopo aver visto una di queste mostre è invitato a conservare l'applicazione per continuare l'esplorazione delle rimanenti. L'intervento è molto più conveniente per le organizzazioni turistiche in quanto molto meno dispendioso e non necessita di un'app dedicata per una singola mostra (fattore che può anche dissuadere il turista ad utilizzare quest'app).

La terza tipologia è la Web-AR, delle tre è sicuramente l'alternativa più economica: è sufficiente scannerizzare con la fotocamera del telefono un QR code e viene subito mostrata la funzione AR, i vantaggi sono il non richiedere alcun tipo di download o memoria libera nello smartphone, la facilità con cui è eseguibile l'azione da parte dell'utente ed è tracciabile, è possibile tenere traccia di quante volte è stata utilizzata e in che luoghi. Tuttavia anche in questo caso ci sono lati negativi: non è possibile utilizzarla in assenza di connessione, non è possibile realizzare installazioni troppo complesse, è più generalmente più indicata per una funzione di branding o pubblicitaria. Se la tecnologia AR si trova in uno stato non perfettamente maturo questa è ancora meno sviluppata, tuttavia le potenzialità anche in questo caso sono elevate.

Le ragioni per adottare la realtà aumentata sono molteplici, ma nel caso del turismo le principali sono l'engagement e il costo, la prima contribuisce a quel "wow

factor" che può rendere memorabile una mostra innovativa e la seconda determina la fattibilità del progetto. Oltre a ciò l'intervento, nel caso in cui non sia necessario sviluppare un'app intera, risulta molto economico quindi valido anche per le piccole realtà del turismo, e l'utilizzo dello smartphone è un mezzo già noto con cui tutti hanno familiarità.

2.

La realtà aumentata: stato e disponibilità della tecnologia

Questa sezione è un approfondimento alle tematiche discusse nel primo capitolo.

Essa inizia una ricerca sullo stato della tecnologia, partendo dall'Hype Cycle di Gartner, seguito dall'analisi della distribuzione dei brevetti sia da un punto di vista geografico che del temporale ed indica le imprese con il maggior numero di risorse di ricerca e sviluppo dedicate all'AR.

Segue poi l'elaborazione di alcuni dati ottenuti da questionari in materia nei quali si chiedeva a sviluppatori e soggetti operanti

nel settore la loro visione sul futuro della realtà aumentata.

Si conclude la sezione con una brevissima analisi della market penetration che ha aiutato a comprendere quali sono i dispositivi ad oggi in grado di supportare la realtà aumentata ed su quanti di questi è già stata adottata.

L'AR secondo l'Hype Cycle di Gartner

che la tecnologia ha raggiunto un livello di maturità tale da non essere più considerata una tecnologia emergente, come mostrato nel seguente grafico:

Dall'analisi di questi grafici si può comprendere come la realtà aumentata sia diventata una tecnologia "industry-proofed" in cui è possibile investire e rinnovare interi business.

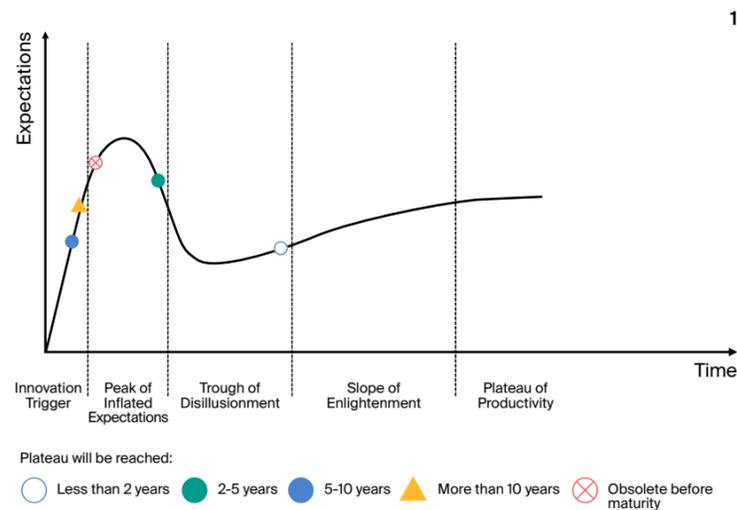
Sempre Gartner sostiene che piattaforme multi-esperienza che comprendono la realtà aumentata saranno sviluppate da un terzo di tutte le aziende entro fine 2021.

Questo approfondimento è stato realizzato per meglio comprendere lo stato di avanzamento e l'interesse riguardo a questa tecnologia. Per prima cosa si è scelto di osservare i dati condivisi da Gartner basati sull'Hype Cycle, metodologia per misurare l'hype effect e il ciclo di vita di una tecnologia, il grafico disegna questa curva che rapidamente raggiunge un picco in cui l'aspettativa è elevatissima per scendere rapidamente in una depressione dove si verifica una forte disillusione. A seguito di questa la curva comincerà a risalire senza raggiungere mai il picco registrato all'inizio del suo sviluppo. Su un asse del grafico viene inserito il livello di hype e sull'altro il trascorrere del tempo, quindi la maturità della tecnologia, una tecnologia non si riconosce più come nuova tecnologia quando viene rimossa da questo grafico, significa che ha raggiunto un livello di maturità tale da essere ampiamente introdotta nel mercato.

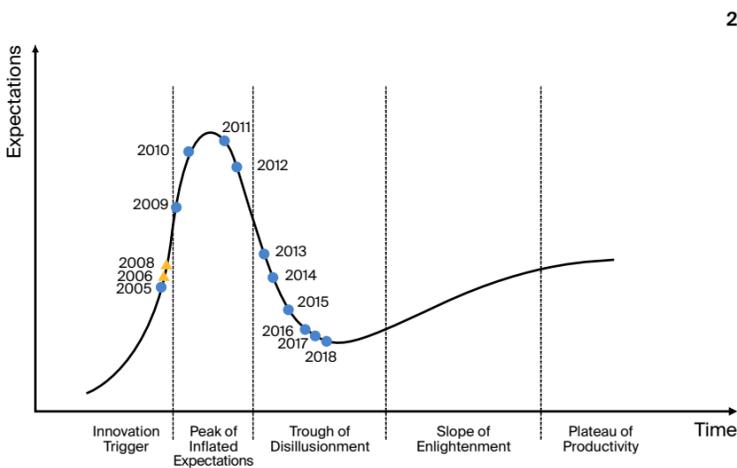
A fortificare la sua posizione come tecnologia matura, Gartner evidenzia come le tecnologie mature tendano a vivere all'interno di molte tecnologie emergenti, basta osservare l'Hype Cycle del 2020 per rendersi conto del ruolo cruciale della realtà aumentata all'interno di esso: augmented intelligence, social distancing technologies, AI-augmented development e molte altre.

Oltre a ciò si è osservato come molte compagnie che hanno deciso di investire nella realtà aumentata abbiamo avuto un forte ritorno economico sull'investimento (ROI), tra queste Walmart e Boeing.

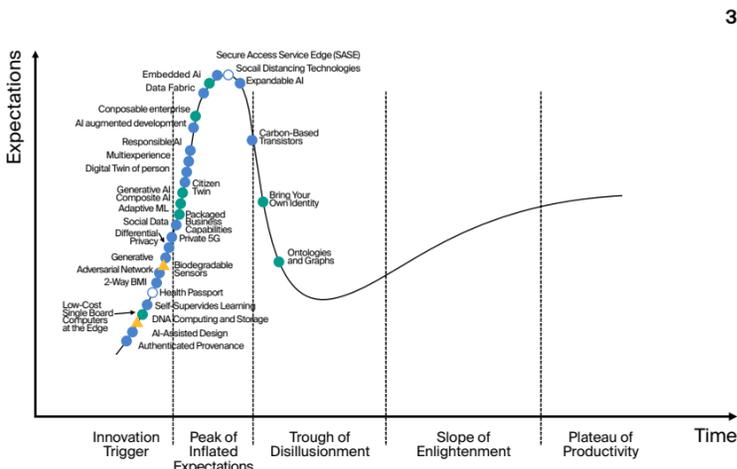
Per quanto riguarda la realtà aumentata, fino al 2018 la tecnologia era ben presente nel grafico e aveva raggiunto la depressione in cui si verifica la disillusione, come mostrato nel grafico seguente. Nel 2020 tuttavia la realtà aumentata è stata rimossa da questo grafico, ciò implica



1



2

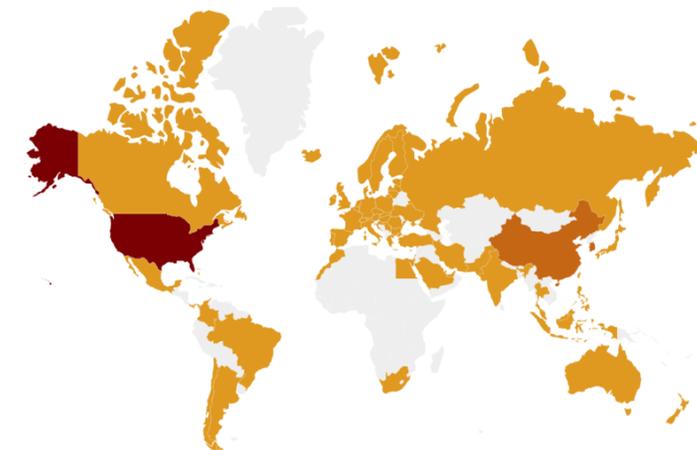


3

AR: analisi del numero e distribuzione dei brevetti

nuovo diminuito ciò è dovuto alla data in cui è stata eseguita l'analisi. Da questi dati possiamo comprendere come la readiness della tecnologia dipenda sostanzialmente dallo sviluppo mobile.

Per quanto riguarda la distribuzione dei brevetti legati alla realtà aumentata, si può osservare che gli Stati Uniti siano il paese con il numero maggiore di brevetti, 12798, seguiti poi dalla Cina con soli 2872 brevetti.



4

Per rafforzare i dati raccolti in questa prima fase di ricerca si è scelto di realizzare un'analisi dei brevetti depositati dal 1990 ad oggi (Luglio 2021) per comprendere meglio quali siano i principali settori in cui la realtà aumentata sta venendo adottata.

Come si evince chiaramente la curva del numero di brevetti, attualmente 29608, è stata costante (quasi nulla) fino al 2009-2010, anni in cui hanno iniziato a diffondersi i primi smartphone per poi subire una crescita vertiginosa negli anni a seguire, nel 2021 il numero di brevetti è di

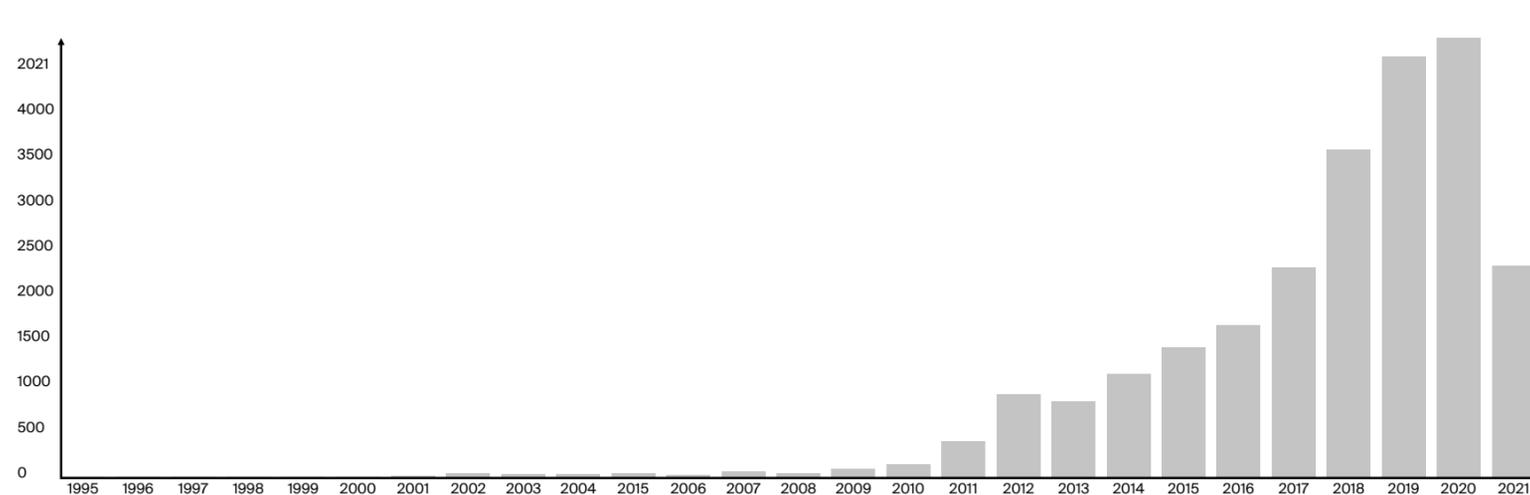
1. In figura è mostrato il modello dell'Hype Cycle di Gartner.

2. In figura è mostrata l'evoluzione dell'Hype Cycle dell'AR, fino al 2018.

3. In figura sono mostrate le tecnologie emergenti secondo Gartner nel 2020, l'AR non è presente: ha raggiunto la maturità.

4. In figura è mostrato lo stato della distribuzione dei brevetti dell'AR fino a Luglio 2021.

5. In tabella è mostrato il numero crescente di brevetti dal 1995 a Luglio 2021.



5

Dall'analisi dei dati si evince che le 10 aziende con più brevetti depositati sono, in ordine decrescente:

- Magic Leap Inc (1370)
- Lg Electronics Inc (949)
- Samsung Electronics CO LTD (639)
- Microsoft Technology Licensing LLC (628)
- Qualcomm Inc (409)
- Google Inc (401)
- IBM (371)
- Intel Corp (304)
- Microsoft Corp (206)
- Apple Inc (195)

Come si può chiaramente osservare tutte queste compagnie lavorano nel mondo dei calcolatori, segue la suddivisione dei brevetti in categorie.

Human Needs

- Apparatus for physical training (148)
- Hysical therapy apparatus (130)
- Devices for introducing media into (151)
- Merry-go-rounds; swings; rocking-horses; Chutes; switchbacks; similar devices for public amusement (102)
- Electrotherapy; magnetotherapy; radiation therapy; ultrasound therapy (116)
- Filters implantable into blood vessels; prostheses; devices providing patency to (232)

Operations & Transport

- Vehicles (319)
- Indexing scheme relating to aspects cross-cutting vehicle technology (111)
- Manipulators; chambers provided with manipulation devices (208)
- Mounting of propulsion of transmission in vehicles; moun-

ting of plural diverse prime-movers in vehicle; auxiliary drives for vehicles; dashboards for vehicles; arrangements in connection with cooling (316)

Chemistry & metallurgy

– Materials for miscellaneous applications (129)

Physics

- Holographic apparatus (154)
- Arrangements for taking for viewing them; arrangements employing analogous techniques using waves other than optical waves; accessories therefor (186)
- Arrangements (400)
- Optical elements (5443)
- Radio direction-finding; radio navigation; determining velocity by use of radio waves; presence-detecting by use of the reradiation of radio waves; analogous arrangement using other waves (594)
- Analysing materials by determining their physical properties (94)
- Measuring distances (901)
- Measuring length (207)

Electricity

- Loudspeakers (294)
- Transmission (245)
- Stereophonic systems (289)
- Telephonic communication (485)
- Semiconductor devices; electric solid state devices not otherwise provided for (277)
- Pictorial communication (3606)
- Wireless communication networks (1474)

New Technologies

– Climate change mitigation technologies in the processing of goods (167)

Per quanto riguarda la distribuzione dei brevetti i campi applicativi di più successo riguardano la Pictorial Communication (3606 brevetti) e gli Optical Elements (5443 brevetti) seguiti da Wireless Communication Networks (1474 brevetti).

Anche a seguito di questi dati risulta ben chiaro come il focus sia strettamente legato al mobile, sicuramente questa tecnologia ha il potenziale di inserirsi in questo settore ma non comporterà alcun tipo di disruption in quanto i principali depositari di brevetti per la realtà aumentata sono pressoché le stesse aziende che già attualmente sono leader nel settore.

Risulta però complesso paragonare la realtà aumentata ad una tecnologia già in uso, da cui sarebbe poi possibile applicare il modello di Abernathy e Utterback e il modello di Rogers, l'innovation adoption curve.

Si sceglie quindi di proseguire questa indagine riferendosi a questionari ed analisi di mercato, in particolare si fa capo alla 2020 augmented and virtual reality report realizzato dalla Perkins Coie LLP.

La premessa di questo questionario è il "boom" dell'espansione delle tecnologie di Mixed Reality, come si può osservare dai brevetti analizzati in precedenza.

La survey ha chiesto ai duecento partecipanti, professionisti, rappresentanti di startup del settore, aziende nel campo tecnologico e imprenditori.

Dall'analisi dei risultati del questionario è emerso che:

l'incremento e la differenziazione dei metodi di monetizzazione rispetto al 2019 all'interno delle app che adottano queste tecnologie immersive, tra questi modelli di subscription (da 48% nel 2019 al 61% nel 2020), in-app purchases (da 41% nel 2019 al 51% nel 2020), product placements (da 30% nel 2019 al 47% nel 2020) e advertising (da 40% nel 2019 al 47% nel 2020) hanno visto un forte miglioramento rispetto al 2019, segno di una netta crescita del futuro mercato.

Ci si aspetta che le tecnologie AR sorpasseranno il VR in termini di entrate previste, market penetration e consumer adoption, questo è principalmente dovuto alla facilità di interazione tra i dispositivi mobile e la realtà aumentata.

Al di fuori dell'intrattenimento e del gaming i principali settori che beneficeranno di queste tecnologie sono il settore sanitario e i dispositivi medici.

Sei delle dieci città selezionate per il loro lavoro di pionieri delle smart cities si trovano negli Stati Uniti.

Per quanto riguarda i devices saranno i fattori che più di tutti incrementeranno l'adozione di queste tecnologie.

Due terzi dei rispondenti ritengono che la spesa e gli investimenti in queste nuove tecnologie saranno molto superiori che nel 2019.

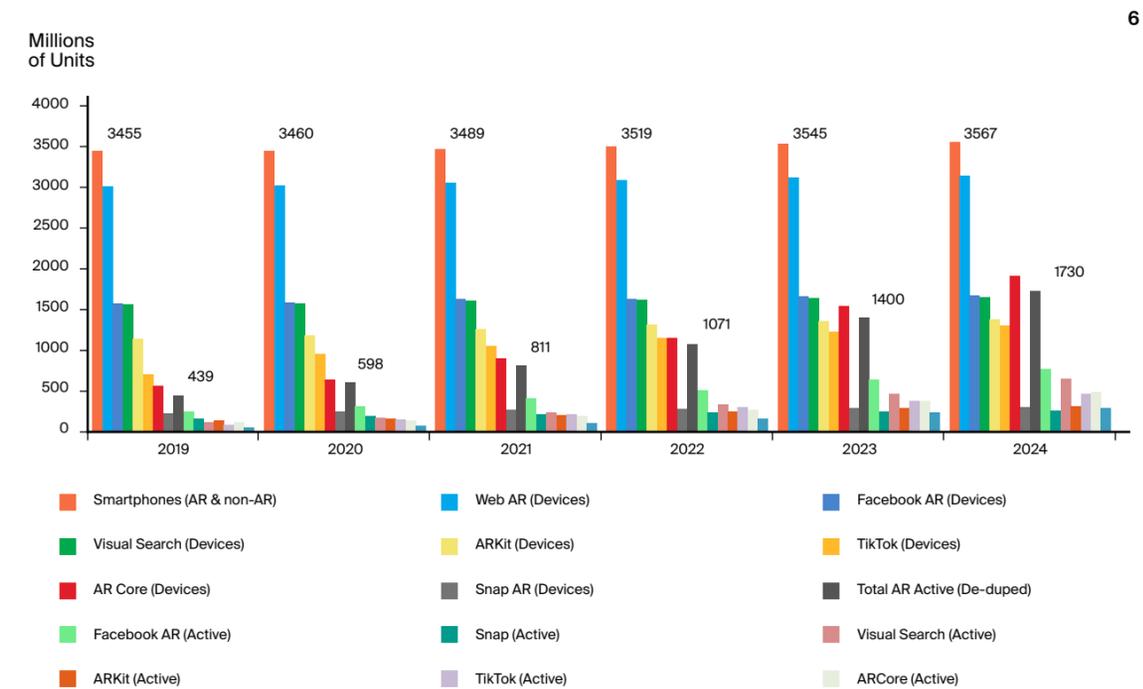
Si è riscontrata inoltre una notevole confidenza nel crescita del settore e nella sua monetizzazione. Queste tecnologie stanno uscendo dai laboratori e stanno diventando a tutti gli

effetti dei mercati con ottimi profitti, ciò è stato riscontrato dall'ottimismo generale dei partecipanti al questionario.

Si prosegue l'esplorazione del mercato utilizzando i dati riportati da arinsider.com ottenuti a seguito di una ricerca di Artillery Intelligence nel 2020, qui viene analizzata la market penetration della realtà aumentata per i dispositivi mobile. Il grafico sottostante mostra la compatibilità dei devices con la realtà aumentata. La maggior compatibilità si ha con la Web AR (3.04 miliardi di unità), seguita da Facebook (1.58 miliardi di unità), ARKit (1.19 miliardi di unità), TikTok (950 milioni di unità), ARCore (633 milioni di unità) e Snapchat (265 milioni di unità). Questi tuttavia non sono gli effettive devices AR active.

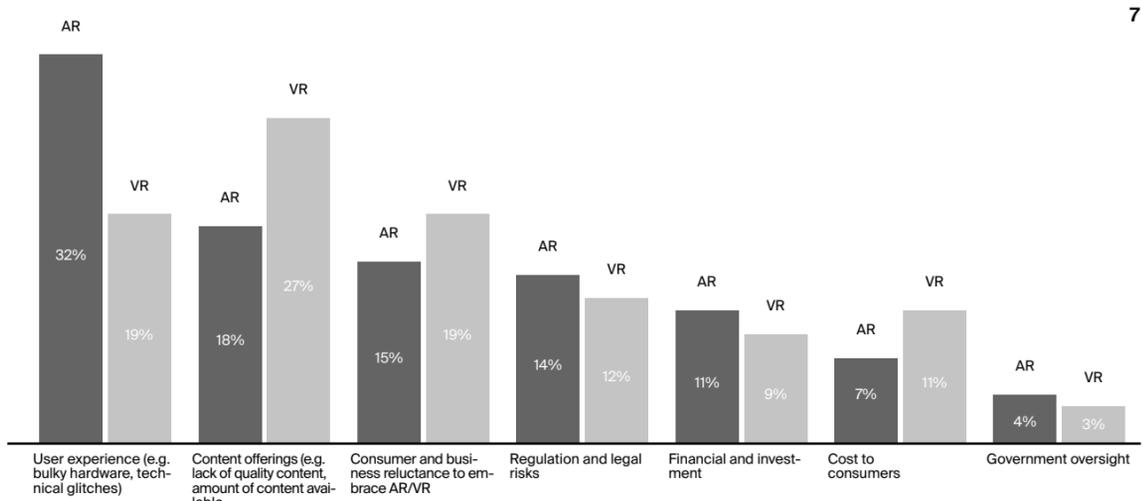
Dall'analisi di questi dati lo sviluppo utilizzando ARKit sembra essere una strada molto promettente, anche dovuta al ridotto numero di dispositivi per cui è necessario ottimizzare l'applicazione. Molto promettenti restano comunque la Web-AR e l'AR nei social networks, come i filtri di Instagram o Snapchat.

Dall'analisi di questi elementi è possibile dedurre che ad oggi la realtà aumentata si trova in uno stato sufficientemente maturo per essere valida da un punto di vista industriale e di investimento. L'accettazione della tecnologia sta crescendo di pari passo, senza creare controversie o problemi di tipo etico o sociale. Nei prossimi anni il numero di devices che adotteranno questa tecnologia sarà notevolmente superiore a quello attuale e i vecchi devices non in grado di supportarla verranno sostituiti.



6. In figura è riportato il grafico realizzato da Artillery, riassume la market penetration dell'AR e offre una più chiara visione sullo stato dei dispositivi.

7. Risultati della domanda "What is the biggest obstacle to mass adoption of AR and VR" in "2020 augmented and virtual reality report" realizzato dalla Perkins Coie LLP.



3.

Dalla Letteratura: la realtà aumentata nel settore turistico

In questo capitolo si sposta l'attenzione sulle teorie dell'adozione e la realtà aumentata, successivamente affiancate ai modelli per la user experience.

La sezione inizia con un'analisi della Letteratura nella quale vengono ricercate le principali teorie dell'adozione, partendo dalle curve s di Rogers, fino ad arrivare ai modelli più recenti come l'UTAUT2 e all'analisi di un modello di technology acceptance per la realtà aumentata.

Il focus del capitolo si sposta poi sui modelli per la user experience,

che giocano un ruolo fondamentale nell'acceptance di una tecnologia: si sceglie quindi di analizzare il modello della User Experience di Hassenzahl (2003) e la sua applicabilità per la realtà aumentata (i parametri del modello di Hassenzahl verranno utilizzate in seguito per definire le linee guida di progetto).

Successivamente, a termine del capitolo, è poi introdotto il concetto di affordance attraverso l'iniziale definizione data da Gibson e poi quella applicata al design di Norman e il ruolo di questa interazione durante la user experience, per questa defini-

zione si fa riferimento a Pucillo e Cascini (2014) che al modello di Hassenzahl (2010) implementano il concetto di affordance.

La sezione si conclude parlando del concetto di discoverability definito da Norman (1988) e i cinque principi fondamentali dell'interazione: l'Affordance, i Constraints, i Signifiers, il Mapping e il Feedback.

Ricerca nella Letteratura

dell'interazione: l'Affordance, i Constraints, i Signifiers, il Mapping e il Feedback.

Dalla letteratura è possibile ricavare le seguenti teorie per la technology acceptance, a queste poi non mancano teorie secondarie, realizzate come riadattamento di queste per un caso specifico. Per quanto riguarda la realtà aumentata le teorie dell'accettazione sono ancora poche e soprattutto poco diffuse.

In questa sezione si sposta l'attenzione sulle teorie dell'adozione e la realtà aumentata. Il capitolo comincia con un'analisi della letteratura nella quale vengono ricercate le principali teorie dell'adozione, partendo dalle curve s di Rogers, fino ad arrivare ai modelli più recenti come l'UTAUT2 (nota: devono ancora essere inseriti alcuni findings ricavati da papers che applicano questi modelli nel mondo del turismo AR) e all'analisi di un modello di acceptance per la realtà aumentata. Il focus della sezione si sposta poi sui modelli per la user experience, che gioca un ruolo fondamentale dell'acceptance di una tecnologia. Si sceglie quindi di analizzare il modello della User Experience di Hassenzahl (2003) e la sua applicabilità per la realtà aumentata (i parametri del modello di Hassenzahl verranno utilizzate in seguito per definire le linee guida di progetto). Viene poi introdotto il concetto di affordance attraverso l'iniziale definizione data da Gibson e poi quella applicata al design di Norman e il ruolo di questa interazione durante la user experience, in questo caso si fa riferimento a Pucillo e Cascini (2014) che al modello di Hassenzahl (2010) implementano il concetto di Affordance. La sezione si conclude parlando del concetto di discoverability definito da Norman (1988) e i cinque principi fondamentali

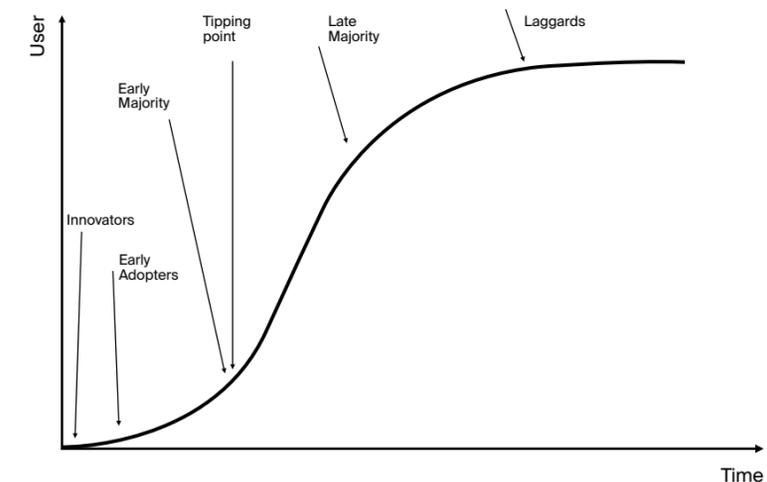
necessita il paragone con una tecnologia esistente e concorrente alla nuova tecnologia che si è scelto di esaminare.

La difficoltà nel caso della realtà aumentata per dispositivi mobile è che non si pone come sostituita di nessuna tecnologia esistente, nella navigazione, per esempio, non si sostituirà al GPS bensì utilizzerà le tecnologie GPS già presente implementandosi ad esse. Per quanto riguarda le applicazioni dipendenti dal contesto, come una mostra in realtà aumentata potrebbe essere confrontabile con la realtà virtuale ma anche essa

non ha ancora raggiunto una maturità e comunque non è diretta concorrente della realtà aumentata in quanto offre un'esperienza completamente differente, seppur rimanendo nel campo della mixed reality.

1. In figura è mostrato un esempio di curva s descritta da Rogers.
2. In figura è mostrata la distribuzione percentuale degli user descritti da Rogers.

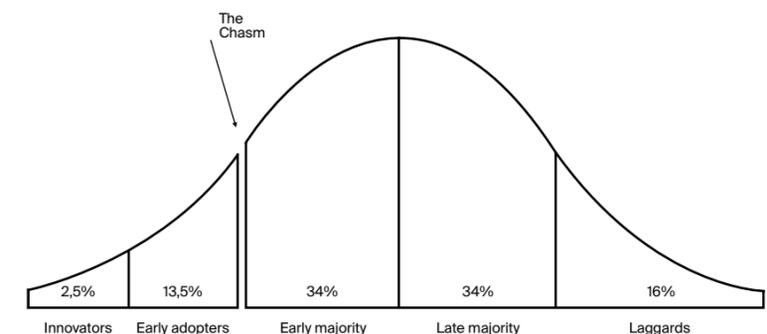
Le teorie dell'adozione



Tra le più celebri teorie adottate per valutare l'accettazione di una tecnologia troviamo:

Diffusion of Innovation Theory

Sviluppata nel 1962 da Rogers, è il primo modello di technology acceptance. Definisce l'innovazione come dipendente da curve s dove ognuna di esse indica la "vita" di una tecnologia. Il modello definisce cinque tipologie di utente da cui dipende l'adozione: gli Innovators, gli Early Adopters, Early Majority, la Late Majority e i Laggards. Il grande limite di questo modello è che



Technology Acceptance Model

TAM è stato inizialmente sviluppato da Davis (1989) per prevedere l'accettazione, l'adozione e l'uso delle nuove tecnologie da parte di un individuo. Il modello suggerisce che, quando agli utenti viene presentata una nuova tecnologia, una serie di fattori influenzano la loro decisione su come e quando accetteranno, adotteranno e infine utilizzeranno il nuovo sistema.

Il modello tuttavia esprime solo il 40% della varianza nell'intenzione individuale all'utilizzo di una nuova tecnologia pertanto, in collaborazione con Venkatesh è stato realizzato TAM 2 nel 2000, estensione del modello originale introducendo la Perceived Usefulness e la Social Influence insieme a processi cognitivi strumentali, di seguito il modello:

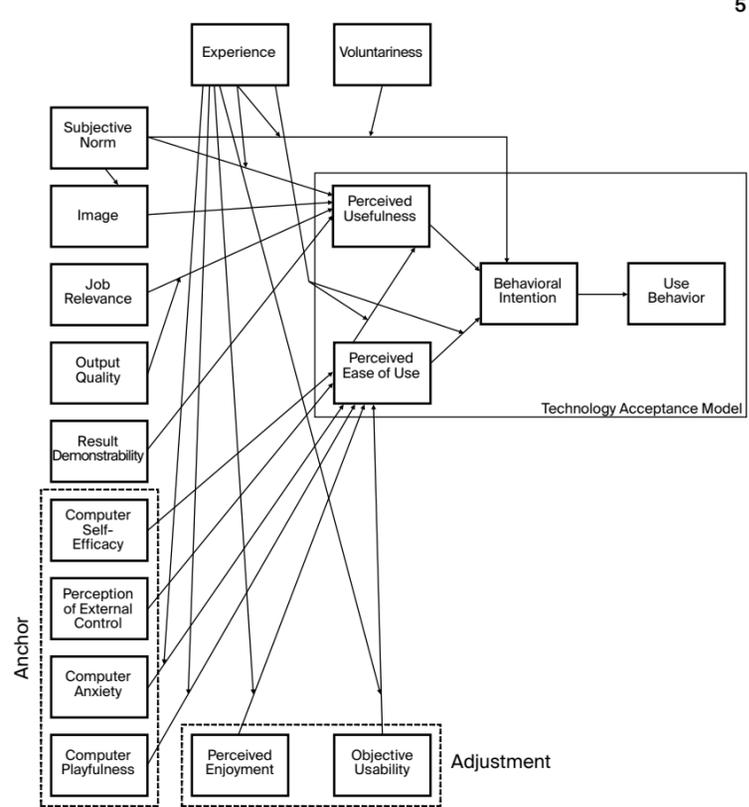
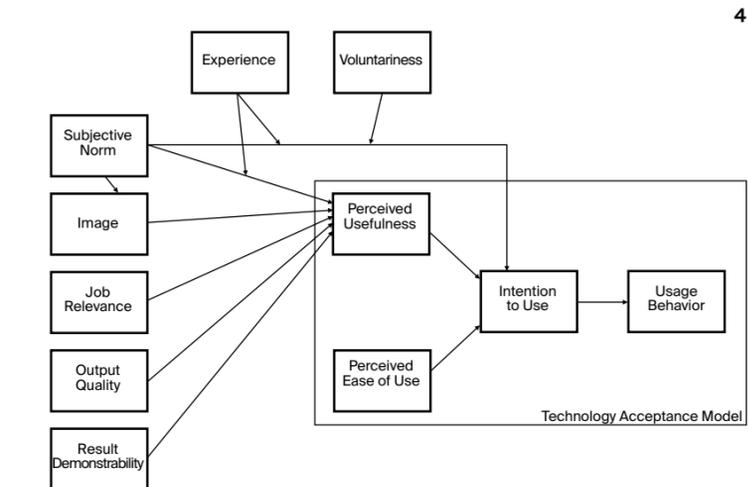
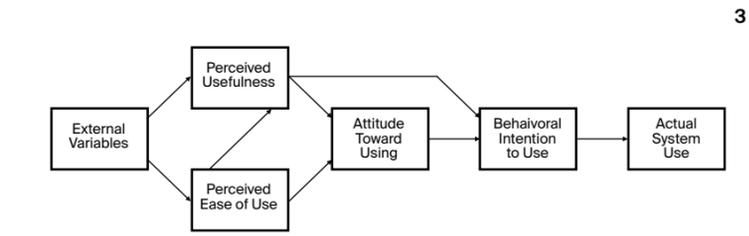
Questo modello a sua volta è stato poi implementato nel 2008 dallo stesso Venkatesh insieme a Bala, combinando il TAM 2 con i determinanti della Perceived Ease of Use (Computer Self-Efficacy, Perceptions of External Control, Computer Anxiety, Computer Playfulness, Perceived Enjoyment, and Objective Usability).

TAM 3 teorizza che gli effetti della Perceived Ease of Use sulla Perceived Usefulness saranno determinati dall'esperienza e che i determinanti della Perceived Ease of Use non avranno un impatto significativo sulla Perceived Usefulness, il grande vantaggio di TAM 3 rispetto a TAM e TAM 2 è appunto l'integrazione dei determinanti della Perceived Ease of Use e della Perceived Usefulness.

3. In figura è mostrato il primo di TAM, sviluppato da Davis nel 1989.

4. In figura è mostrato il TAM2, estensione del primo modello realizzata nel 2000.

5. In figura è mostrato TAM3, modello revisionato del TAM2 nel 2008 da Venkatesh e Bala.



Unified Theory of Acceptance and Use of Technology

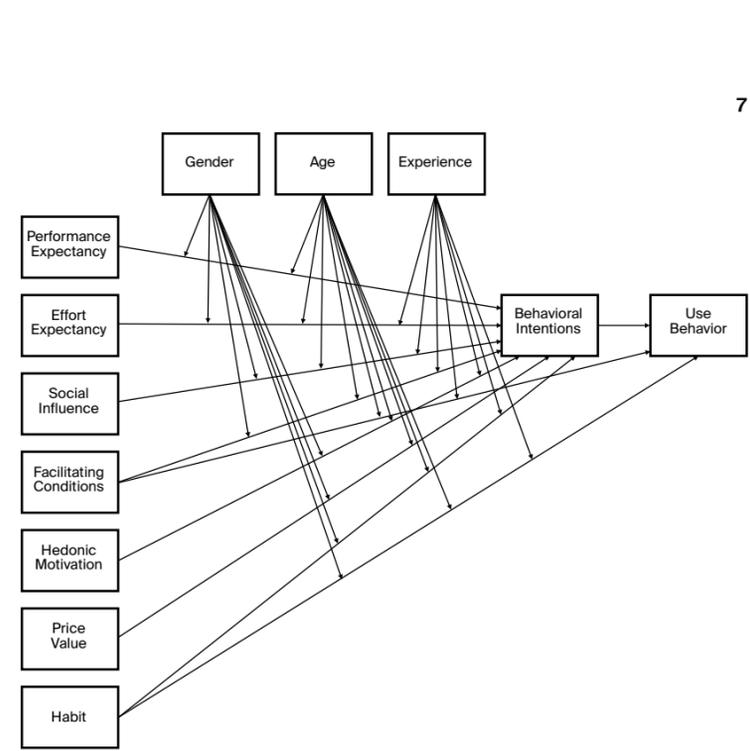
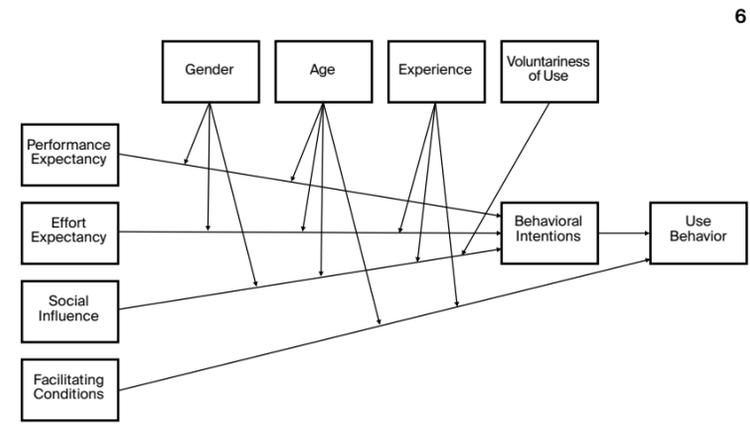
Sviluppata anch'essa da Venkatesh insieme a Morris, Davis e Davis (2003), utilizza 4 fattori per predire la Behavioral Intention dell'utente: Performance Expectancy, Effort Expectancy, Social Influence e Facilitating Conditions.

Il modello UTAUT è stato poi ampliato nel 2012 dallo stesso Venkatesh, sviluppando lo UTAUT 2 che aggiunge al modello originale tre fattori: Hedonic Motivation, Price Value e Habit. L'implementazione di questi ha mostrato un notevole miglioramento nelle prestazioni del modello nella varianza della Behavioral Intention e Technology Use. Venkatesh ha poi rilevato che l'impatto della Hedonic Motivation è definito dall'età, gender ed esperienza, l'effetto della Price Value sulla Behavioral Intention è a sua volta definito dall'età, gender; l'Habit ha effetti diretti e non sulla Technology Use e questi sono moderati dalle differenze individuali.

Il limite di questa tesi nei riguardi di queste metodologie di analisi è dovuto all'impossibilità di prototipare l'applicazione e generare un questionario o più questionari da adottare per l'analisi, oltre che la difficoltà ad individuare un numero significativo di turisti rispondenti all'analisi. Seguirà quindi un'analisi di casi studio dalla Letteratura che si sono interrogati sull'adozione di questa tecnologia nel campo del turismo e hanno adottato alcune di queste teorie per comprenderne l'adozione, prototipando modelli di applicazioni ed interrogando la popolazione statistica del caso a seguito di un test del prototipo.

6. In figura è rappresentata UTAUT, sviluppata da Venkatesh, Morris, Davis e Davis nel 2003.

7. In figura: UTAUT 2, versione rivista del modello precedente nel 2012 da Venkatesh.



Augmented Reality acceptance

L'importanza dell'analisi dei requisiti e delle variabili per l'acceptance della realtà aumentata è motivata dallo stato della tecnologia: seppur i requisiti tecnici dei dispositivi hanno ormai raggiunto i requisiti richiesti dall'AR, la tecnologia in se si trova ancora in una fase iniziale, anche se rimossa dalla Hype Cycle di Gartner.

Tra le variabili per l'acceptance dell'AR individuate nella Letteratura, Haugstvedt e Krogstie (2012) hanno inserito l'enjoyment; l'implementazione di questa come variabile esterna, è particolarmente importante nel caso di online networks (Lee, 2012; Lin e Lu, 2011). Nel contesto delle applicazioni mobile la personal innovativeness così come i perceived benefits sono stati definiti come influenti della behavioural intention. In aggiunta la personal innovativeness ha avuto origine dalla Diffusion of Innovation Theory di Rogers (1962) e ha di seguito guadagnato importanza nella TAM. La Diffusion of Innovation Theory di Rogers definisce che tre caratteristiche: compatibility, complexity e relative advantage, influiscono sulla user acceptance di una tecnologia (Montazemi e Saremi, 2013). Olsson (2012) dopo un'analisi degli innovators finlandesi per le app AR ha definito che i servizi migliori sono

stati quelli che hanno dimostrato una usefulness pragmatica per l'utente, facendo risparmiare tempo e fatica. L'utente si aspetta un'alta quantità di informazioni valide per il contesto in cui si trova. Jung (2015) ha definito anche l'importanza della qualità all'interno dell'AR ed Olsson nel (2012) ha spiegato che le applicazioni AR dovrebbero fornire benefici pratici che non possono essere fruiti attraverso altri media. Le principali variabili per l'acceptance della realtà aumentata possono quindi essere riassunte come: enjoyment, personal innovativeness, perceived benefits ed information quality.

Acceptance e AR tourism: casi studio

A seguito di un'ulteriore ricerca nella Letteratura sono stati analizzati diversi casi di applicazione dei modelli dell'acceptance per app di realtà aumentata nel turismo, la ricerca ha evidenziato alcune peculiari caratteristiche che hanno definito il successo di alcuni di questi casi studio.

Secondo lo studio "Intention to Use Mobile Augmented Reality in the Tourism Sector" di Gharaibeh et al. (2021), nel quale è stato applicato lo UTAUT 2 come modello per l'acceptance di un'app AR del turismo in Giordania, la Performance Expec-

tancy è la variabile che più di tutte influenza l'intenzione dei partecipanti al questionario ad adottare l'AR. Oltre a ciò la difficoltà di utilizzo e l'esperienza richiesta sono un altro fattore vitale (determinato tramite la relazione di Effort Expectancy e Intention of use), questo può essere spiegato dal fatto che le app richiedono un certo livello di conoscenza e familiarità per essere utilizzate quindi utilizzate senza aiuti esterni.

Da questi dati è osservabile che la correlazione tra le varianti è piuttosto bassa. Tuttavia è stato possibile ricavare che:

Performance Expectancy era significativamente associata ad Aesthetics ed Effort Expectancy.

Effort Expectancy ha un'influenza positiva sia su Hedonic Motivation che Aesthetics

Hedonic Motivation era statisticamente e positivamente associata ad Aesthetics

Intention to use (INT) è stata correlata con sette variabili: Performance Expectancy, Effort Expectancy, Hedonic Motivation, Facilitating Conditions, Social Influence, Price Value, Aesthetics (per un totale del 37,5% della varianza).

Anche la playfulness è stata il fattore di adozione principale (Cranmer et al. 2018), introducibile attraverso la reward-based gamification. Lo studio evidenzia anche come le informazioni fornite dall'applicazione devono essere sufficienti ed aggiornate, in vari linguaggi per soddisfare le necessità dei visitatori esteri. L'applicazione non dovrà comprendere una singola esibizione bensì espandersi.

Approfondendo il concetto di

gamification legato alla playfulness, Gek-Siang et al. (2021) hanno osservato che le meccaniche usate per questo tipo di implementazioni all'interno delle app hanno radici nel mondo del gaming stesso. Basate su un senso di coinvolgimento che segue i principi di un senso di spazio per l'esplorazione, scoperta ed appagamento. Questi sistemi agiscono come "Hypernudges", una forma di architettura scelta per modellare il comportamento delle persone senza proibire esplicitamente alcune opzioni.

Gli "Hypernudges" possono essere considerati una forma "morbida" e particolarmente efficace di controllo, basata sul design che caratterizza le piattaforme del turismo al fine di potenziare e in parte guidare l'esperienza dell'utente secondo le sue preferenze.

Gli User Requirements per un'app in AR possono fare riferimento a quelli già definiti in Letteratura, la tabella che seguirà nel paragrafo ne riassumerà i principali parametri.

Si è osservato che in generale i turisti hanno una risposta positiva all'utilizzo dell'AR per il potenziamento dell'esperienza urbana. Per quanto riguarda l'esplorazione si è osservato che fattori esterni (come una semplice pioggia) possono alterare la risposta dei turisti all'AR. Han et al. (2015).

Per quanto riguarda l'esperienza museale, essa è un costrutto molto complesso, oggi gli oggetti esposti e l'informazione digitale possono essere collegati di modo da assecondare le esigenze del visitatore ma senza disturbare il design e l'esperienza della mostra in sé, anzi migliorandola. L'AR ha il potenziale di accrescere l'esperienza in museo come dimostrato dallo studio (Neuburger, Egger, 2018) nel quale è emerso che i visita-

tori si sono sentiti più coinvolti sia emotivamente che a livello di conoscenze e si è creato un ponte tra l'intrattenimento e l'educazione.

Palumbo (2013) ha osservato che l'AR incrementa il numero di visitatori e fornisce alle organizzazioni la possibilità di raggiungere un'audience maggiore, l'AR offre alle attrazioni la possibilità di differenziarsi ed aumentare il vantaggio competitivo, in aggiunta, si può dire che la tecnologia attragga i turisti perchè aggiunge valore all'utente, facilitandone l'esplorazione quindi migliorando l'esperienza.

Per quanto riguarda il contenuto, Ding (2017) ha evidenziato che questo dipende molto dalle informazioni presentate in AR: è emerso che la maggior parte dei rispondenti avevano una forte preferenza per le immagini che mostravano differenti aspetti degli artefatti o immagini di riferimento con informazioni in background.

Si può quindi considerare la realtà aumentata nei musei come una soluzione facilmente introducibile nell'esperienza museale che favorisce l'informazione e l'engagement, è budget-friendly, quindi sostenibile da un punto di vista economico e che non compromette gli spazi espositivi.

Uno dei dibattiti ancora aperti resta, invece, è la definizione del pricing delle esperienze AR: nel caso di Geevor (Jung et al. 2018) gli stakeholders erano divisi sull'idea di offrire l'AR gratuitamente come potenziamento dell'esperienza o offrire l'AR come un extra, una tassa addizionale a quella di entrata. Su trenta visitatori intervistati più di metà hanno detto di essere disposti a pagare da una a cinque sterline in più per l'esperienza AR, convinti che possa migliorare la visita ma non è stato identificato un costo ideale.

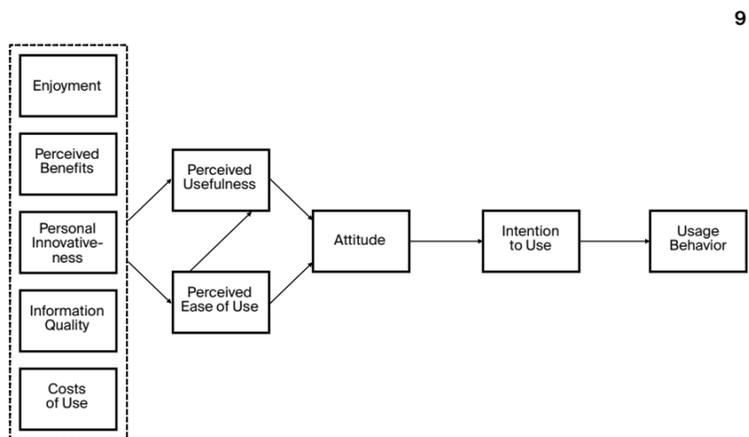
Dall'analisi di questi studi si è osservato che l'AR ha un impatto significativo sul turismo e sul turista con una crescente soddisfazione al miglioramento della tecnologia. I benefici e funzionalità dell'AR sono la ragione per cui questa sta diventando sempre più popolare, specialmente in questo settore. Si ipotizza che con lo sviluppo tecnologico la diffusione dell'AR nel turismo sarà esponenziale.

8. Tabella che descrive gli autori dei principali requisiti dell'utente nel Mobile Computing, fonte: Azizul Hassan, Erdogan Ekiz, Sumesh S. Dadwal and Geoff Lancaster (2018).

	8
Requisito	Autori
Semplicità	Dantas et al (2009), Gafni (2008), Gebauer et al. (2010), Karahasanovic et al. (2009), Ngai e Gunasekaran (2007), Pulli et al. (2007).
Informazioni aggiornate e rilevanti	Delagi (2010), Dinh et al. (2013), Gafni (2008), Herskovic et al. (2011), Kenteris et al. (2009), Wang e Laio (2007).
Velocità	Delagi (2010), Dinh et al. (2013), Gafni (2008), Gebauer et al. (2010), Kenteris et al. (2009), Pulli et al. (2007), Wang e Laio (2007).
Sicurezza (privacy)	Dantas et al. (2009), Delagi (2010), Dinh et al. (2013), Gafni (2008), Karahasanović et al (2009).
Accessibilità	Delagi (2010), Dinh et al. (2013), Gebauer et al. (2010), Herskovic et al. (2011), Kenteris et al. (2009), Wang e Liao (2007).
Funzioni social	An et al. (2008), Herskovic et al. (2011), Karahasanović et al (2009).
Personalizzazione	An et al. (2008), Gafni (2008), Karahasanović et al. (2009), Kenteris et al (2009), Herskovic et al. (2011), Swallows et al (2007), Wang e Liao (2007).
Efficienza	Delagi (2010), Kenteris et al (2009).
Consapevolezza del contesto	Dantas et al. (2009), Delagi (2010), Dinh et al (2013), Gebauer et al. (2010), Herskovic et al. (2011), Karahasanović et al (2009).
Affidabilità	Dantas et al. (2009), Dinh et al (2013), Herskovic et al. (2011), Kenteris et al. (2009), Wang e Liao (2007).

Acceptance: il modello per l'Augmented Reality

smo. Per gli sviluppatori di app per il turismo, lo studio mostra che esistono diversi metodi e strate che dovrebbero essere esplorate per trarre pieno vantaggio dalla tecnologia e quindi migliorare l'esperienza complessiva, riconoscendo il desiderio dei turisti all'accesso di informazioni di qualità, divertenti con benefici percepibili e vantaggiosi a livello di costo. Il limite del modello rimane però lo sviluppo dei fattori secondo quelli già presenti nella Letteratura per proporre le variabili dell'AR Acceptance.



9

Il modello TAM, Davis (1986) è considerato il framework più influente per definire la technology acceptance, molte sono state le versioni ed in ognuna di esse il modello subiva delle aggiunte o delle modificazioni alle variabili, la più recente, il TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008) ha introdotto l'enjoyment mostrando un miglioramento notevole nella varianza. I fattori che vengono presi in considerazione in questo modello sono: l'enjoyment che come definito da Wojciechowski e Cellary (2013) ha mostrato un forte effetto verso l'utilizzo dell'AR; i perceived benefits quali perceived status e perceived flexibility influenzano la perceived usefulness e l'attitudine ad utilizzare l'AR, Lopez-Nicolas (2008); la personal innovativeness come mezzo per esprimere un pionierismo tecnologico dell'utente Lin (2007) che si è riscontrato anche nel campo dell'AR; Olsson (2012) definisce poi l'importanza dell'information quality durante l'utilizzo dell'AR e Parra-López (2011) ha identificato l'importanza di includere il cost of use applicata alle applicazioni. Il modello è stato ricavato da Leue, Dieck e Jung nel 2014

Il modello di Hassenzahl della User Experience

universali, soddisfare questi bisogni è ciò che rende un'esperienza piacevole.

La user experience è solo una sub-categoria dell'esperienza che si concentra su un veicolo che funziona da tramite, il prodotto interattivo.

Il modello di Hassenzahl si impone di definire gli elementi chiave della user experience nell'HCI e le loro relazioni, in particolare si interessa di aspetti come la natura soggettiva dell'esperienza, la percezione del prodotto, la risposta emotiva al prodotto in uno svariato numero di situazioni. Il modello divide gli elementi secondo due prospettive: quella del designer e quella dell'utente.

Un prodotto presenta una serie di Features selezionate combinate da un designer per trasmettere un particolare Character del prodotto. Il Character è una descrizione alta che esprime sommariamente gli attributi del prodotto e riduce la complessità cognitiva. Quando gli individui entrano in contatto con il prodotto ne percepiscono le Features e costruiscono una personale visione del Character, quindi una serie di attributi Pragmatici ed Edonici. Questo

porta ad una serie di conseguenze: un giudizio sull'appeal, conseguenze emotive, conseguenze comportamentali; ma queste conseguenze sono sempre specifiche alla situazione. Gli attributi Pragmatici enfatizzano il raggiungimento degli obiettivi comportamentali dell'utente, quelli Edonici enfatizzano invece la piacevolezza a livello psicologico.

Gli attributi Pragmatici possono essere interpretati secondo la Manipulation: questa riguarda le funzionalità core del prodotto e i modi per utilizzare quelle funzioni. Una conseguenza di questi attributi è la soddisfazione, questa emerge quando un utente utilizza un prodotto o servizio per ottenere un determinato obiettivo e riesce nell'impresa. Lo scopo di un prodotto dovrebbe essere chiaro e comprensibile, la Manipulation è l'attributo più importante e sul quale è più valido intervenire per la contribuzione alla progettazione di una buona UX.

Gli attributi Edonici sono invece suddivisi in 3 categorie:

Identification: le persone esprimono se stesse attraverso gli oggetti fisici. Questa espressione è molto sociale, le persone

tendono a volersi mostrare in modi specifici davanti a persone loro rilevanti. Un prodotto deve poter quindi comunicare identità. La crescita dei social media è direttamente legata a questa necessità di identificazione, prima venivano utilizzati siti web, hobby o animali.

Stimulation: gli individui sono sempre alla ricerca di uno sviluppo personale, per esempio l'ampliamento delle conoscenze o lo sviluppo di una skill. Per raggiungere questo scopo un prodotto deve essere stimolante, deve fornire nuove espressioni, opportunità e conoscenze. Funzionalità che "funzionano" bene saranno col tempo interpretate come pragmatiche mentre funzionalità che ancora non sono utilizzate verranno interpretate come edoniche.

Evocation: i prodotti possono alimentare un ricordo. In questo caso il prodotto rappresenta un evento passato, una relazione o un pensiero importante per un individuo. Per esempio un souvenir è una categoria di prodotto il cui unico scopo è quello di evocare o mantenere un ricordo.

Un prodotto può quindi essere percepito come pragmatico o edonico a seconda di come vengono interpretati gli attributi dall'utente, e il prodotto selezionato è appunto quello che attraverso questi attributi convince l'utente di essere quello corretto per il soddisfacimento dei suoi bisogni.

Le conseguenze vengono poi espresse secondo: Satisfaction, Pleasure e Appealingness. L'esperienza di un determinato prodotto con un determinato carattere avrà conseguenze emotive come soddisfazione o piacere, queste conseguenze sono il prodotto dell'esperienza con o attraverso la tecnologia. La suscettibilità delle reazioni emozionali e il giudizio dell'Ap-

pealingness causata dalla situazione è un argomento per separare le conseguenze potenziali da quelle effettive. Durante la progettazione è bene comprendere come l'utente giudica un prodotto e quindi concentrarsi sul Character e le situazioni d'uso invece che sulle conseguenze ciò non implica che queste vengano considerate irrilevanti o poco importanti, in quanto anch'esse influenzeranno l'utilizzo del prodotto.

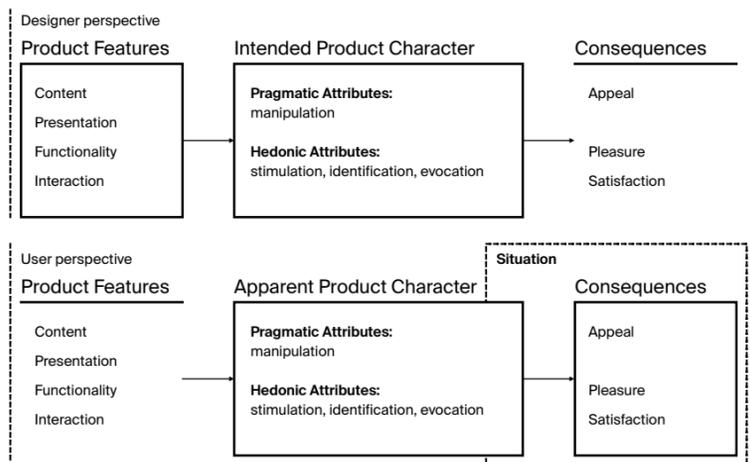
La difficoltà del progettare una UX in numerosi aspetti oltre che il semplice Character del prodotto: non è possibile progettare la situazione e non è possibile progettare lo user.

La UX dipende fortemente dal contesto in cui viene vissuta, in particolare modo quando si parla di dispositivi mobile, utilizzabili in qualsiasi momento, per fare un esempio, un utente potrebbe trovare un'esperienza mobile frustrante perché la luce del sole, in quel momento, colpendo lo schermo del telefono, ha reso la lettura difficile, quindi provocato una risposta emotiva negativa nei confronti dell'esperienza e quindi del prodotto (un'app in questo caso), pur essendo l'utente consapevole che la causa della frustrazione è esterna al prodotto.

Per quanto riguarda lo user, ognuno è diverso, ognuno ha un'aspettativa differente, la percezione del prodotto, soprattutto per gli attributi edonici varia fortemente da utente ad utente: uno user che ha buona dimestichezza con la realtà aumentata troverà le prossime esperienze AR, sì, più intuitive ma anche meno coinvolgenti e sarà anche in grado di giudicare l'esperienza paragonandola a quelle passate, rendendo il giudizio più rigido.

Inoltre la UX evolve nel tempo e quello che poteva essere percepito positivamente o negati-

vamente alla prima apertura di un'applicazione potrebbe successivamente modificarsi trasformando un'esperienza da piacevole a spiacevole o viceversa.



10

Il modello di Hassenzahl per le app in Augmented Reality

9. In figura: modello per l'acceptance della realtà aumentata, prodotto sulla base di TAM da Leue, Dieck e Jung nel 2014.

10. In figura: modello della user experience realizzato da Hassenzahl nel 2003.

Il modello è stato sviluppato a seguito di uno studio realizzato da D. Han M.C. tom Dieck e T. Jung nel 2015 per il turismo urbano di Dublino nel quale l'AR è stata considerata come un potenziale metodo per migliorare l'esperienza del turista, quindi lo studio si pone l'obiettivo di creare un modello della UX del visitatore per un'applicazione in AR relativa al contesto urbano della città.

Facendo riferimento al modello di Hassenzahl è stata generata un'esperienza AR a seguito dei risultati ottenuti dai focus groups, condotti con lo scopo di

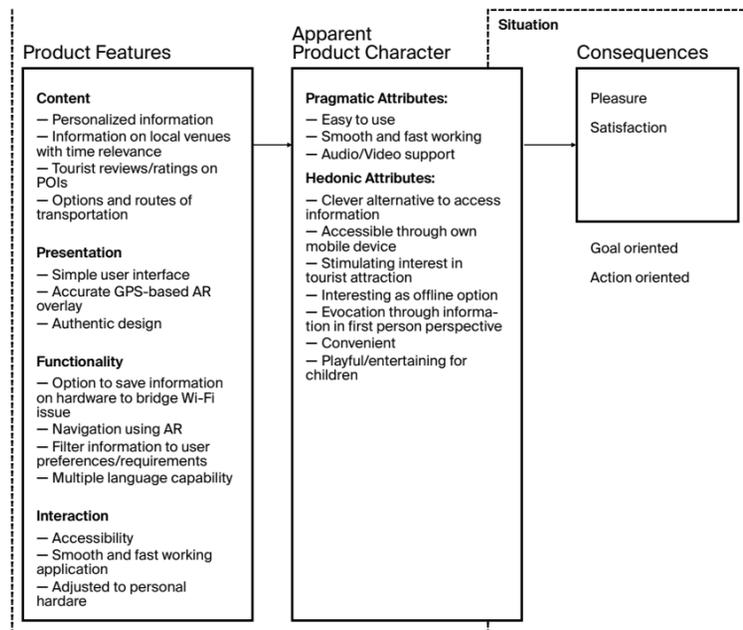
testare le caratteristiche del prodotto e prevedere le conseguenze di un'app AR per il turismo basandosi sugli attributi Edonici e Pragmatici del prodotto nonché un contesto di situazione simulata.

Tra i findings più interessanti si è dimostrato che i turisti sono ancora inclini a considerare le applicazioni map-based per il turismo urbano quindi intendendo questo aspetto come cruciale per lo sviluppo di un'app AR. Una soluzione possibile è quella di collegare l'app AR con le principali applicazioni di navigazione GPS (Google Maps e Mape) perchè l'utente ha già familiarità con esse. La personalizzazione dell'informazione si è rivelata cruciale per la presentazione delle informazioni in AR così come l'accesso rapido alle informazioni dei luoghi circostanti. Una menzione deve anche essere fatta ai mezzi di trasporto. La possibilità di fruire dei contenuti anche offline, in mancanza di una connessione internet stabile, quindi evitando lunghi caricamenti ed un'esperienza spiacevole, è una scelta interessante ma ciò comporta un aumento delle dimensioni dell'applicazione.

Lo studio è stato realizzato per fornire un modello per la UX delle applicazioni AR legate al turismo urbano ed ha identificato i fattori che influenzano la user satisfaction estendendo gli aspetti del modello di Hassenzahl tuttavia ulteriori ricerche saranno necessaria per integrare nuovi fattori in un modello strutturale. Il modello è anche in grado di ridurre il gap tra le consumer expectations e le product features, riducendo e prevenendo l'insoddisfazione e le esperienze negative. Le limitazioni dello studio prima tra tutte è l'approccio qualitativo ai dati, il secondo riguarda la popolazione statistica, limitata a giovani visitatori di Dublino, e un'imparità della distribuzione dei soggetti.

Il modello è un buon riferimento per quanto concerne lo sviluppo del progetto perchè fornisce spunti e linee guida interessanti per quanto riguarda la user experience, sulle quali è possibile intervenire per la realizzazione di un'esperienza quanto più piacevole e soddisfacente possibile per l'utente.

Lo scopo di questo modello è stato realizzato per riempire lo spazio tra AR Acceptance e il suo ruolo nel mondo del turismo. Per gli sviluppatori di app per il turismo, lo studio mostra che esistono diversi metodi che dovrebbero essere esplorati per trarre pieno vantaggio dalla tecnologia e quindi migliorare l'esperienza complessiva, riconoscendo il desiderio dei turisti all'accesso di informazioni di qualità, divertenti con benefici percepibili e vantaggiosi a livello di costo. Il limite del modello rimane però lo sviluppo dei fattori secondo quelli già presenti nella Letteratura per proporre le variabili dell'AR Acceptance.



Il modello di Hassenzahl e l'affordance

11. In figura è mostrata l'applicazione del modello di Hassenzahl per la realizzazione di un'app per l'esplorazione urbana, il grafico è stato realizzato da Han, Dieck e Jung nel 2015.

Il concetto di Affordance è stato introdotto al mondo del design sul finire dello scorso secolo, due sono gli autori principali che lo hanno portato alla luce: Gibson e Norman.

Inizialmente introdotta da Gibson nel 1977 il termine nasce per spiegare come gli animali sono in grado di cogliere il significato intrinseco di un oggetto utilizzando la sola percezione e senza ricorrere ad alcun tipo di ragionamento. Viene messa in luce una complementarità esistente tra la sostanza e l'animale, una relazione abilitata attraverso l'uso dei sensi, ciò che l'animale percepisce non sono le proprietà fisiche ma l'affordance; questa però si abilita anche attraverso caratteristiche fisiche percettibili dall'animale, si parla di percezione sensoriale.

A seguito di questa prima definizione Norman (1988) applicò questo concetto al campo dell'Engineering Design, definì che tramite l'analisi delle percezioni che un oggetto è in grado di trasmettere ad un utente è possibile definire un'architettura di prodotto che sia familiare e di usabilità intuitiva. Norman definì l'affordance come: "Il risultato di un'interpretazione di un oggetto, costruita sull'esperienza e

sulla conoscenza che siamo in grado di applicare alla percezione dell'oggetto" e partendo da questa declinazione identificò due declinazioni: la Real Affordance che fa riferimento alle proprietà reali dell'affordance e la Perceived Affordance che invece si riferisce alle proprietà percepite le quali, malgrado non siano reali, determinano l'usabilità del prodotto.

Dalla Letteratura è di supporto la pubblicazione realizzata da Pucillo e Cascini (2014) che al modello di Hassenzahl (2010) implementano il concetto di Affordance all'interno del modello.

Il modello originale ipotizza tre livelli di obiettivi: Motor-Goal, Do-Goal e Be-Goal. Il primo livello è associato a azioni singole che possono essere intraprese dall'utente; il secondo è un obiettivo ad uno stadio superiore che viene raggiunto secondo un piano d'azione, il terzo è il più elevato della gerarchia ed è associabile al grado di soddisfazione con cui è appagato il bisogno originale.

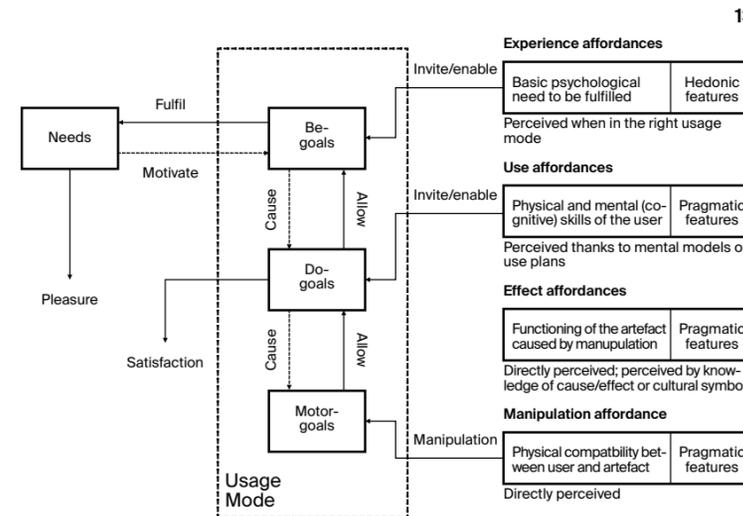
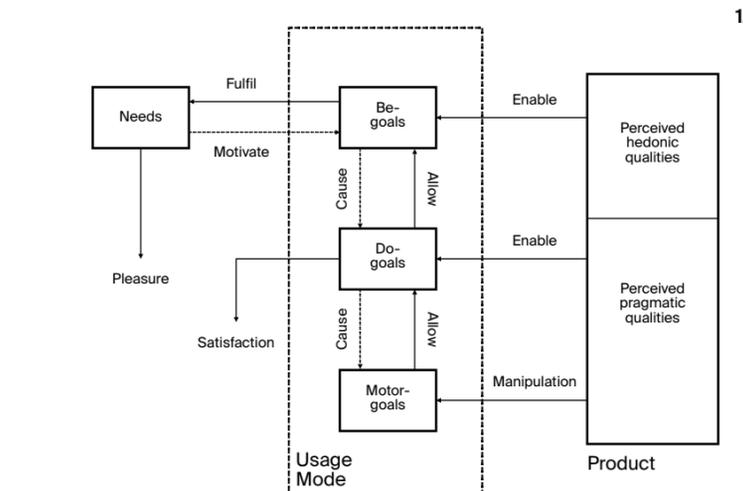
Pucillo e Cascini (2014) definiscono come la gerarchizzazione degli obiettivi sia il mezzo attraverso cui spiegare le percezioni che permettono agli utenti di eseguire un insieme di azioni e quindi scalare i tre livelli degli obiettivi. Esistono quattro tipologie di affordance da cui hanno origine le azioni e gli effetti generati: la manipulation affordance associate ai Motor-Goals, l'effect affordance legata agli effetti che generano le azioni di base, la use affordance con i Do-Goals e la experience affordance connessa al Be-Goal.

I prodotti vengono interpretati come dei "facilitatori" per aiutare l'utente a raggiungere un determinato goal, senza imporre una determinata esperienza all'utente. I problemi relativi all'UX design sono legati allo scopo stesso dello UX design come

mezzo per prevedere un uso futuro, il designer infatti possiede le conoscenze per simulare per prevedere in modo logico il futuro utilizzo ma rimane pur sempre una previsione tanto quanto quella di chiunque altro. Limitare le possibilità, cercando di forzare una determinata esperienza potrebbe quindi rivelarsi deleterio per lo sviluppo del prodotto e portare l'utente a non ritenere soddisfacente il prodotto.

Un'esperienza non può quindi essere progettata né garantita, il design dei prodotti dovrebbe concentrarsi non solo per suscitare piacere quando gli utenti lo utilizzano nella corretta modalità di utilizzo, ma per evitare di provocare frustrazione in caso gli utenti debbano semplicemente svolgere un compito di base. Il modello presentato aiuta a concettualizzare tali aspetti e fornisce una base di linee guida che i designer dovrebbero utilizzare durante la progettazione.

Come supporto per la definizione di questa sezione è stato utilizzato come testo di riferimento la tesi di laurea magistrale "L'affordance negli artefatti digitali: un'analisi sui servizi" di Enrico Perpignano, rel. F. Montagna, G. Cascini (2020) che realizza una analisi approfondita della Letteratura relativa a ciò che è stato discusso in questo paragrafo.



Signifiers, Constraints, Mapping e Feedback

In "The Design of Everyday Things" Norman (1988) introduce il concetto di Discoverability, inteso come lo scoprire, nei confronti di un prodotto, cosa fa, come funziona, quali operazioni sono possibili. Queste domande trovano risposta attraverso quelli che egli definisce come i cinque principi fondamentali dell'interazione: l'Affordance, i Constraints, i Signifiers, il Mapping e il Feedback.

Le informazioni riportate in questa sezione sono state ricavate dal libro "The Design of Everyday di Norman (1988) e sono serviti da base per la definizione

12, 13. Nelle figure è riportata l'introduzione dell'affordance nel modello di Hassenzahl (2011), lo studio è stato realizzato da Pucillo e Cascini nel 2014.

La user experience di un'applicazione mobile.

della user experience dell'applicazione.

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Signifiers

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Comunicano dove l'azione dovrebbe svolgersi. Norman (1988) definisce: "Il termine Signifier si riferisce a qualsiasi segno o suono, qualsiasi indicatore percepibile che comunichi un comportamento appropriato a una persona". Ad esempio, l'etichetta di un pulsante definisce esattamente il tipo di azione che esegue il controllo corrispondente.

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Mentre i Signifiers forniscono chiarezza su dove eseguire un'azione, si basano anche sulla comprensione culturale., il loro significato deve essere rilevante in modo che possano essere immediatamente riconosciuti dall'utente.

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Constraints

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Quando un utente è gravato da troppi contenuti, spesso viene definito "sovraccarico di informazioni". I Constraints, tuttavia, possono limitare il tipo di interazioni che possono aver luogo e quindi aiutare a ridurre la quantità di informazioni che elaboriamo. Secondo Norman (1988) "i vincoli fisici, logici, semantici e culturali guidano le azioni e facilitano l'interpretazione".

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Come descritto da Norman, esistono diverse forme di Constraints: fisici, semantici, culturali e logici; ognuno dei quali può aiutare a focalizzare la nostra attenzione su un compito importante e contribuire a ridurre la possibilità di errore umano.

Un Signifier, un'azione e un'azione.

I Constraints fisici limitano le operazioni possibili. I Constraints semantici sono indizi su dove le azioni possono essere eseguite. I Constraints culturali sono convenzioni sociali. Infine,

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Un Signifier, un'azione e un'azione.

i Constraints logici aiutano a determinare le alternative.

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Mapping

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Si tratta della relazione tra i controlli e l'effetto che hanno sul mondo. Norman (1988) spiega: "quando il Mapping utilizza la corrispondenza spaziale tra il layout dei controlli e i dispositivi controllati, è facile determinare come usarli".

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Il Mapping naturale ci consente di modificare inconsciamente gli effetti del nostro mondo, come premere gli interruttori della luce appropriati. Quando la mappatura di qualcosa diventa innaturale, il design diventa più contro-intuitivo. Un particolare problema di mappatura si riscontra nei comuni elettrodomestici, come i piani di cottura. Quando questi vengono azionati, si fa affidamento al posizionamento dei comandi quindi al loro Mapping.

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Feedback

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Durante l'interazione con un prodotto il Feedback comunica il risultato dell'azione, senza alcuna risposta immediata, l'utente può dubitare della buona riuscita dell'azione o addirittura dell'effettivo avvenimento di essa.

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Norman (1988) describe il Feedback come "un modo per farti sapere che il sistema sta funzionando sulla tua richiesta". Spiega anche che il Feedback deve essere immediato, informativo, pianificato (in modo discreto) e prioritario.

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Le informazioni importanti dovrebbero essere immediate e chiare ma un feedback poco invasivo, tuttavia, può informare che l'azione è avvenuta con successo senza interrompere l'esperienza.

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Conceptual Models

Un Signifier, un'azione e un'azione.

A questi principi fondamentali Norman (1988) implementa i Conceptual Models ovvero una spiegazione semplice e utile di come funziona un prodotto. Egli spiega: “il design proietta tutte le informazioni necessarie per creare un buon Conceptual Models del sistema, portando a una comprensione e a una sensazione di controllo”.

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Alcuni esempi di Conceptual Models si ritrovano nell'iconografia: le interfacce digitali utilizzano in particolare metafore visive per aiutarci a capire cosa si può fare; ad esempio, l'icona del cestino rappresenta l'idea di eliminare i file indesiderati. Quando un Conceptual Model non è chiaro, tuttavia, potrebbe andare contro il modello mentale dell'utente (l'aspettativa su come qualcosa dovrebbe funzionare).

Un Signifier, un'azione e un'azione.

Dimensione dell'AR nel turismo

Un Signifier, un'azione e un'azione.

4. Casi studio: ricerca e definizione tramite analisi parametrica

Questo capitolo è interamente dedicato alla ricerca dei casi studio, quindi ad alcune delle applicazioni attualmente presenti sul mercato che supportano la realtà aumentata o che sono strumenti utili per il turista, per fornire una prospettiva più chiara sullo stato tangibile della realtà aumentata nel settore.

Per l'analisi dei casi studio è stata definita una serie di parametri dai quali è stato possibile ricavare uno spettro di dati (principalmente qualitativi) che hanno permesso di stabilire alcuni dei requisiti chiave del progetto e che ne hanno influenzato lo sviluppo.

In aggiunta, a supporto della tabella dei parametri, per ogni applicazione è stata anche fornita una descrizione e uno stile anagrafico con il quale è stato possibile catalogarle con più facilità le varie app.

Definizione parametri di analisi dei casi studio

I casi studio sono stati valutati e definiti attraverso numerosi parametri per avere uno spettro più ampio possibile delle loro funzionalità, delle capacità tecniche e del loro ruolo all'interno del mondo del turismo.

A supporto della tabella in parametrica è stato anche definito uno stile anagrafico per ognuna delle applicazioni, come segue:

1. Anno di pubblicazione
2. Sviluppatore
3. Numero download
4. Ultimo aggiornamento
5. Numero lingue
6. Età
7. Valutazione
8. Dimensioni in Mb
9. Revenue stream ipotetica

1. In tabella viene mostrata la suddivisione dei parametri per l'analisi dei casi studio.

1		
Categoria	1. 2. 3. 4.	Applicazioni per il turismo senza integrazione di elementi AR Applicazioni per il turismo con integrazione di elementi AR Applicazioni non turistiche con integrazione di elementi AR Applicazioni AR per i musei
Tipologia di AR	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.	Non presente Marker-Based Markerless SLAM AR Outline AR Projection Based Image Tracking Location-Based
SDK utilizzato (se noto)	1. 2. 3.	ARKit ARCore Altri
Elementi di gamification	1. 2.	Non presenti Presenti
Funzioni social	1. 2. 3.	Non presenti Limitate Sviluppate
Compatibilità software	1. 2. 3.	Solo iOS Solo Android Per tutti i dispositivi
Costo	1. 2. 3.	Gratuita One time payment Transazioni in app
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	1. 2. 3.	Scadente: notevole numero di bug, crash, lentezza generale Buona: ridotto numero di bug, crash, lentezza in generale Ottima: ridotto numero di bug e crash, leggera
Presenza di un tutorial	1. 2.	Non presente Presente
Modalità di utilizzo	1. 2. 3.	Solo portrait Solo landscape Entrambe
Necessità di una connessione internet per funzionare	1. 2. 3.	Necessaria per tutte le funzioni Necessaria ma solo per alcune funzioni Non necessaria
Livello di personalizzazione	1. 2. 3.	Assente: l'app non è personalizzabile Limitato: si possono personalizzare alcuni aspetti Elevato: contenuti e funzioni sono personalizzabili
Elenco delle funzioni	1.	Varia
Numero di menu	1.	Varia
Target	1.	Varia

1. AirBNB

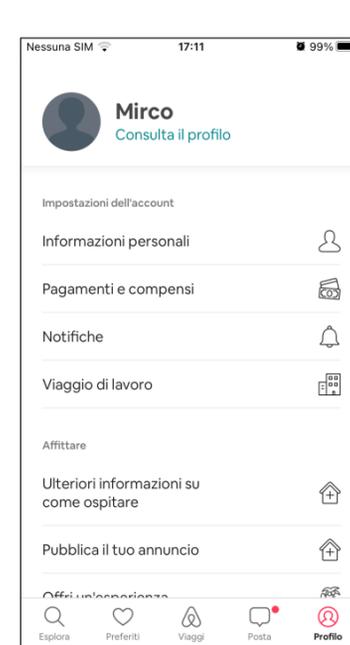
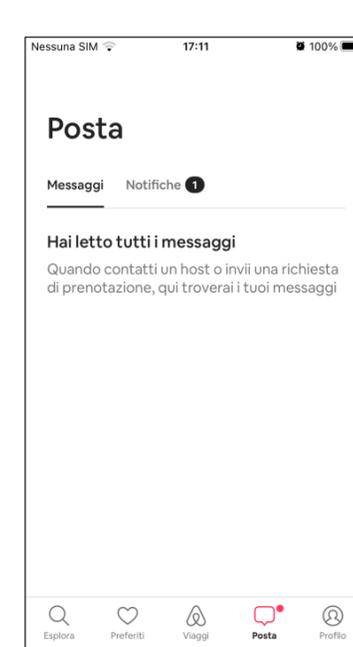


Colosso del settore, AirBNB merita un posto tra i casi studio, l'applicazione permette il booking tra privati di alloggi in tutto il mondo, la relazione tra turista ed host è immediata. Da un punto di vista di interfaccia l'app presenta cinque menu di cui uno è dedicato alla community e a mete proposte grazie all'algoritmo dell'app. Tramite recensioni sono presenti alcuni elementi di gamification.

Categoria	1.	Applicazioni per il turismo senza integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	1.	Non presente
SDK utilizzato (se noto)	0.	Non presente
Elementi di gamification	2.	Presenti
Funzioni social	3.	Sviluppate
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi
Costo	1.	Gratuita
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	3.	Ottima: ridotto numero di bug e crash, leggera
Presenza di un tutorial	2.	Presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	1.	Necessaria per tutte le funzioni
Livello di personalizzazione	2.	Limitato: si possono personalizzare alcuni aspetti
Elenco delle funzioni	1.	Booking, esplorazione e suggerimenti, aspetti social
Numero di menu	1.	5
Target	1.	Viaggiatori di vario genere

- Anno di pubblicazione: 2012
- Sviluppatore: Airbnb
- Numero download: 50000000+
- Ultimo aggiornamento: 28/07/2021
- Numero lingue: inglese, italiano, altre
- Età: 4+
- Valutazione: 4,7/5 iOS, 4,6/5 Android
- Dimensioni in Mb: 225 Mb iOS, 146 Mb Android
- Revenue stream ipotetica: servizi di alloggio accessibili dall'app

- In figura è mostrata l'icona dell'applicazione AirBNB.
- In tabella sono mostrati i parametri rilevati di AirBNB.



All'apertura l'app presenta 5 menu, si viene subito catapultati nel menu esplora nel quale vengono consigliate attività locali, esperienze e viaggi possibili. L'app è molto ben organizzata e facile da navigare anche grazie alla disposizione dei menu sulla tab bar.

L'app è stata testata su iPhone 6s e rappresenta un ottimo caso studio per un applicazione per turisti, legata ai servizi b&b.

4. In figura è mostrata la sezione "Esplora" visibile all'apertura dell'applicazione.

5. In figura è mostrata la sezione "Preferiti" dell'app.

6. In figura è mostrato il terzo menu: la sezione "Viaggi".

7. In figura è mostrato il menu "Posta" contenente alcune tra le funzioni social dell'app.

8. In figura è mostrata l'ultima sezione dell'app, dedicata alla gestione dell'account.

2. Getcoo



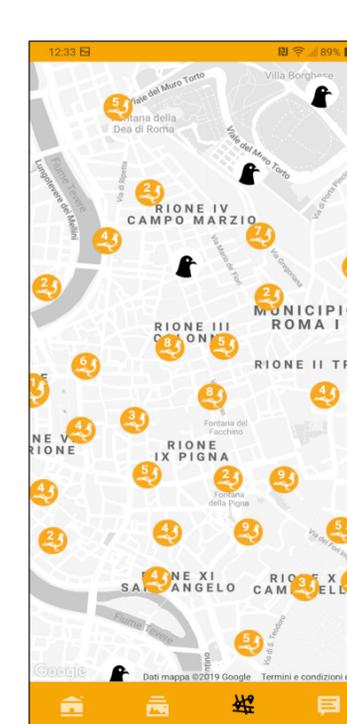
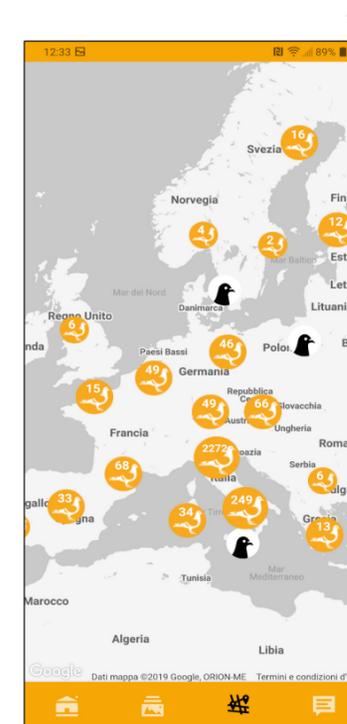
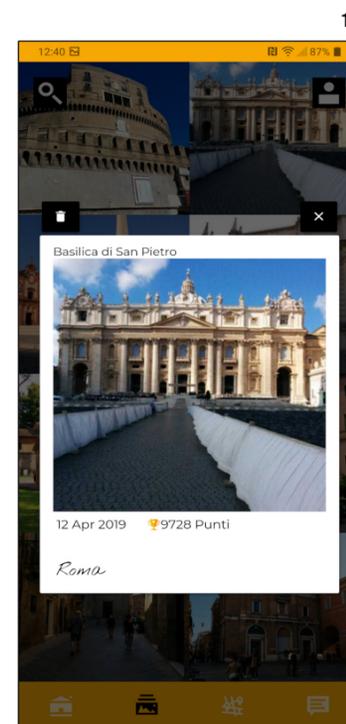
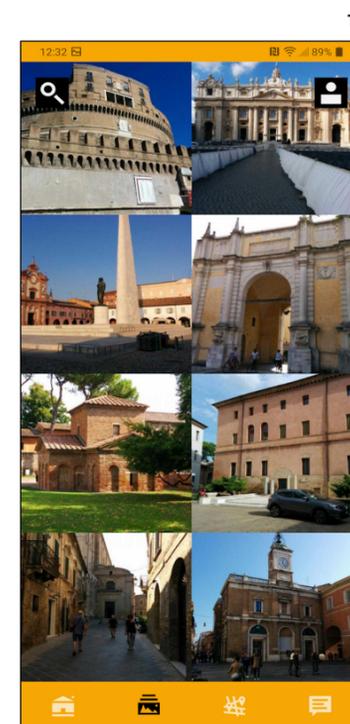
Getcoo Travel permette di riconoscere i monumenti grazie ad una semplice foto ed utilizza l'intelligenza artificiale per farlo e per ognuno di essi fornisce informazioni. Si compone di quattro menu e promuove il turismo near me, i monumenti presentano informazioni dettagliate non legate a big data, è in grado di distinguere oltre 300 mila monumenti.

1. Anno di pubblicazione: 2016
2. Sviluppatore: Getcoo Travel
3. Numero download: 10000+
4. Ultimo aggiornamento: 07/08/2019
5. Numero lingue: inglese, italiano
6. Età: 4+
7. Valutazione: 2,9/5 iOS, 4,4/5 Android
8. Dimensioni in Mb: 32 Mb iOS, 33 Mb Android
9. Revenue stream ipotetica: non nota

10		
Categoria	1.	Applicazioni per il turismo senza integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	1.	Non presente
SDK utilizzato (se noto)	0.	Non presente
Elementi di gamification	1.	Non presenti
Funzioni social	2.	Limitate
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi
Costo	1.	Gratuita
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	2.	Buona: ridotto numero di bug, crash, lentezza in generale
Presenza di un tutorial	1.	Non presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	2.	Necessaria ma solo per alcune funzioni
Livello di personalizzazione	1.	Assente: l'app non è personalizzabile
Elenco delle funzioni	1.	Riconoscimento, mappe e informazioni dei monumenti
Numero di menu	1.	4
Target	1.	Viaggiatori

9. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione Getcoo.

10. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di Getcoo.



All'apertura dell'app si viene introdotti in un menu dal quale è possibile accedere alla fotocamera ed iniziare a riconoscere i monumenti puntandoli.

La navigazione viene facilitata da una tab bar composta da 4 menu: la home, la galleria, le informazioni sui monumenti e la messaggistica, oltre che un menu del profilo in alto a destra.

L'app è stata testata su iPhone 6s, le immagini mostrate tuttavia sono state ricavate dalla pagina dello store di Google dell'app.

11. In figura: galleria delle opere esplorate da un utente.

12. In figura sono mostrate alcune delle funzioni social presenti in app.

13. In figura: mappa delle opere riconosciute

14. In figura: dettaglio della mappa delle opere riconosciute.

15. In figura informazioni relative ad un monumento riconosciuto dall'app.

3. WishTrip

Categoria	1.	Applicazioni per il turismo senza integrazione di elementi AR	17
Tipologia di AR	1.	Non presente	
SDK utilizzato (se noto)	0.	Non presente	
Elementi di gamification	1.	Non presenti	
Funzioni social	2.	Limitate	
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi	
Costo	1.	Gratuita	
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	3.	Ottima: ridotto numero di bug e crash, leggera	
Presenza di un tutorial	2.	Presente	
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait	
Necessità di una connessione internet per funzionare	2.	Necessaria ma solo per alcune funzioni	
Livello di personalizzazione	2.	Limitato: si possono personalizzare alcuni aspetti	
Elenco delle funzioni	1.	Planning, mappe e download trekking, funzioni social	
Numero di menu	1.	5	
Target	1.	Viaggiatori	

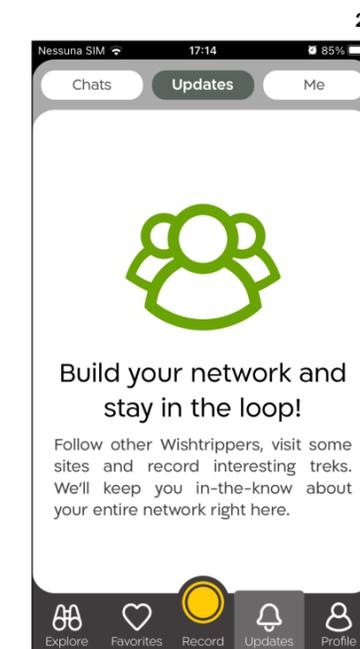
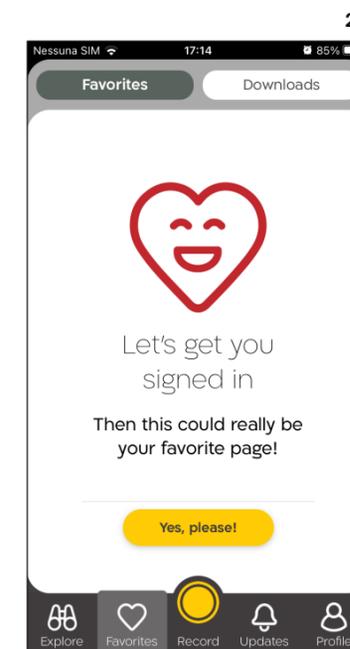
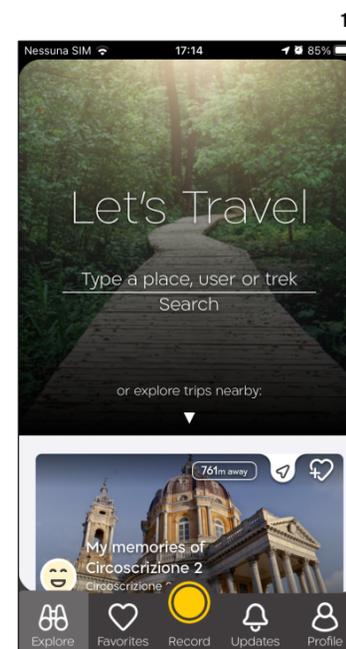
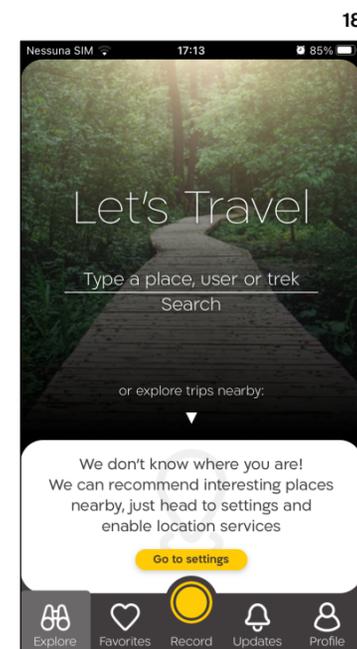


WishTrip è un'app pensata per gli amanti delle escursioni e del trekking, permette, tramite una community di condividere i propri percorsi e scaricarne di nuovi, oltre ai percorsi offerti dalle community è anche possibile visualizzarne alcuni proposti dall'applicazione o dalle enti collaboratrici. Non mancano una sezione favoriti e una sezione legata al profilo personale.

- Anno di pubblicazione: 2019
- Sviluppatore: Adventure Tracker
- Numero download: 1000000+
- Ultimo aggiornamento: 25/07/2021
- Numero lingue: inglese
- Età: 4+
- Valutazione: 4,9/5 iOS, 4,6/5 Android
- Dimensioni in Mb: 104 Mb iOS, 32 Mb Android
- Revenue stream ipotetica: servizi di alloggio accessibili dall'app

16. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione WishTrip.

17. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di WishTrip.



All'apertura dell'applicazione viene mostrato il menu "Explore" che ha funzione di home, è presente un tutorial che verrà mostrato come pop up in questa sezione. La seconda sezione è dedicata ai preferiti, anche fruibili offline una volta scarica. Segue "Updates" una sezione dedicata alla community, meno intuitiva delle altre; la quarta ed ultima sezione invece è dedicata al profilo personale. In generale la navigabilità è buona

L'applicazione è stata testata su iPhone 6s.

18. In figura è mostrata la sezione nominata "Explore" visibile all'apertura dell'app, con annesso tutorial.

19. In figura è mostrata la sezione nominata "Explore" visibile all'apertura dell'app.

20. In figura: sezione favoriti dell'app.

21. In figura sono mostrate alcune delle funzioni social dell'applicazione.

4. Google Maps



22

23		
Categoria	1.	Applicazioni per il turismo senza integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	1.	Non presente
SDK utilizzato (se noto)	0.	Non presente
Elementi di gamification	2.	Presenti
Funzioni social	3.	Sviluppate
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi
Costo	1.	Gratuita
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	3.	Ottima: ridotto numero di bug e crash, leggera
Presenza di un tutorial	1.	Non presente
Modalità di utilizzo	3.	Entrambe
Necessità di una connessione internet per funzionare	2.	Necessaria ma solo per alcune funzioni
Livello di personalizzazione	2.	Limitato: si possono personalizzare alcuni aspetti
Elenco delle funzioni	1.	Mappe e navigazione, condivisione, gamification
Numero di menu	1.	6
Target	1.	Per tutti, indicata per i turisti

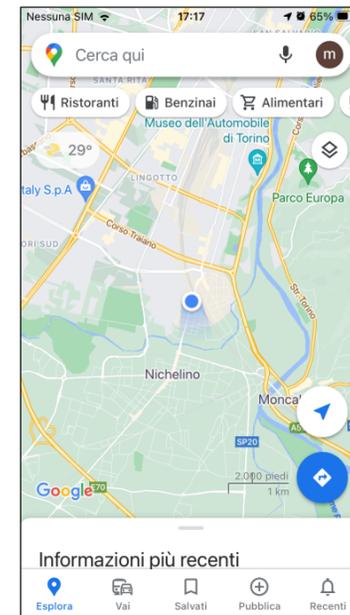
Questa applicazione non ha bisogno di descrizione, è lo strumento definitivo per lo spostamento e l'orientamento in praticamente ogni paese al mondo. Si tratta di uno strumento fondamentale e ormai insostituibile per un turista, questa permette l'accesso a tutte le informazioni che il turista (in questo caso) potrebbe ricercare durante una visita partendo dai mezzi pubblici, passando ai monumenti, fino ai mezzi pubblici. Sono anche presenti, grazie alle recensioni, elementi social e di gamification. Per quanto riguarda la navigazione la qualità di quest'app è pressochè irraggiungibile dalle altre app sul mercato.

- Anno di pubblicazione: 2012
- Sviluppatore: Google LLC
- Numero download: -
- Ultimo aggiornamento: 2/08/2021
- Numero lingue: inglese, italiano, altre
- Età: 4+
- Valutazione: 4,6/5 iOS, 3,8/5 Android
- Dimensioni in Mb: 231 Mb iOS, 148 Mb Android
- Revenue stream ipotetica: non nota, dati

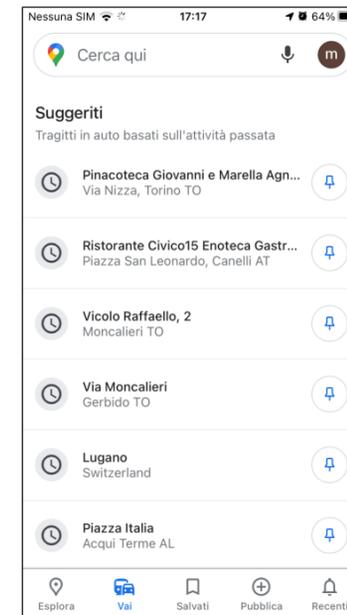
22. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione Google Maps.

23. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di Google Maps.

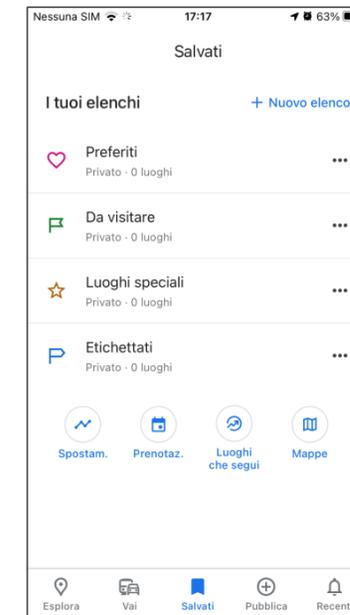
24



25



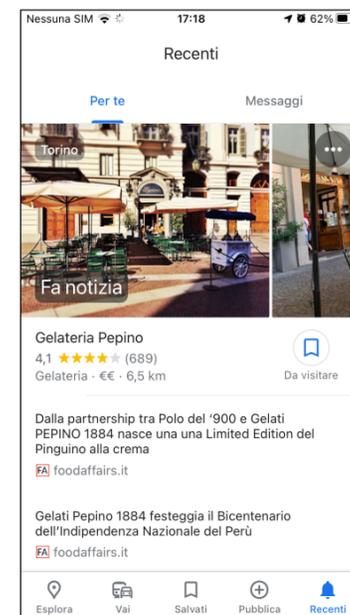
26



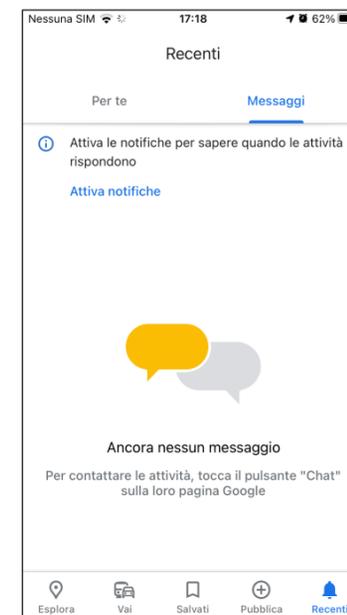
27



28



29



Applicazione molto complessa, suddivisa in 5 menu principali, funzione di ricerca, filtri, profilo personale, indicazioni, informazioni sui luoghi e posizione.

Malgrado l'elevatissimo numero di funzioni Google è stata in grado di gestirle perfettamente rendendo l'applicazione intuitiva e perfettamente navigabile, senza presentare alcun problema a livello tecnico.

Praticamente irraggiungibile, è stata testata su iPhone 6s.

24. In figura è mostrata la funzione mappe dell'app denominata "Esplora".

25. In figura: indicazioni di per la navigazione presenti in app.

26. In figura è mostrata la sezione "Salvati" dell'app.

27. In figura sono mostrati alcuni elementi social dell'app.

28. In figura sono mostrati alcuni elementi di gamification.

29. In figura sono mostrati alcuni elementi social dell'app.

5. Yamgu

		31
Categoria	1.	Applicazioni per il turismo senza integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	1.	Non presente
SDK utilizzato (se noto)	0.	Non presente
Elementi di gamification	2.	Presenti
Funzioni social	2.	Limitate
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi
Costo	3.	Transazioni in app
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	1.	Scadente: notevole numero di bug, crash, lentezza generale
Presenza di un tutorial	1.	Non presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	2.	Necessaria ma solo per alcune funzioni
Livello di personalizzazione	1.	Assente: l'app non è personalizzabile
Elenco delle funzioni	1.	Mappe e navigazione, itinerari "near me", info eventi/luoghi
Numero di menu	1.	4
Target	1.	Viaggiatori

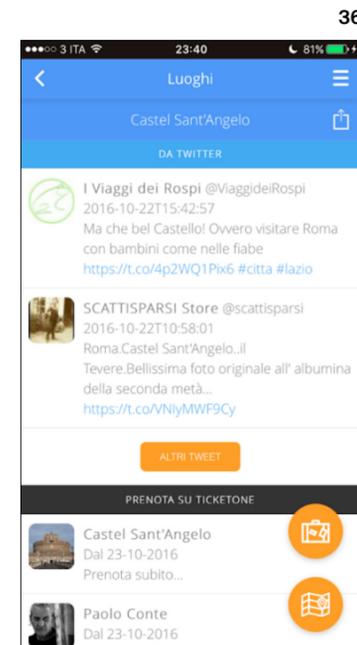
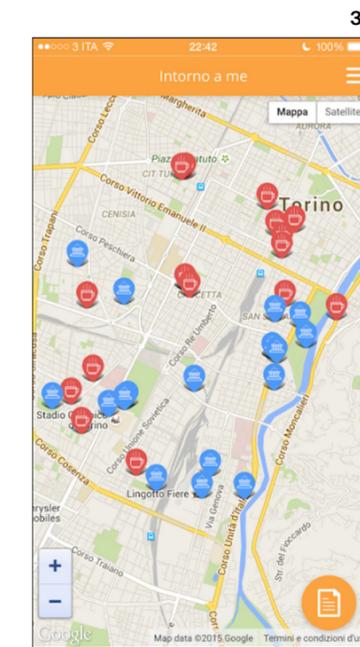
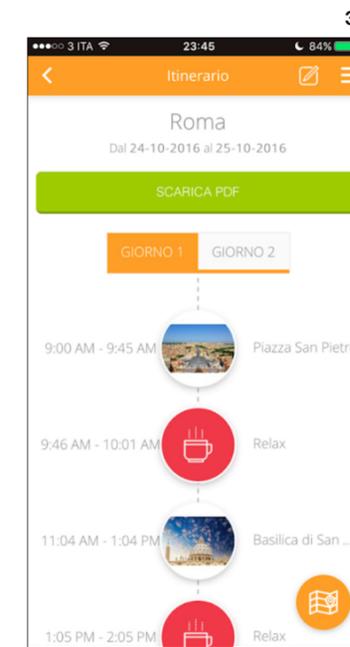
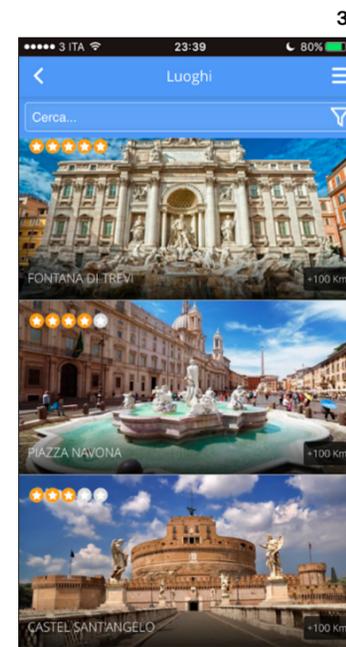


Yamgu è un'applicazione pensata per creare e pianificare percorsi itineranti all'interno delle città, utilizzando big data e gps è in grado di fornire informazioni su quasi tutti i luoghi di interesse, è anche presente una sezione, poco sviluppata, di piani consigliati. L'applicazione ha buone premesse ma l'esecuzione è scarsa: i menu sono poco intuitivi, i sistemi di gamification sono complessi da utilizzare e il sistema di recensioni è abbastanza trascurato. Anche a livello tecnico non soddisfa con i continui bug.

- Anno di pubblicazione: 2017
- Sviluppatore: Yamgu
- Numero download: 10000+
- Ultimo aggiornamento: 09/07/2019
- Numero lingue: inglese, italiano
- Età: 4+
- Valutazione: 2,2/5 iOS, 3,8/5 Android
- Dimensioni in Mb: 15 Mb iOS, 6 Mb Android
- Revenue stream ipotetica: non nota

31. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione Yamgu.

32. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di Yamgu.



All'apertura l'applicazione presenta un singolo menu con varie sezioni (4) dedicate a diverse funzionalità. L'interfaccia è molto statica e lenta da navigare.

Pur essendo ricca di informazioni ed attività l'esperienza è abbastanza noiosa e poco stimolante.

L'applicazione è stata testata su iPhone 6s

32. In figura è mostrata la sezione all'apertura dove sono mostrati luoghi ed eventi vicini.

33. In figura è mostrata la sezione "Luoghi" dell'app.

34. In figura è mostrata la possibilità di planning di percorsi presenti in app.

35. In figura: sezione mappe presente in app.

36. In figura sono mostrate alcune delle funzioni social.

6. Stops

Categoria	2.	Applicazioni per il turismo con integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	2.	Marker-Based
SDK utilizzato (se noto)	3.	Altri
Elementi di gamification	2.	Presenti
Funzioni social	3.	Sviluppate
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi
Costo	3.	Transazioni in app
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	2.	Buona: ridotto numero di bug, crash, lentezza in generale
Presenza di un tutorial	2.	Presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	1.	Necessaria per tutte le funzioni
Livello di personalizzazione	2.	Limitato: si possono personalizzare alcuni aspetti
Elenco delle funzioni	1.	Mappe AR, collezionabili, social, percorsi, mappe 2D
Numero di menu	1.	7
Target	1.	Viaggiatori



Stops è un'app che fonde elementi social alla navigazione attraverso AR. Tramite l'app sono possibili moltissime funzioni, forse troppe, prima di tutte la possibilità di puntare con la fotocamera luoghi di interesse e ricevere informazioni su di essi, ma anche creare luoghi di interesse, pianificare tour, visualizzare contenuti AR realizzati da altre entità o persone, accedere a mappe, il tutto condivisibile all'interno della community dell'app, il progetto è stato ampiamente finanziato (oltre 5 milioni) tuttavia si presenta ancora in uno stadio molto infantile e, eccetto i contenuti presenti grazie a big data, l'app è ancora spo-

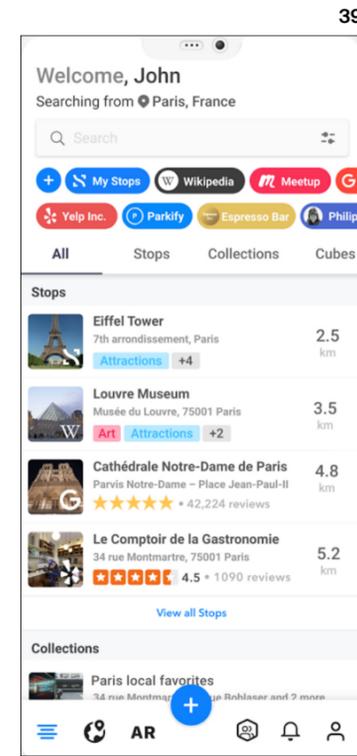
glia, talvolta sono difficili da comprendere tutte le funzioni dato il numero elevato, le icone e la mancanza di un filtro delle informazioni rende la navigazione poco intuitiva.

1. Anno di pubblicazione: 2016
2. Sviluppatore: Stops.com Ltd
3. Numero download: 500-1000
4. Ultimo aggiornamento: 19/05/2021
5. Numero lingue: inglese
6. Età: 12+
7. Valutazione: 4,7/5
8. Dimensioni in Mb: 215 Mb iOS, 96 Mb Android
9. Revenue stream ipotetica: acquisti in app

37. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione Stops.

38. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di Stops.

38



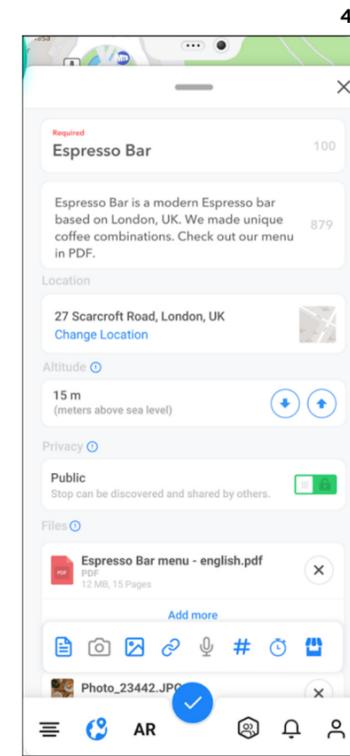
39



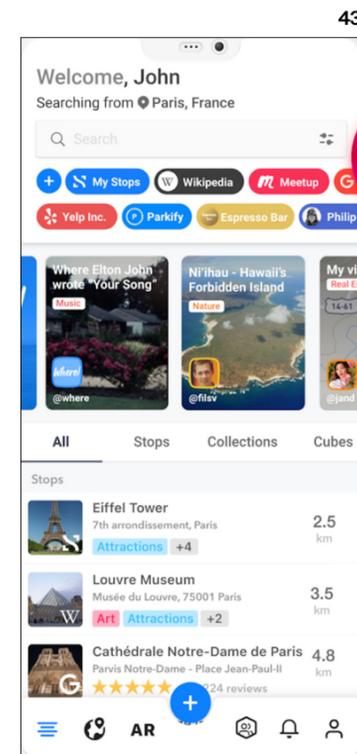
40



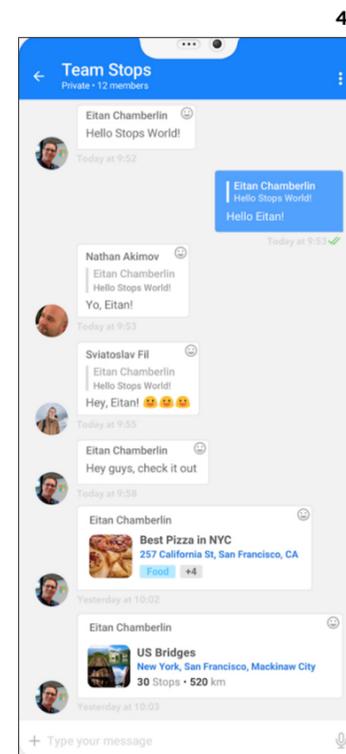
41



42



43



44

L'interfaccia è suddivisa in 7 menu, il menu del planning dei percorsi è rialzato rispetto agli altri, i menu sono molto densi di informazioni e risulta talvolta complesso navigarci attraverso, le icone sono troppo numerose e spesso hanno aspetti simili, complicando ancora l'esperienza. Non è chiaro perché le icone visibili in realtà aumentata abbiano il simbolo di Google o Wikipedia, cosa siano i Cubes ed il loro utilizzo, facilmente confondibile con gli Stops.

L'app è stata testata su iPhone 6s, le immagini sono state ricavate da Google Play Store.

39. In figura è mostrata la sezione visibile all'apertura dell'app.

40. In figura è mostrata la sezione di navigazione AR.

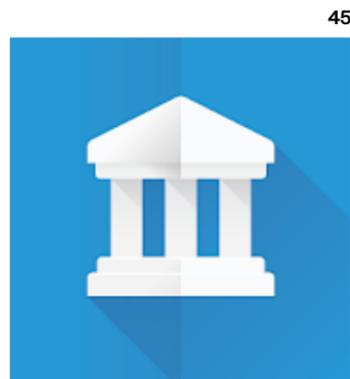
41. In figura: sezione dedicata alla navigazione tradizionale.

42. In figura sono mostrate alcune informazioni ricavate dall'esplorazione AR.

43, 44. Nelle due figure sono mostrate alcune delle funzioni social dell'applicazione.

7. Google Art & Culture

Categoria	2.	Applicazioni per il turismo con integrazione di elementi AR	46
Tipologia di AR	-	Varia dalla funzione	
SDK utilizzato (se noto)	2.	ARCore	
Elementi di gamification	2.	Presenti	
Funzioni social	2.	Limitate	
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi	
Costo	1.	Gratuita	
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	3.	Ottima: ridotto numero di bug e crash, leggera	
Presenza di un tutorial	1.	Non presente	
Modalità di utilizzo	3.	Entrambe	
Necessità di una connessione internet per funzionare	2.	Necessaria ma solo per alcune funzioni	
Livello di personalizzazione	3.	Elevato: contenuti e funzioni sono personalizzabili	
Elenco delle funzioni	1.	Esplorazione musei, opere, tour, fotografia, giochi	
Numero di menu	1.	5	
Target	1.	Viaggiatori, amanti dell'arte, dei musei e della cultura	



Google Arts & Culture è un'app molto completa, al suo interno sono presenti storie e conoscenze di oltre 2000 enti museali, i contenuti proposti sono fruibili in diversi modi, sia da smartphone che dal sito.

Le funzionalità sono molto numerose e a livello di interfaccia è impeccabile: pulita, ordinata e malgrado la quantità di informazioni elevatissima sono tutte facilmente riconoscibili e accessibili. Sicuramente un pilastro della visita museale da casa.

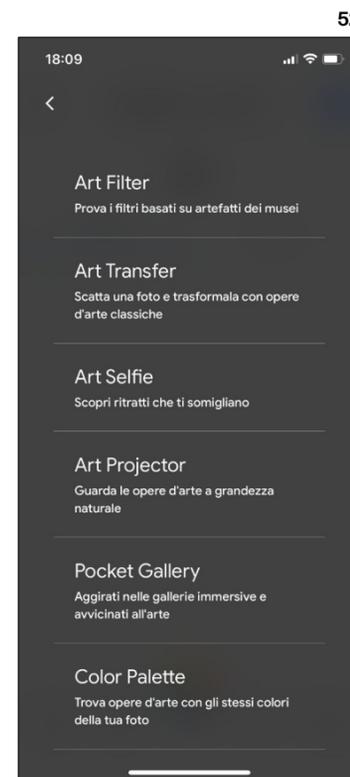
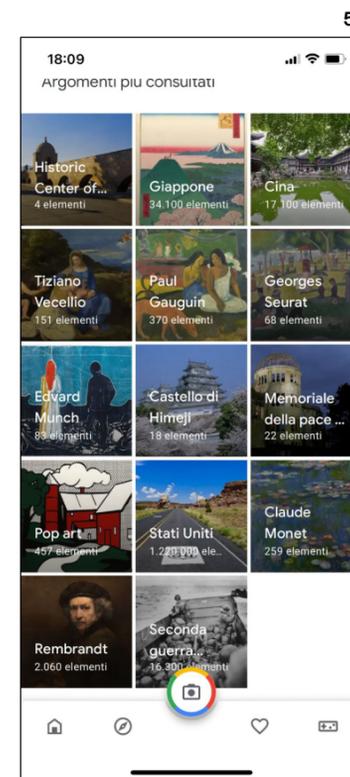
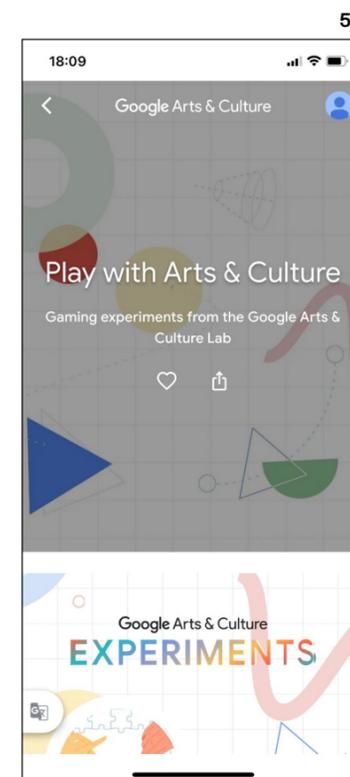
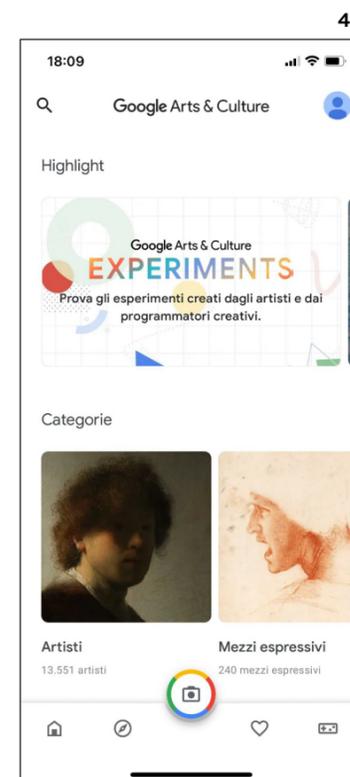
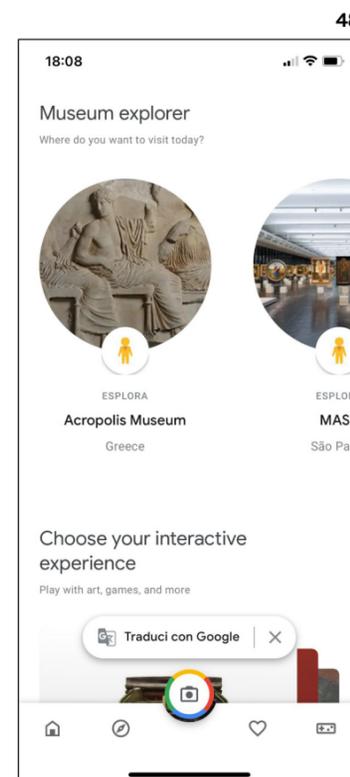
Da pochi mesi a questa parte ha

inglobato Google Esplorazioni, ufficialmente eliminata nel Giugno 2021, ora presenta anche numerose funzionalità AR legate alle opere d'arte.

1. Anno di pubblicazione: 2011
2. Sviluppatore: Google LLC
3. Numero download: 10000000+
4. Ultimo aggiornamento: 03/06/2021
5. Numero lingue: inglese, italiano, altre
6. Età: 4+
7. Valutazione: 4,6/5 iOS, 4,3/5 Android
8. Dimensioni in Mb: 115 Mb iOS, 140 Mb Android
9. Revenue stream ipotetica: data e collaborazioni con musei

45. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione Google Art & Culture.

46. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di Google Art & Culture.



Tra tutte le applicazioni analizzate è probabilmente la più valida, è costituita da 5 menu disposti su una tab bar nella quale viene evidenziato quello per la fotocamera. In home sono presenti anche una funzione di ricerca ed il profilo personale.

L'applicazione ha moltissime funzioni e non ci si stanca mai di esplorarla, passando dalle mostre a distanza fino ad arrivare a simpatici giochi o filtri in AR.

L'applicazione è stata testata su iPhone 12 Pro.

47. In figura: sezione visibile all'apertura dell'applicazione.

48. In figura sono mostrate alcune delle attività in app.

49. In figura è mostrata la sezione "Esplora" dell'app.

50. In figura: sezione giochi di Google Art & Culture.

51. In figura sono mostrati alcuni suggerimenti per l'esplorazione.

52. In figura: sezione dedicata alle funzioni AR.

8. Virtlo

Categoria	2.	Applicazioni per il turismo con integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	2.	Marker-Based
SDK utilizzato (se noto)	3.	Altri
Elementi di gamification	1.	Non presenti
Funzioni social	2.	Limitate
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi
Costo	1.	Gratuita
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	2.	Buona: ridotto numero di bug, crash, lentezza in generale
Presenza di un tutorial	1.	Non presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	2.	Necessaria ma solo per alcune funzioni
Livello di personalizzazione	2.	Limitato: si possono personalizzare alcuni aspetti
Elenco delle funzioni	1.	Mappe AR, visualizzazione in AR di edifici e luoghi
Numero di menu	1.	4
Target	1.	Viaggiatori

53

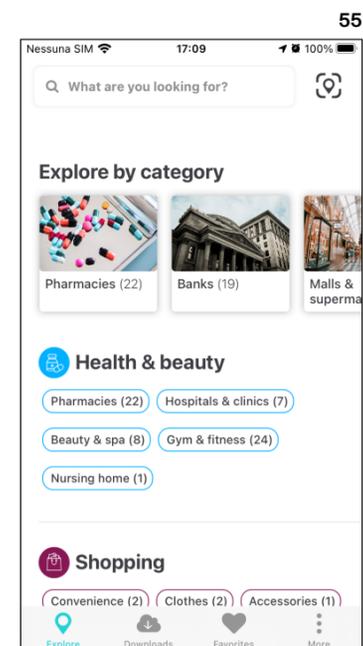


Simile a Stops, Virtlo è un'app per la navigazione AR delle città, dal menu principale è possibile accedere ad una serie di filtri (farmacie, ristoranti, monumenti ecc...) al fine di ridurre il carico di informazioni in AR e permettere una buona navigazione. Dopo aver individuato il luogo di interesse è possibile impostare un percorso visualizzabile sia in AR che attraverso mappe tradizionali.

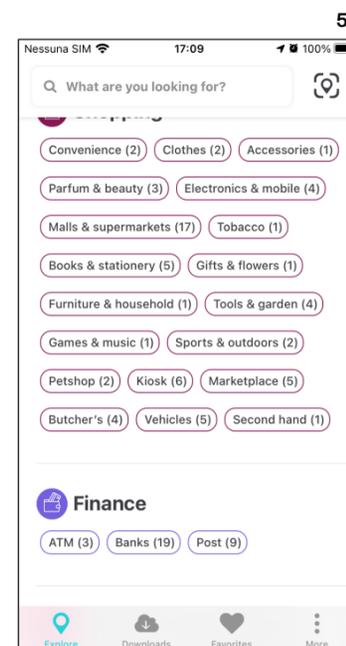
- Anno di pubblicazione: 2019
- Sviluppatore: Virtlo AR Travel Apps
- Numero download: 1000+
- Ultimo aggiornamento: 31/03/2021
- Numero lingue: inglese
- Età: 4+
- Valutazione: 4,6/5
- Dimensioni in Mb: 43,3 Mb iOS, 11 Mb Android
- Revenue stream ipotetica: non nota

53. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione Virtlo.

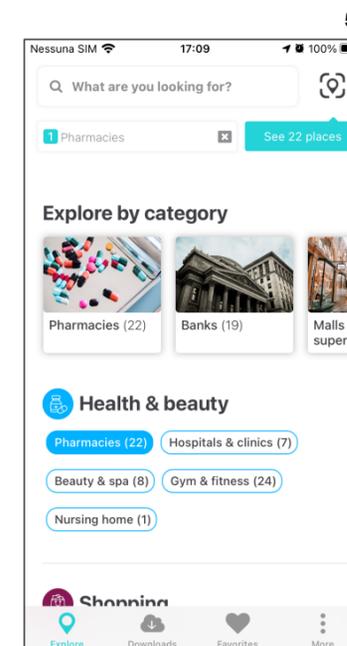
54. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di Virtlo.



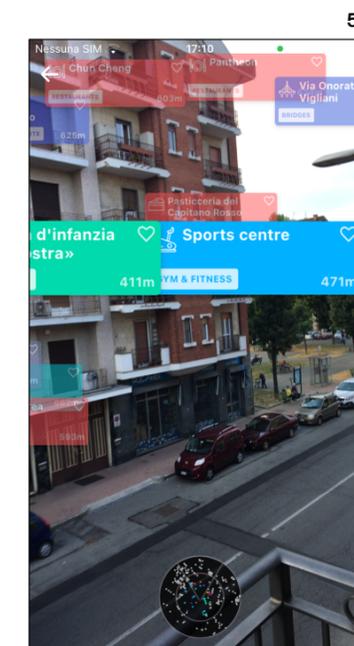
55



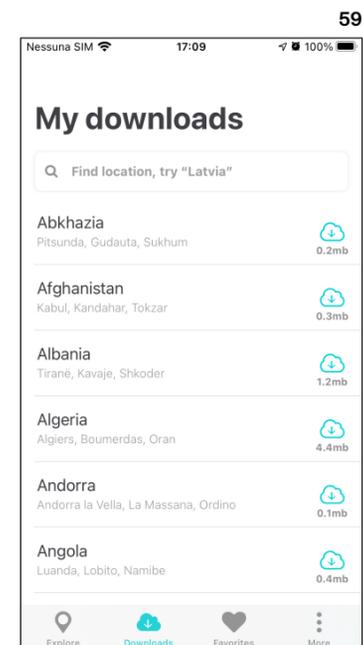
56



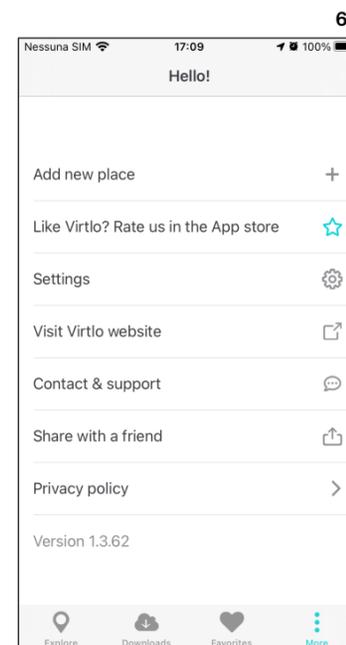
57



58



59



60

L'interfaccia è suddivisa in 4 menu, è facilmente navigabile ma l'esperienza in generale, soprattutto quando si utilizzano le funzioni in realtà aumentata è molto statica, poco coinvolgente. Di interesse è la possibilità di scaricare tutte le indicazioni legate ad un paese, rendendo l'utilizzo offline praticamente sempre possibile e quindi un accesso costante alle informazioni. Il menu More è un po' confusionario.

L'app è stata testata su iPhone 6s.

55. In figura è mostrata la sezione "Esplora" visibile all'apertura dell'applicazione.

56. In figura sono visibili i filtri per la navigazione AR.

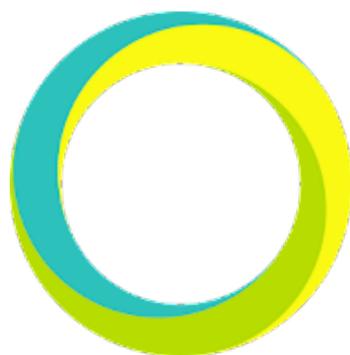
57. In figura è mostrata la selezione di alcuni filtri AR.

58. In figura: navigazione AR presente in app.

59. In figura: sezione dedicata al download dei contenuti per uso offline,

60. In figura sono mostrate le impostazioni dell'app.

9. Bepart



61

Bepart è un'app non-profit pensata per la realizzazione di mostre in realtà aumentata fruibili gratuitamente all'interno dell'app.

L'applicazione è molto semplice, ma concisa nel suo scopo e ben organizzata tuttavia un po' vuota di contenuto. La problematica principale, ricorrente in molte applicazioni AR, risiede nell'apertura della fotocamera all'avvio dell'app, processo tedioso, specie con gli smartphone meno recenti.

1. Anno di pubblicazione: 2015
2. Sviluppatore: Bepart - The Public Imagination Movement
3. Numero download: 500-1000
4. Ultimo aggiornamento: 21/07/2021
5. Numero lingue: inglese, italiano
6. Età: 12+
7. Valutazione: 4,3/5
8. Dimensioni in Mb: 191,6 Mb iOS, 79 Mb Android
9. Revenue stream ipotetica: non-profit

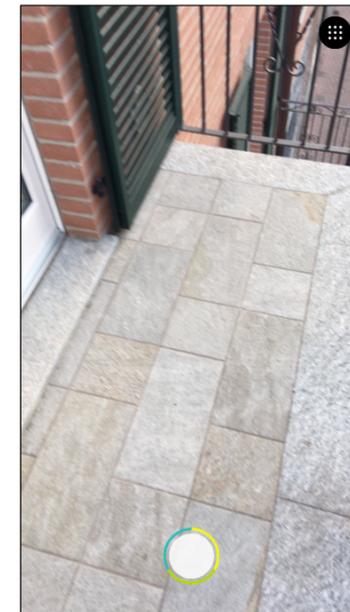
62

Categoria	2.	Applicazioni per il turismo con integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	2.	Marker-Based
SDK utilizzato (se noto)	3.	Altri
Elementi di gamification	1.	Non presenti
Funzioni social	1.	Non presenti
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi
Costo	1.	Gratuita
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	2.	Buona: ridotto numero di bug, crash, lentezza in generale
Presenza di un tutorial	1.	Non presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	1.	Necessaria per tutte le funzioni
Livello di personalizzazione	1.	Assente: l'app non è personalizzabile
Elenco delle funzioni	1.	Mostre AR, mappe delle mostre, info su artisti e progetti
Numero di menu	1.	1
Target	1.	Turisti

61. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione Bepart.

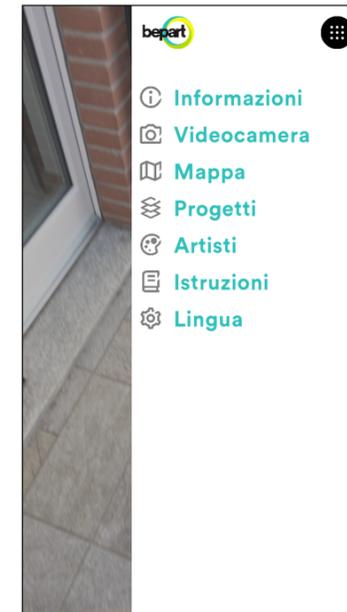
62. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di Bepart.

63



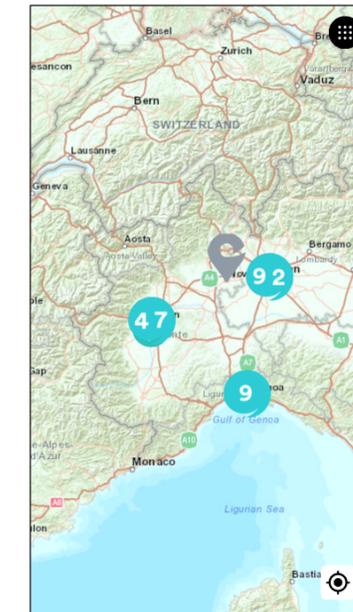
63. In figura: all'apertura dell'app è attivata la fotocamera per l'esplorazione AR.

64

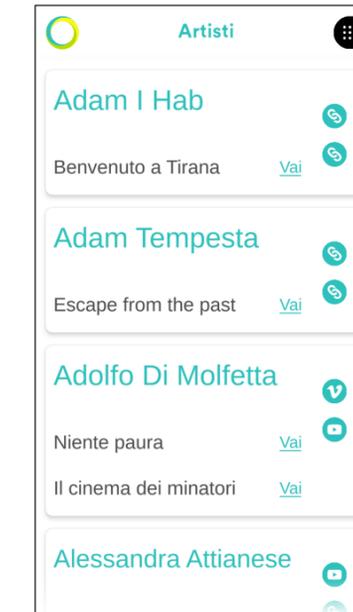


64. In figura: menu generale dell'app.

65



66

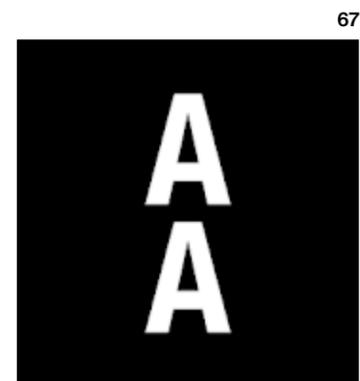


65. In figura è mostrata la sezione mappe dell'app in cui sono mostrate le esibizioni in AR visitabili.

66. In figura: sezione dedicata agli artisti delle mostre AR.

10. Acute Art

68		
Categoria	2.	Applicazioni per il turismo con integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	3.	Markerless
SDK utilizzato (se noto)	3.	Altri
Elementi di gamification	1.	Non presenti
Funzioni social	1.	Non presenti
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi
Costo	3.	Transazioni in app
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	2.	Buona: ridotto numero di bug, crash, lentezza in generale
Presenza di un tutorial	1.	Non presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	2.	Necessaria ma solo per alcune funzioni
Livello di personalizzazione	1.	Assente: l'app non è personalizzabile
Elenco delle funzioni	1.	Opere in AR, mostre in AR, mappa delle mostre AR
Numero di menu	1.	3
Target	1.	Turisti e appassionati d'arte



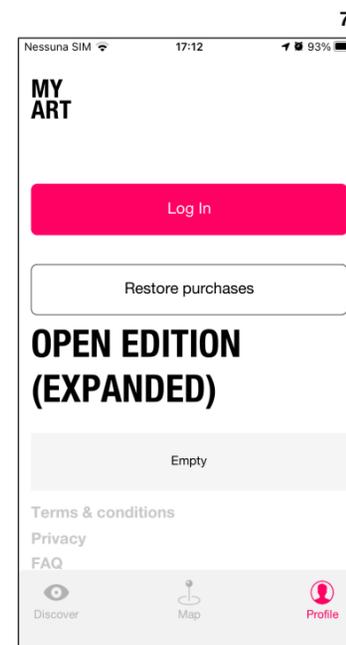
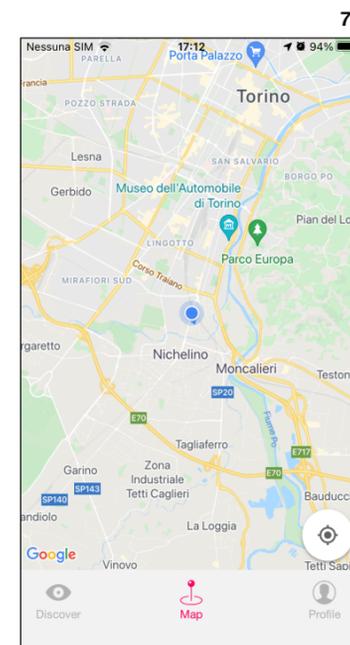
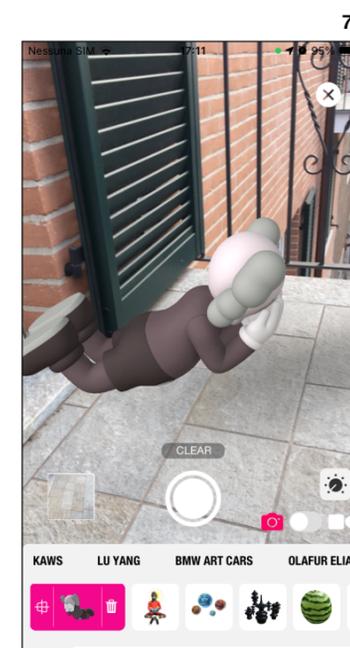
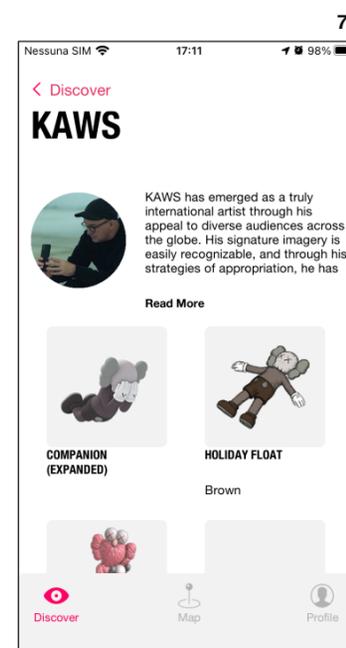
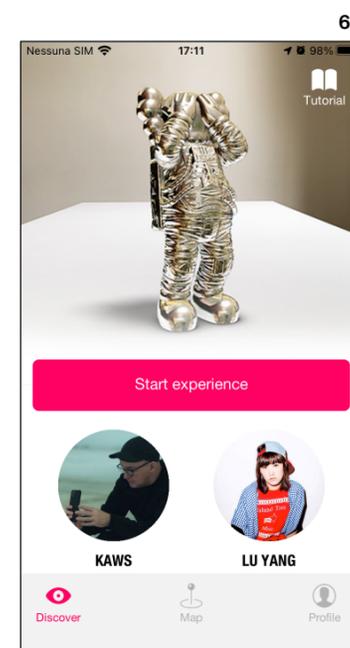
Acute Art permette di visualizzare in AR mostre e contenuti di vari artisti e acquistare alcuni di questi. I prodotti acquistati appariranno in una collezione personale sul proprio profilo.

L'applicazione, come molte su questa lista ha ottime recensioni su IOS ma lo stesso non si può dire per Android, dove è stato criticato in particolar modo il sistema di acquisti in app, oltre che problemi tecnici su vari dispositivi. nell'app è presente anche una sezione mappe con tutte le mostre attualmente attive.

1. Anno di pubblicazione: 2016
2. Sviluppatore: Acute Art
3. Numero download: 100000+
4. Ultimo aggiornamento: 29/07/2021
5. Numero lingue: inglese, italiano, altre
6. Età: 4+
7. Valutazione: 4,7/5 iOS, 1,9/5 Android
8. Dimensioni in Mb: 246 Mb iOS, 162 Mb Android
9. Revenue stream ipotetica: acquisti in app e collaborazioni con musei

67. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione Acute Art.

68. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di Acute Art.



Suddivisa in 3 menu, è un'applicazione generalmente piacevole da utilizzare, i menu sono facilmente navigabili ed in linea di massima ben organizzati.

I difetti si riscontrano principalmente nell'esperienza AR che a volte ha presentato alcuni bug e glitch della fotocamera (potrebbe essere dovuto allo smartphone, iPhone 6s).

L'app è stata testata su iPhone 6s.

69. In figura è mostrata la sezione "Discover".

70. In figura sono mostrate le info di una mostra in AR.

71. In figura è mostrato uno dei collezionabili acquistabili in app.

72. In figura è mostrato il posizionamento di uno dei collezionabili

73. In figura: sezione mappe con mostre AR.

74. In figura: area personale

11. TabUI

Categoria	2.	Applicazioni per il turismo con integrazione di elementi AR	76
Tipologia di AR	2.	Marker-Based	
SDK utilizzato (se noto)	3.	Altri	
Elementi di gamification	1.	Non presenti	
Funzioni social	1.	Non presenti	
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi	
Costo	1.	Gratuita	
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	2.	Buona: ridotto numero di bug, crash, lentezza in generale	
Presenza di un tutorial	2.	Presente	
Modalità di utilizzo	3.	Entrambe	
Necessità di una connessione internet per funzionare	1.	Necessaria per tutte le funzioni	
Livello di personalizzazione	2.	Limitato: si possono personalizzare alcuni aspetti	
Elenco delle funzioni	1.	Mappe AR, luoghi "near me", info su luoghi ed eventi	
Numero di menu	1.	5	
Target	1.	Viaggiatori	

75



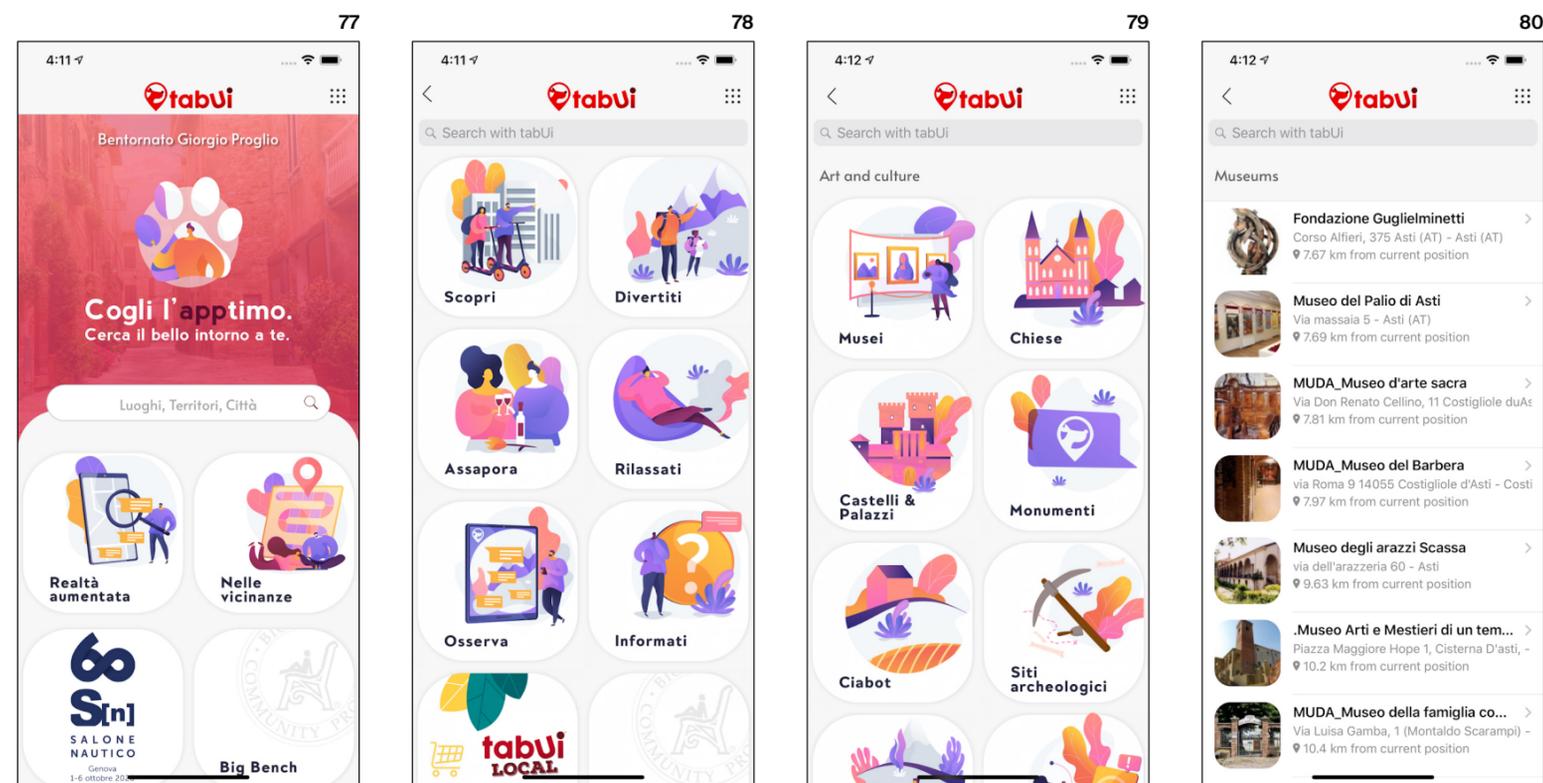
TabUi è un'app italiana che supporta il turismo di prossimità, infatti tramite essa sarà possibile navigare in realtà aumentata tutti i monumenti e luoghi di interesse presenti nelle vicinanze, una sezione è invece dedicata a tutti gli eventi e una alle big bench.

Non manca una funzione di ricerca. Da un punto di vista di interfaccia tuttavia sono presenti molti elementi a schermo e talvolta è difficile orientarsi all'interno dell'app.

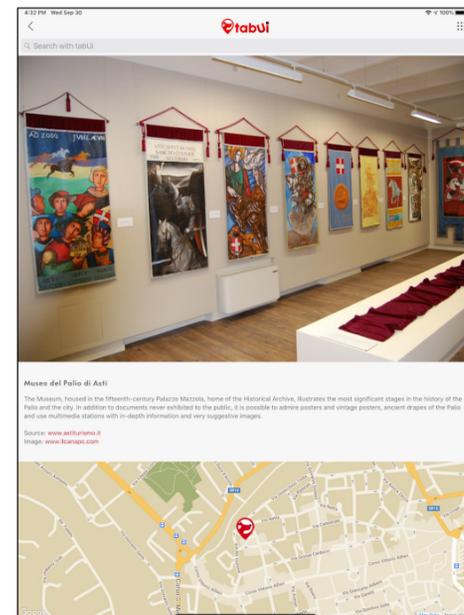
- Anno di pubblicazione: 2020
- Sviluppatore: ZB Servizi
- Numero download: 20000+
- Ultimo aggiornamento: 25/06/2021
- Numero lingue: inglese, italiano
- Età: 12+
- Valutazione: 4/5
- Dimensioni in Mb: 103 Mb iOS, 24 Mb Android
- Revenue stream ipotetica: collaborazioni per eventi o contenuti turistiche

75. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione TabUI.

76. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di TabUi.



81



Per quanto realizzata con un occhio di riguardo all'aspetto grafico, la navigabilità dell'app non è delle migliori: non è presente una tab bar con cui orientarsi all'interno delle categorie e i menu sono tantissimi e molto simili tra loro, sia per posizionamento all'interno dell'app, sia per icone, diventa difficile comprendere dove ci si trova nell'app. L'esperienza AR tuttavia è buona ed è paragonabile a quella di Virtlo. Non è chiara la gerarchia dei menu.

L'app è stata testata su iPhone 6s, immagini tratte da Google Play Store.

77. In figura è mostrata la sezione visibile all'apertura dell'applicazione.

78. In figura sono mostrati alcuni dei contenuti presenti nella sezione iniziale.

79. In figura sono mostrati alcuni dei contenuti presenti nella sezione iniziale.

80. In figura: sezione di ricerca monumenti nei paraggi.

81. In figura: informazioni di un museo presente in app.

12. Imagin AR



App pensata per la creazione e fruizione di mostre virtuali tramite AR, molto semplice nell'utilizzo: sarà sufficiente attivare il GPS e l'app riconoscerà tutte le mostre nella zona e arrivi sul posto basterà inquadrare i marker del caso.

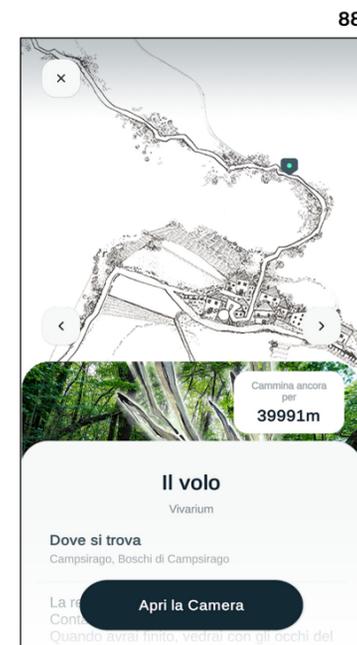
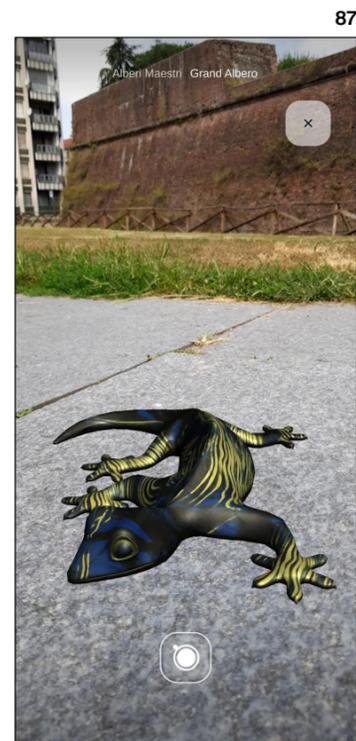
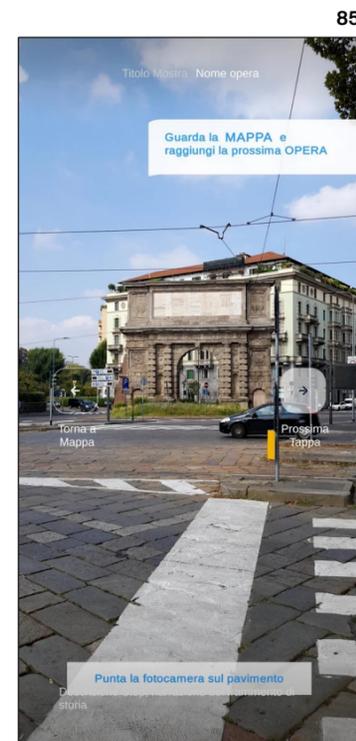
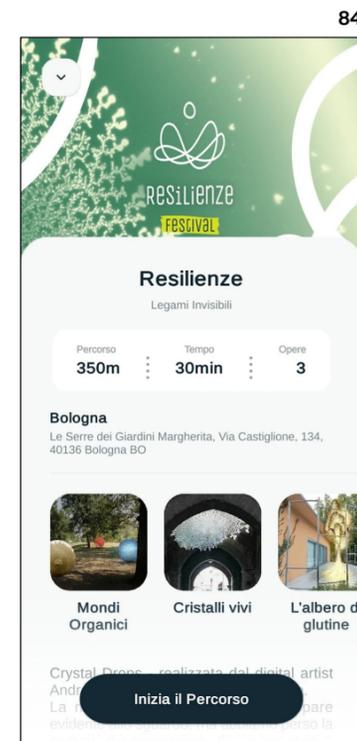
L'app è stata sviluppata per Bepart. A livello di interfaccia questa è molto pulita, priva di elementi inutili e facilmente navigabile. Ottima esecuzione, peccato per lo scarso supporto ricevuto.

1. Anno di pubblicazione: 2015
2. Sviluppatore: Bepart - The Public Imagination Movement
3. Numero download: 50+
4. Ultimo aggiornamento: 19/05/2021
5. Numero lingue: italiano
6. Età: 4+
7. Valutazione: 5/5 iOS, -/5 Android
8. Dimensioni in Mb: 199 Mb iOS, 76 Mb Android
9. Revenue stream ipotetica: non profit

83		
Categoria	2.	Applicazioni per il turismo con integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	2.	Marker-Based
SDK utilizzato (se noto)	3.	Altri
Elementi di gamification	1.	Non presenti
Funzioni social	1.	Non presenti
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi
Costo	1.	Gratuita
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	3.	Ottima: ridotto numero di bug e crash, leggera
Presenza di un tutorial	1.	Non presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	3.	Non necessaria
Livello di personalizzazione	1.	Assente: l'app non è personalizzabile
Elenco delle funzioni	1.	Mostre in AR, mappe delle mostre, Esplorazione AR
Numero di menu	1.	2
Target	1.	Turisti

82. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione ImaginAR.

83. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di ImaginAR.



Applicazione molto ben sviluppata, purtroppo al di fuori delle mostre in AR, l'app è abbastanza vuota. Utilizzata su iPhone 6s funziona senza problemi, eccetto surriscaldamento durante l'utilizzo della fotocamera.

L'app è un buon esempio da seguire, pulita, facile da navigare, purtroppo priva di contenuti. Non è ben chiaro perchè sia distaccata da Bepart.

Le immagini mostrate sono state ottenute dalla pagina dell'app di Google Play Store.

84. In figura è mostrato un percorso AR disponibile in app.

85. In figura: esplorazione AR in app.

86. In figura sono mostrate alcune informazioni di opere AR presenti in app

87. In figura: esplorazione AR in app.

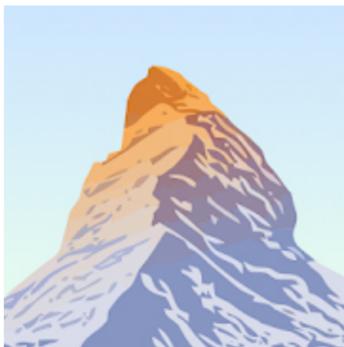
88. In figura è mostrato un percorso disponibile in app

89. In figura: un'esibizione AR fruibile in app.

13. PeakVisor

91		
Categoria	2.	Applicazioni per il turismo con integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	2.	Marker-Based
SDK utilizzato (se noto)	3.	Altri
Elementi di gamification	1.	Non presenti
Funzioni social	1.	Non presenti
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi
Costo	2.	One time payment
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	3.	Ottima: ridotto numero di bug e crash, leggera
Presenza di un tutorial	1.	Non presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	3.	Non necessaria
Livello di personalizzazione	1.	Assente: l'app non è personalizzabile
Elenco delle funzioni	1.	Riconoscimento AR e info sui picchi, percorsi trekking
Numero di menu	1.	2
Target	1.	Turisti, amanti della montagna

90



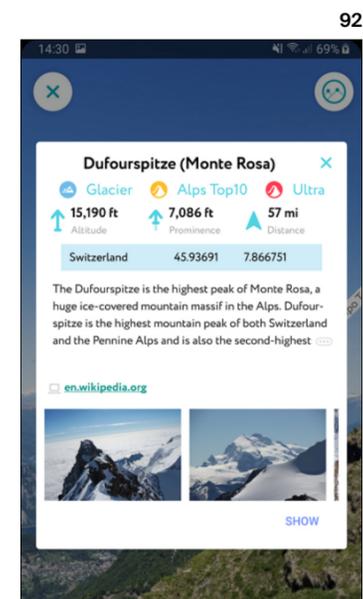
PeakVisor è un'app per chi ama la montagna: permette di riconoscere tramite AR le cime di decine di migliaia di montagne e scoprire informazioni su di esse.

All'interno dell'app è anche presente una funzione mappe 3D con vista satellite in cui queste vengono indicate. L'app fornisce un servizio "PRO" come abbonamento mensile. Si possono impostare percorsi montani e non necessita di internet per funzionare.

1. Anno di pubblicazione: 2016
2. Sviluppatore: Routes Software SRL
3. Numero download: 30000+
4. Ultimo aggiornamento: 27/07/2021
5. Numero lingue: inglese, italiano
6. Età: 4+
7. Valutazione: 4,5/5 iOS, 3,8/5 Android
8. Dimensioni in Mb: 244 Mb iOS, - Mb Android
9. Revenue stream ipotetica: transazioni in app, acquisto app

90. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione PeakVisor.

91. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di PeakVisor.



92



93

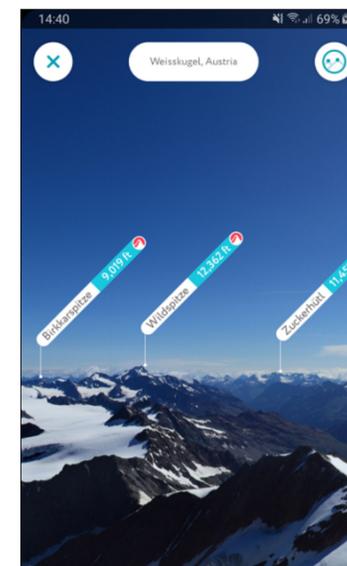


94



95

96



App costituita da un menu in alto a sinistra comprendente tutte le funzioni, l'interfaccia AR è molto ben leggibile ed è facile distinguere i nomi delle varie cime che, in caso vengano premute, mostreranno una sezione dedicata alle informazioni relative. Non manca una funzione mappe con vari percorsi preparati.

Non è stato possibile testare l'applicazione, si è scelto di includerla perchè un esempio molto riuscito e diffuso di app AR. Le immagini sono state ricavate da Google Play Store.

92. In figura sono presenti alcune informazioni relative a un monte

93. In figura è mostrata la mappa AR delle varie cime.

94. In figura: esempio di mappa 3D dei percorsi montani.

95. In figura: esempio di mappa 3D dei percorsi montani.

96. In figura è mostrata la mappa AR delle varie cime.

14. Portal to Paradise

98		
Categoria	2.	Applicazioni per il turismo con integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	3.	Markerless
SDK utilizzato (se noto)	3.	Altri
Elementi di gamification	1.	Non presenti
Funzioni social	1.	Non presenti
Compatibilità software	1.	Solo iOS
Costo	1.	Gratuita
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	-	Non nota
Presenza di un tutorial	-	Non nota
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	1.	Necessaria per tutte le funzioni
Livello di personalizzazione	1.	Assente: l'app non è personalizzabile
Elenco delle funzioni	1.	Visualizzazione AR degli Hotel Marriott e booking
Numero di menu	-	Non noto
Target	1.	Turisti (turismo di massa)

97



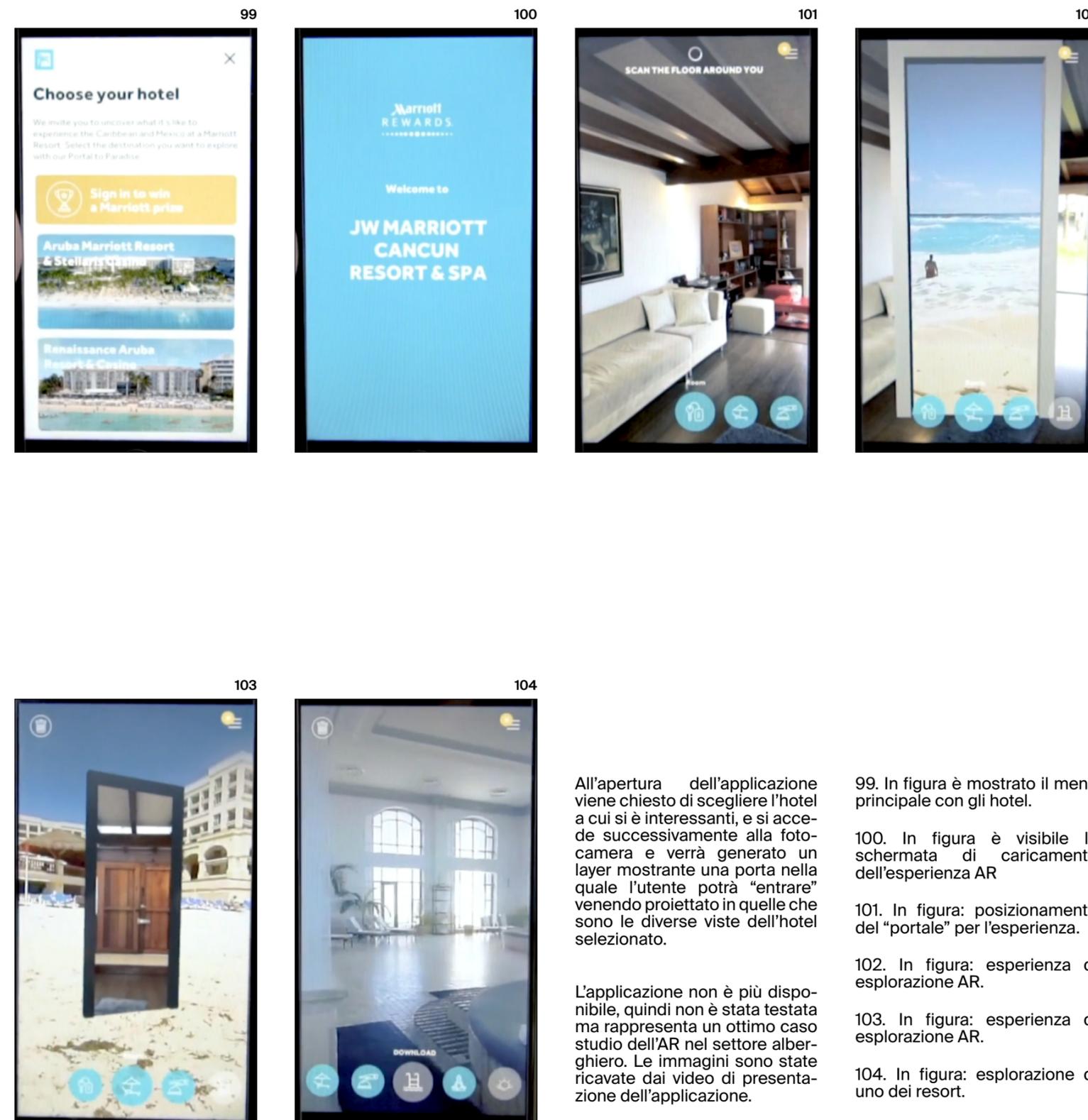
App iOS che utilizza l'AR permettendo al consumatore di esplorare dinamicamente le destinazioni turistiche offerte da questa società. Offre la possibilità al consumatore una "camminata" a 360 gradi di ogni proprietà con le varie viste, così da dare un assaggio della vacanza.

Ai clienti viene fornita una lista delle varie mete ed ogni resort offre sei scene da esplorare delle varie aree dell'edificio. L'interfaccia non è molto intuitiva e oggi non è più scaricabile.

- Anno di pubblicazione: 2017, non più disponibile
- Sviluppatore: Portal to Paradise, Marriott Hotels
- Numero download: -
- Ultimo aggiornamento: -
- Numero lingue: inglese
- Valutazione: -
- Dimensioni in Mb: -
- Revenue stream ipotetica: servizio di booking e pubblicità

97. In figura è mostrata l'icona dell'app Portal to Paradise.

98. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di Portal to Paradise.



All'apertura dell'applicazione viene chiesto di scegliere l'hotel a cui si è interessati, e si accede successivamente alla fotocamera e verrà generato un layer mostrandone una porta nella quale l'utente potrà "entrare" venendo proiettato in quelle che sono le diverse viste dell'hotel selezionato.

L'applicazione non è più disponibile, quindi non è stata testata ma rappresenta un ottimo caso studio dell'AR nel settore alberghiero. Le immagini sono state ricavate dai video di presentazione dell'applicazione.

99. In figura è mostrato il menu principale con gli hotel.

100. In figura è visibile la schermata di caricamento dell'esperienza AR

101. In figura: posizionamento del "portale" per l'esperienza.

102. In figura: esperienza di esplorazione AR.

103. In figura: esperienza di esplorazione AR.

104. In figura: esplorazione di uno dei resort.

15. Google Lens

106		
Categoria	3.	Applicazioni non turistiche con integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	7.	Image Tracking
SDK utilizzato (se noto)	2.	ARCore
Elementi di gamification	2.	Presenti
Funzioni social	2.	Limitate
Compatibilità software	2.	Solo Android
Costo	1.	Gratuita
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	3.	Ottima: ridotto numero di bug e crash, leggera
Presenza di un tutorial	1.	Non presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	1.	Necessaria per tutte le funzioni
Livello di personalizzazione	2.	Limitato: si possono personalizzare alcuni aspetti
Elenco delle funzioni	1.	Riconoscimenti, info e ricerca di prodotti/opere/edifici/eventi
Numero di menu	1.	4
Target	1.	Per tutti

105



Google Lens permette di trovare informazioni su ciò che si sta inquadrando, è sufficiente puntare la fotocamera sull'oggetto desiderato e l'app sarà in grado di riconoscerlo, fornire informazioni a riguardo, fornire indicazioni, indirizzare a pagine di acquisto del prodotto e molto altro; è anche in grado di tradurre testi e scansionare codici.

- Anno di pubblicazione: 2017
- Sviluppatore: Google LLC
- Numero download: 500000000+
- Ultimo aggiornamento: 30/11/2020
- Numero lingue: inglese, italiano, altre
- Età: 4+
- Valutazione: 4,5/5
- Dimensioni in Mb: varia in base al dispositivo
- Revenue stream ipotetica: data, transazioni

L'app è disponibile su Android e nel caso di iOS è stata integrata in "Google", scaricabile dall'App Store.

105. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione Google Lens.

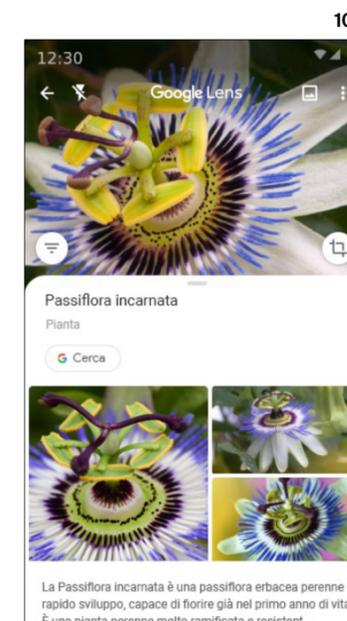
106. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di Google Lens.



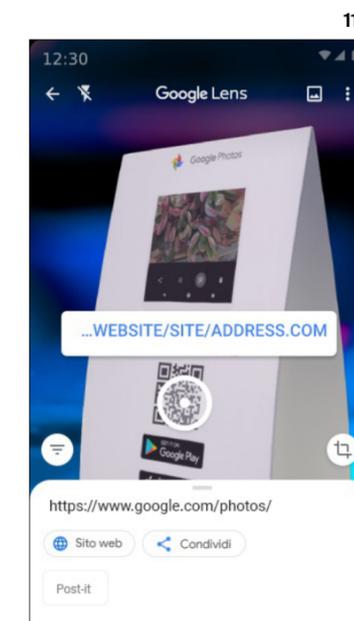
107



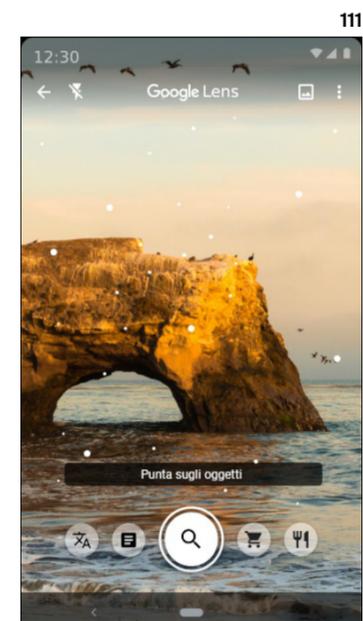
108



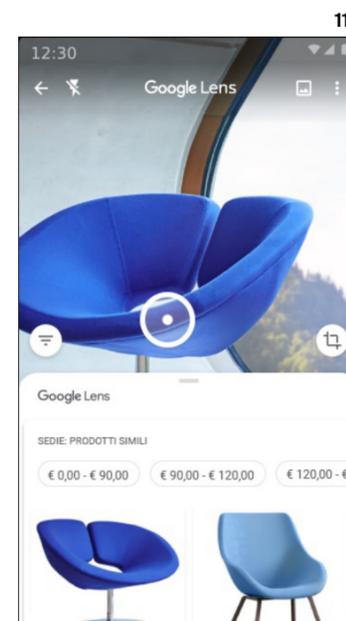
109



110



111



112

App promettente realizzata da Google. Combina l'IA e la realtà aumentata ed è in grado di svolgere un notevole numero di funzioni, principalmente il riconoscimento di testi, immagini, oggetti, codici. L'interfaccia è, ovviamente, facile da navigare e perfettamente in linea con il resto delle applicazioni Google.

L'app è disponibile solo per Android, su iOS viene integrata in "Google". Per limitazioni di software le immagini sono state ricavate dalla pagina di Google Play Store.

107. In figura è mostrata la traduzione di un testo in app.

108. In figura è mostrata la prenotazione di un evento in app.

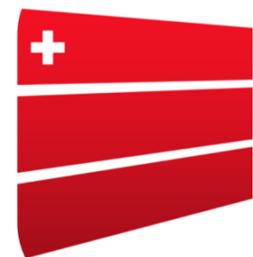
109. In figura: riconoscimento di un fiore tramite IA.

110. In figura: riconoscimento di un QR code tramite IA.

111. In figura è mostrato il riconoscimento di un luogo tramite AR.

112. In figura: riconoscimento di un prodotto tramite IA.

16. Transportation Departures Switzerland



113

Transportation Departures Switzerland è, o meglio, è stata un'app per la visualizzazione tramite AR di tutte le partenze e arrivi dei sistemi di trasporto pubblico in Svizzera e le relative indicazioni su come arrivare in quella stazione o fermata, interfaccia è molto semplice, poco efficace, aprendola si accede subito alla fotocamera con le info in AR, si tratta comunque di un'app molto vecchia.

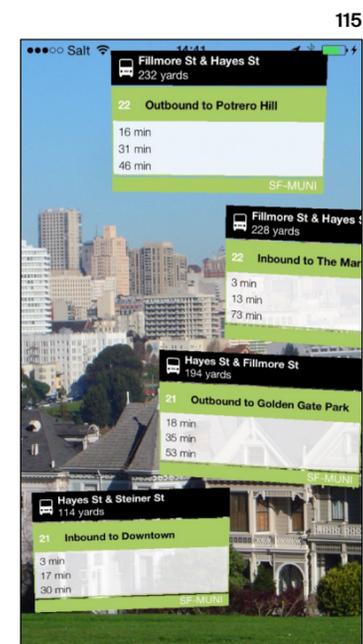
L'app costava 2 CHF (circa 1,90 euro) ma è stata completamente surclassata da Google Maps o le mappe di iOS.

114		
Categoria	3.	Applicazioni non turistiche con integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	2.	Marker-Based
SDK utilizzato (se noto)	3.	Altri
Elementi di gamification	1.	Non presenti
Funzioni social	1.	Non presenti
Compatibilità software	1.	Solo iOS
Costo	2.	One time payment
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	-	Non nota
Presenza di un tutorial	-	Non nota
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	1.	Necessaria per tutte le funzioni
Livello di personalizzazione	1.	Assente: l'app non è personalizzabile
Elenco delle funzioni	1.	Visualizzazione AR di partenze e fermate, mappe fermate
Numero di menu	1.	1
Target	1.	Viaggiatori/per tutti

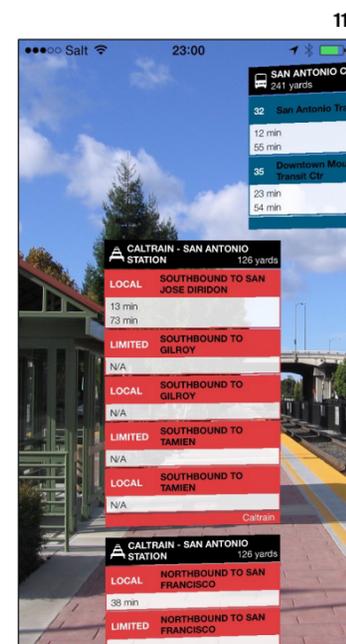
- Anno di pubblicazione: 2013
- Sviluppatore: Taktil
- Numero download: -
- Ultimo aggiornamento: -
- Numero lingue: inglese, italiano, tedesco, francese
- Età: 4+
- Valutazione: 3,5/5
- Dimensioni in Mb: 1,8 Mb
- Revenue stream ipotetica: acquisto dell'app

113. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione Transportation Departures Switzerland.

114. In tabella sono mostrati i parametri di Transportation Departures Switzerland.



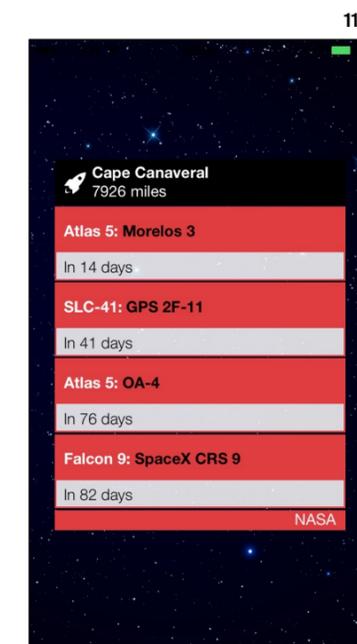
115



116



117



118

All'apertura l'applicazione attiva subito la fotocamera mostrando le fermate vicine, con le relative partenze ed arrivi. Non è presente alcun menu, l'applicazione è molto semplice.

Non è stato possibile utilizzare l'applicazione in quanto progettata solo per i mezzi di trasporto svizzeri ma è stata comunque inserita tra i casi studio perchè esempio pionieristico di applicazione AR nel campo dei trasporti pubblici.

Le immagini sono state ricavate dall'App Store di Apple.

115, 116, 117, 118. Nelle figure vengono mostrate le proiezioni AR di alcune fermate locali su territorio svizzero e non solo.

17. Lines of Play



119

Lines of Play è un'applicazione che permette di creare dei domino in AR perfettamente in grado di interagire con il mondo reale, anche da un punto di vista di simulazione fisica. Non richiede alcun add on o sensore particolare.

Si è scelto di inserirla tra i casi studio perchè ottima esempio delle potenzialità dell'API di ARCore di Google, il loro SDK per AR.

120		
Categoria	3.	Applicazioni non turistiche con integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	3.	Markerless
SDK utilizzato (se noto)	2.	ARCore
Elementi di gamification	2.	Presenti
Funzioni social	1.	Non presenti
Compatibilità software	2.	Solo Android
Costo	1.	Gratuita
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	-	Non nota
Presenza di un tutorial	1.	Non presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	1.	Necessaria per tutte le funzioni
Livello di personalizzazione	1.	Assente: l'app non è personalizzabile
Elenco delle funzioni	1.	Gioco in AR per testate le potenzialità di ARCore
Numero di menu	1.	1
Target	1.	Per tutti

- Anno di pubblicazione: 2020
- Sviluppatore: Google Creative Lab
- Numero download: 10000+
- Ultimo aggiornamento: 19/05/2021
- Numero lingue: inglese
- Età: 4+
- Valutazione: 4,1/5
- Dimensioni in Mb: 28 Mb
- Revenue stream ipotetica: non nota, dati

2. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione Lines of Play.

3. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di Lines of Play.



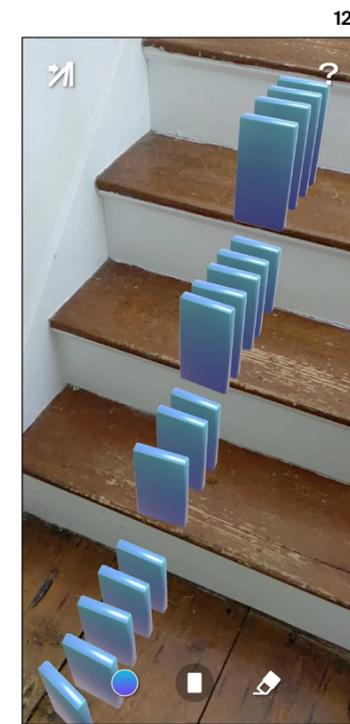
121



122



123



124

L'applicazione è molto semplice a livello di interfaccia, all'apertura sono presenti 5 funzioni nell'interfaccia e viene subito attivata la fotocamera, è possibile posizionare pezzi da Domino e sfruttare le possibilità di ARCore per farli cadere ed interagire con l'ambiente.

L'app è stata scelta perchè caso esemplare delle possibilità dell' SDK di Google, non è stato possibile testarla in quando esclusiva Android.

Le immagini sono state ricavate da Google Play Store.

121, 122, 123, 124. Nelle figure sono mostrati il posizionamento e l'interazione dei modelli AR con lo spazio circostante, ciò avviene tramite markerless AR.

18. IKEA Place

126		
Categoria	3.	Applicazioni non turistiche con integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	8.	Location-Based
SDK utilizzato (se noto)	1.	ARKit
Elementi di gamification	1.	Non presenti
Funzioni social	2.	Limitate
Compatibilità software	1.	Solo iOS
Costo	1.	Gratuita
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	3.	Ottima: ridotto numero di bug e crash, leggera
Presenza di un tutorial	1.	Non presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	2.	Necessaria ma solo per alcune funzioni
Livello di personalizzazione	2.	Limitato: si possono personalizzare alcuni aspetti
Elenco delle funzioni	1.	Visualizzazione AR e acquisto prodotti IKEA, suggerimenti
Numero di menu	1.	3
Target	1.	Clienti IKEA

125



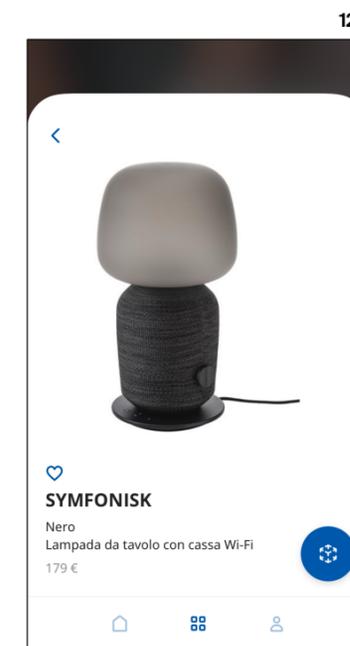
IKEA Place è stata scelta in quanto ottima esecuzione di questa tecnologia. L'app sfrutta l'AR markerless per posizionare all'interno di un ambiente i prodotti del brand e lo fa in modo impeccabile: gli oggetti sono fermi, non sono presenti bug, sovrapposizioni non desiderate o altri problemi tecnici.

- Anno di pubblicazione: 2017
- Sviluppatore: Inter IKEA System B.B
- Numero download: 100000+
- Ultimo aggiornamento: -
- Numero lingue: inglese, italiano, altre
- Età: 4+
- Valutazione: 4,5/5
- Dimensioni in Mb: 164 Mb
- Revenue stream ipotetica: acquisti tramite app, pubblicità

Anche da un punto di vista di interfaccia (nota sono state seguite le linee guida per le icone proposte da Apple per l'AR) è molto valida e l'app si compone di 3 menu accessibili tramite swipe up dalla fotocamera: la home, le raccolte (e lo shop) e il profilo.

125. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione IKEA Place.

126. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di IKEA Place.



Suddivisa in 3 menu, all'apertura dell'applicazione viene accesa la fotocamera e rimane comunque attiva durante lo scorrimento tra i menu.

L'app è molto facile da navigare, le funzioni AR sono realizzate molto bene, non sono presenti glitch o bug e il posizionamento degli elementi è molto intuitivo.

L'applicazione è stata testata su iPhone 6s, la prolungata accensione della fotocamera ha causato un rallentamento del dispositivo.

127. In figura è mostrata la sezione visibile all'apertura.

128. In figura sono mostrate alcune delle collezioni e prodotti posizionabili in AR.

129. In figura: esempio di prodotto posizionabile in AR.

130. In figura è mostrato il posizionamento di un prodotto IKEA tramite markerless AR.

131. In figura: sezione del profilo personale all'interno dell'app.

19. Instagram



132

Instagram è stata scelta perchè al suo interno è presente una validissima integrazione di AR: i filtri per le storie, usati ampiamente tutti i giorni sono un utilizzo (inconsapevole) di questa tecnologia applicata ai social network, sono stati anche utilizzati per scopi pubblicitari da enti turistiche in alcuni casi.

Parlando di interfaccia la qualità è sicuramente elevata e molto facile da utilizzare.

1. Anno di pubblicazione: 2010
2. Sviluppatore: Instagram LLC
3. Numero download: 1000000000+
4. Ultimo aggiornamento: 03/08/2021
5. Numero lingue: inglese, italiano, altre
6. Età: 13+
7. Valutazione: 4,7/5 iOS, 4,8/5 Android
8. Dimensioni in Mb: 173 Mb iOS, 154 Mb Android
9. Revenue stream ipotetica: data, transazioni, acquisti in app, pubblicità

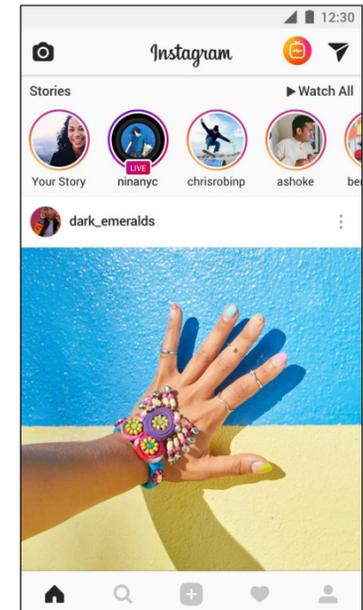
133

Categoria	3.	Applicazioni non turistiche con integrazione di elementi AR
Tipologia di AR	2.	Marker-Based
SDK utilizzato (se noto)	3.	Altri
Elementi di gamification	2.	Presenti
Funzioni social	3.	Sviluppate
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi
Costo	1.	Gratuita
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	3.	Ottima: ridotto numero di bug e crash, leggera
Presenza di un tutorial	1.	Non presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	1.	Necessaria per tutte le funzioni
Livello di personalizzazione	3.	Elevato: contenuti e funzioni sono personalizzabili
Elenco delle funzioni	1.	Social network, messaggistica, e-commerce
Numero di menu	1.	5
Target	1.	Per tutti

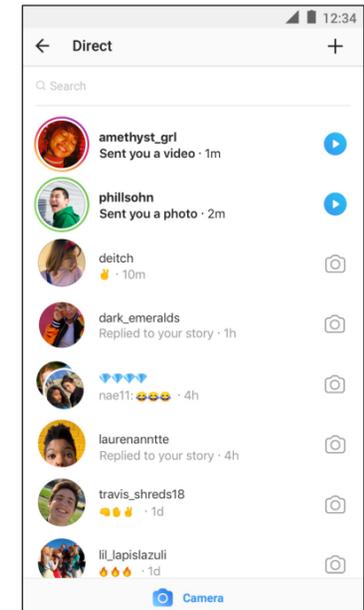
132. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione Instagram.

133. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di Instagram.

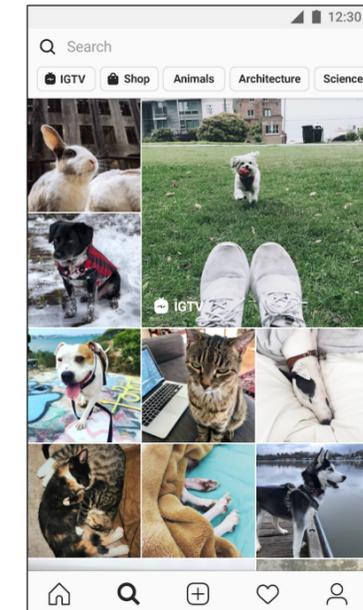
134



135



136



137



138



L'app è suddivisa in 5 menu principali compresi in una tab bar, un ulteriore menu è dedicato alla messaggistica. L'elevato contenuto di informazioni viene correttamente distribuito e risulta facile da navigare ogni menu. Le funzioni AR sono comprese nelle storie ed è molto semplice accedervi ed utilizzarle.

L'applicazione è stata scelta come esempio (dopo Snapchat) di diffusione capillare della realtà aumentata. Le immagini sono state ricavate dalla pagina dell'AppStore di iOS.

134. In figura è mostrata la home di Instagram

135. In figura è mostrata la sezione per la messaggistica.

136. In figura è sezione di ricerca dell'app.

137. In figura sono mostrate le funzioni AR dell'app, i filtri.

138. In figura: sezione dedicata ai reels.

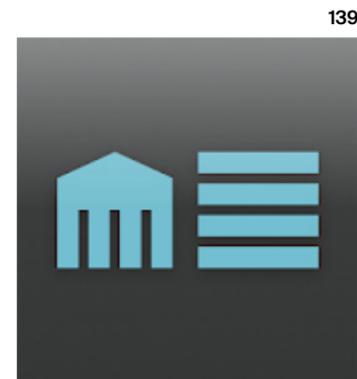
20. ArtLens 2.0, Cleveland Museum of Art

140		
Categoria	4.	Applicazioni AR per i musei
Tipologia di AR	2.	Marker-Based
SDK utilizzato (se noto)	3.	Altri
Elementi di gamification	1.	Non presenti
Funzioni social	1.	Non presenti
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi
Costo	1.	Gratuita
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	-	Non nota
Presenza di un tutorial	-	Non nota
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	2.	Necessaria ma solo per alcune funzioni
Livello di personalizzazione	1.	Assente: l'app non è personalizzabile
Elenco delle funzioni	1.	Tour AR, ricerca e informazioni su opere, mappe del museo
Numero di menu	1.	6
Target	1.	Visitatori del museo

- Anno di pubblicazione: 2014
- Sviluppatore: The Cleveland Museum of Art
- Numero download: 10000+
- Ultimo aggiornamento: 11/02/2021
- Numero lingue: inglese
- Età: 12+
- Valutazione: 4,6/5 iOS, 3,9/5 Android
- Dimensioni in Mb: 45 Mb IOS, 62 Mb Android
- Revenue stream ipotetica: app del museo

Oltre a questo l'applicazione ha un sistema di mappe del museo dov'è possibile scoprire alcuni punti di interesse e come raggiungerli rapidamente e notifica quando l'utilizzatore si avvicina ad opere speciali.

L'app può essere scaricata in circa un minuto dall'App Store o dal Play Store.



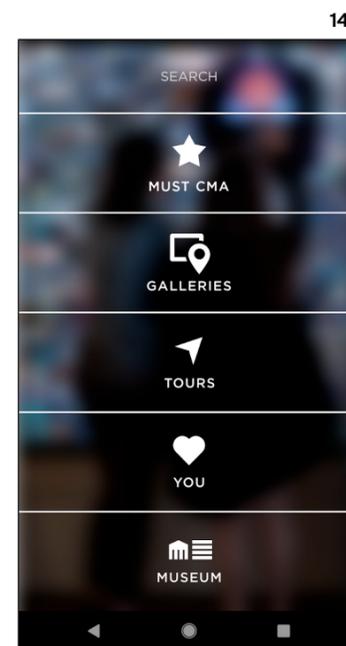
139

139. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione ArtLens 2.0, Cleveland Museum of Art.

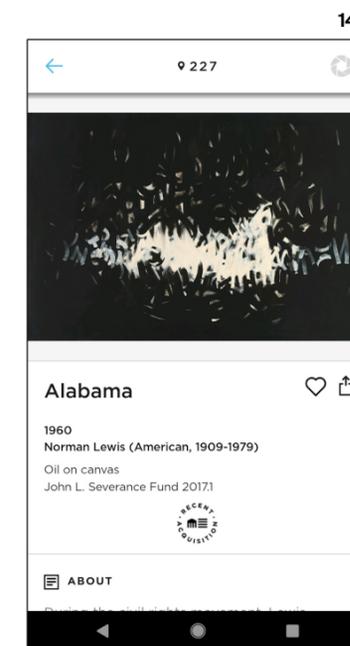
140. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di ArtLens 2.0, Cleveland Museum of Art.



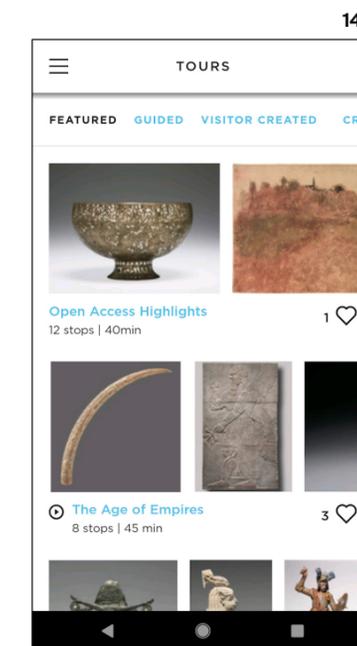
141



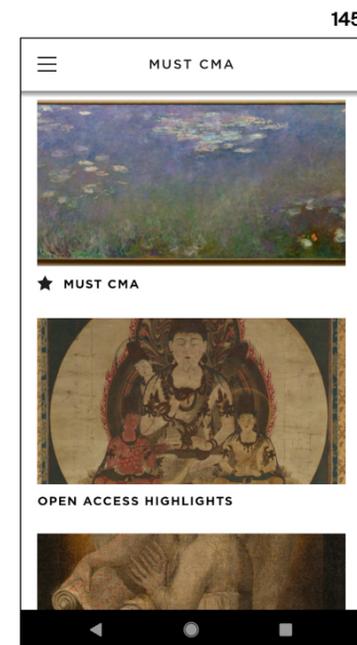
142



143



144



145

Inizialmente dedicata solo alle mostra AR, oggi l'app si presenta con una schermata divisa in sezioni costituenti le macro-categorie, tra queste le esperienze in realtà aumentata, indicate nella sezione "Tours".

L'interfaccia è un po' difficile da navigare perché non sempre intuitiva, alcune sezioni si distinguono poco dalle altre, in particolare "Tours" ricchissima di contenuti.

Non è stato possibile testare l'applicazione. Immagini ricavate dal Google Play Store.

141. In figura: schermata di caricamento all'apertura.

142. In figura: menu centrale dell'applicazione.

143. In figura è mostrata una delle opere esplorabili in app.

144. In figura è mostrato un menu con varie opere ed tour visitabili all'interno del museo.

145. In figura è mostrato un menu con varie opere in AR.

21. Story of the Forest, National Museum of Singapore

146



Il National Museum of Singapore ha attualmente un'installazione chiamata "Forest Story" supportata da un'app AR. L'app è disponibile per smartphone e tablet, l'applicazione è family friendly e promuove un'esperienza di insegnamento.

L'applicazione ricorda molto "Pokemon Go" in quanto è possibile cercare e catturare alcuni elementi all'interno della mostra e possono essere aggiunti alla collezione virtuale, una volta collezionati si potranno visualizzare diverse informazioni su di essi.

1. Anno di pubblicazione: 2016
2. Sviluppatore: National Museum of Singapore
3. Numero download: -
4. Ultimo aggiornamento: -
5. Numero lingue: inglese
6. Età: 4+
7. Valutazione: 1,6/5
8. Dimensioni in Mb: 95,7
9. Revenue stream ipotetica: app per una mostra

146. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione Story of the Forest, National Museum of Singapore.

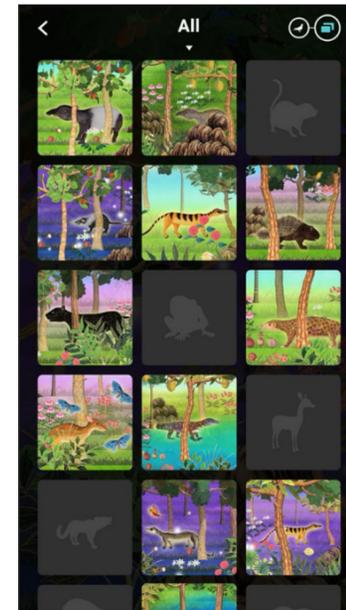
147. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di Story of the Forest, National Museum of Singapore.

147		
Categoria	4.	Applicazioni AR per i musei
Tipologia di AR	2.	Marker-Based
SDK utilizzato (se noto)	3.	Altri
Elementi di gamification	2.	Presenti
Funzioni social	1.	Non presenti
Compatibilità software	1.	Solo iOS
Costo	1.	Gratuita
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	1.	Scadente: notevole numero di bug, crash, lentezza generale
Presenza di un tutorial	1.	Non presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	2.	Necessaria ma solo per alcune funzioni
Livello di personalizzazione	1.	Assente: l'app non è personalizzabile
Elenco delle funzioni	1.	Mostra AR, informazioni e riconoscimento elementi in essa
Numero di menu	1.	1
Target	1.	Visitatori del museo

148



149



150



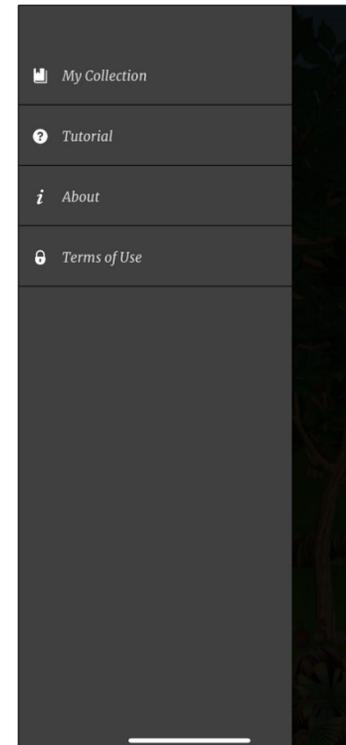
151



152



153



All'apertura dell'applicazione è automaticamente attivata la fotocamera con la quale l'utente se si trova sul luogo della mostra, potrà scansionare gli animali della foresta. Un menu è presente in alto a sinistra contenente tutta la collezione di animali, tutorial e informazioni generali. L'interfaccia è un po' datata.

L'app è stata testata su iPhone 12 Pro ma, non essendo sul luogo della mostra, molte funzioni non erano disponibili, alcune immagini sono state tratte dalla pagina di dell'AppStore di iOS.

148. In figura: riconoscimento AR all'intento dell'esibizione.

149. In figura: collezione di elementi AR presenti in app.

150. In figura sono mostrati alcuni dei collezionabili presenti in app.

151. In figura sono mostrate informazioni relative agli elementi mostrati nell'esibizione.

152. In figura è il menu di apertura

153. In figura è mostrato il menu generale dell'app.

22. MUSA, Museo Accessibile

154



155		
Categoria	4.	Applicazioni AR per i musei
Tipologia di AR	2.	Marker-Based
SDK utilizzato (se noto)	3.	Altri
Elementi di gamification	1.	Non presenti
Funzioni social	1.	Non presenti
Compatibilità software	3.	Per tutti i dispositivi
Costo	1.	Gratuita
Qualità tecnica percepita durante l'utilizzo	3.	Ottima: ridotto numero di bug e crash, leggera
Presenza di un tutorial	1.	Non presente
Modalità di utilizzo	1.	Solo portrait
Necessità di una connessione internet per funzionare	1.	Necessaria per tutte le funzioni
Livello di personalizzazione	1.	Assente: l'app non è personalizzabile
Elenco delle funzioni	1.	Riconoscimento AR di opere e relative audioguide
Numero di menu	1.	2
Target	1.	Visitatori non vedenti o subvedenti dei musei

Realizzata per permettere di fruire dell'arte e delle opere museali per le persone non vedenti, utilizzando il metodo "Descrivendo".

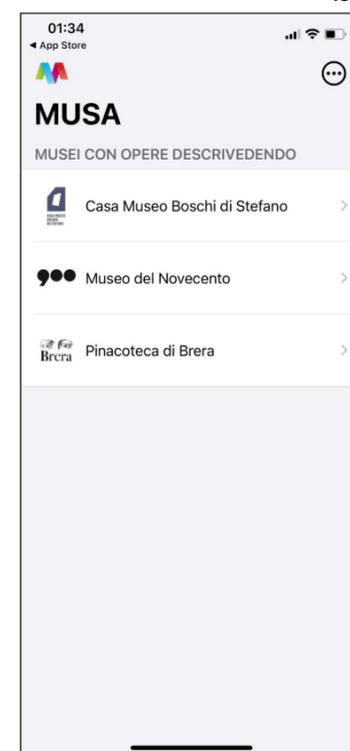
L'app è pensata per essere accessibile a tutti e realizzare percorsi di visita inclusivi, in particolare sfruttando i sistemi per gli ipovedenti già presenti negli smartphone. App ben realizzata ma poco diffusa.

- Anno di pubblicazione: 2019
- Sviluppatore: Associazione Nazionale Subvedenti ODV
- Numero download: 10+
- Ultimo aggiornamento: 11/05/2021
- Numero lingue: inglese, italiano
- Età: 4+
- Valutazione: -/5
- Dimensioni in Mb: varia in base al dispositivo
- Revenue stream ipotetica: non nota, probabilmente non-profit

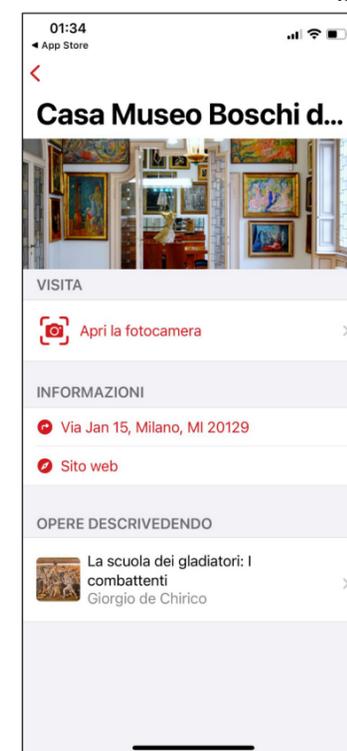
154. In figura è mostrata l'icona dell'applicazione MUSA, Museo Accessibile.

155. In tabella sono mostrati i parametri rilevati di MUSA, Museo Accessibile.

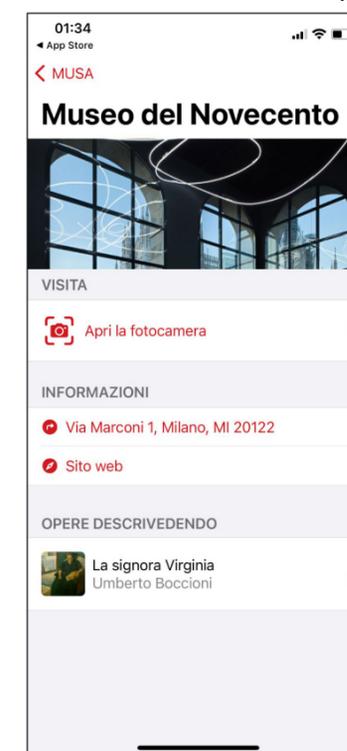
156



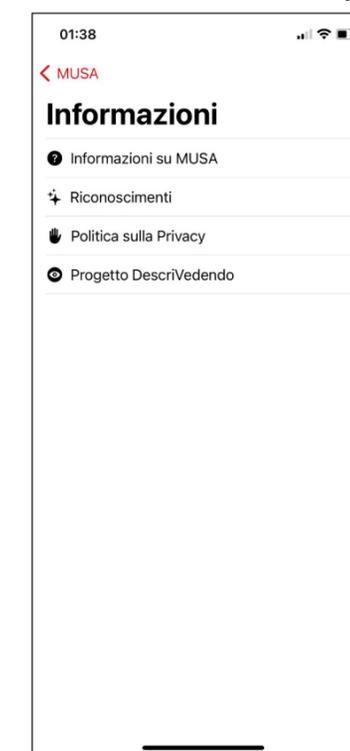
157



158



159



160



Applicazione molto semplice, all'apertura ci si ritrova in un menu con indicati i musei "Descrivendo", cliccando su uno di questi si potrà accedere a varie informazioni su di esso e sarà possibile accedere alla mostra in AR. In alto a sinistra è poi presente un menu nel quale sono inserite varie informazioni sull'app, riconoscimenti, policy e progetto in generale.

Purtroppo, per limitazioni di localizzazione, non è stato possibile testare le funzioni AR. L'app è stata testata su iPhone 12 Pro.

156. In figura: menu generale visibile all'apertura dell'app.

157. In figura è mostrato un museo che supporta questo tipo di mostre.

158. In figura è mostrato un museo che supporta questo tipo di mostre.

159. In figura: menu generale con le impostazioni dell'app.

160. In figura è mostrata un esempio di opera riconoscibile in AR.

5.

Definizione di target, concept e guidelines del progetto

In questo capitolo si esplorano il target, il concept, e sono elaborati i dati ricavati dai casi studio, definite le linee guida per la progettazione della user experience per poi giungere ad una definizione preliminare dell'architettura dell'app che verrà successivamente conclusa nell'ultimo capitolo.

Il target è definito approfondendo il turismo urbano e lo slow tourism come crescente risposta al turismo di massa, vengono evidenziate due tipologie di target: il turista, ovvero l'utente finale utilizzatore dell'applicazione e le enti turistiche promo-

trici delle esperienze slow, dalle quali dipenderanno i contenuti delle esperienze in AR.

Dall'analisi dei casi studio invece sono state ricavate alcune scoperte nei riguardi dello stato delle applicazioni AR per il turismo e per le app del turismo in generale. Questi risultati hanno motivato alcune scelte di progettazione quali, per esempio, la scelta dell'OS e le funzionalità dell'app.

Il concept è invece riassumibile come la creazione di un "hub", un punto di incontro tra i due tar-

get evidenziati, la cui interazione è supportata da una nuova tecnologia (AR) in un legame stretto grazie alle funzioni social.

Le linee guida sono state organizzate utilizzando il modello di Hassenzahl (2003) e le considerazioni nei riguardi della progettazione sviluppate secondo le Human Interface Guidelines di Apple, a seguito della scelta del sistema operativo.

Definizione del target: il turismo urbano

L'esplosione del turismo urbano nella metà degli anni settanta ha mutato profondamente l'aspetto tradizionale della città e ha reso il turismo un campo di studi complesso, multifunzionale e ancora, relativamente, poco esplorato.

Esiste infatti una discrepanza tra gli interessi del turismo urbano e le città ospitanti, questo perché i turisti utilizzano moltissimi servizi all'interno della città ma pochi tra questi sono pensati per questo fine. D'altro canto però al turismo è sempre stato associato un aspetto di rigenerazione e recupero di molte aree storiche all'interno degli spazi urbani, complicando ulteriormente quella relazione tra gli abitanti ed i visitatori, rendendo difficile determinare quale approccio sia di maggior beneficio per entrambi.

Il turismo dovrebbe essere implementato in linea con la sostenibilità della sua strategia ed equamente distribuito in senso sociale, ambientale ed economico in modo uniforme.

L'impatto del turismo sulla qualità della vita dei residenti influisce sulla percezione del benessere di questi in quanto questa è strettamente legata alle abitu-

dini; allo stesso tempo una buona qualità della vita influisce positivamente sul turismo e porta al sostegno economico e sociale della comunità turistica.

Il turismo sostenibile dovrebbe quindi coinvolgere tutta la comunità locale, far sì che i residenti prendano parte al progetto per rafforzare le relazioni con i turisti a beneficio della crescita dell'area.

Slow Tourism: un nuovo trend per l'Europa e per il turismo urbano

Nato dalla filosofia dello Slow Food, le cui caratteristiche possono facilmente essere applicate al turismo e come nel caso del primo, anche nel secondo si cerca di privilegiare la qualità rispetto al numero, esprimendola attraverso la qualità delle esperienze piuttosto che alla quantità, un processo di decelerazione che riduce il numero di vacanze ma allunga i soggiorni, in un'ottica più sostenibile, sia a livello sociale che ambientale.

Il World Travel Market Euromonitor Global Trends Report nel 2007 sosteneva che lo slow

tourism sarebbe sarebbe diventata un nuovo trend nell'Europa Occidentale e che continuerà a crescere in popolarità, diventando un'alternativa alle più tradizionali vacanze balneari e culturali dove i principali beneficiari sono Germania, Regno Unito, Italia, Spagna e Francia. Si è anche osservato che il trend dello slow tourism si stava diffondendo negli Stati Uniti e in America Latina.

Lo slow tourism considera il momento del viaggio come una parte integrale del turismo preferendo spostamenti consapevoli, limitati alla zona che si sta visitando possibilmente con poche emissioni, preferendo camminate e ciclismo anche come modo per stimolare più sensi durante l'esperienza. Tuttavia la realtà è molto distante da questo pensiero, in quanto la pianificazione di un viaggio è un processo complesso che a seconda della destinazione, del viaggiatore e di moltissimi altri fattori modificherà in maniera radicale l'esperienza turistica.

Lo slow tourism si mostra anche come una risposta alla "fast life" odierna, un modo alternativo di visitare, che può avvenire sia in luoghi rurali che urbani, lontana dal turismo di massa, verso una via più sostenibile.

In questa filosofia di turismo non mancano però alcuni difetti, primi tra i quali lo scarso coinvolgimento degli stati in via di sviluppo che basano la loro economia appunto sul turismo, ponendosi contro i viaggi via aria e promuovendo solo località vicine.

La motivazione più importante dello slow tourism è però la promozione sostenibile del turismo locale, aiutando o sostenendo le imprese e le tradizioni locali, tutelando l'ambiente, le comunità ed i turisti al fine di ottenere un'esperienza migliore ed una maggiore soddisfazione. A causa della sua complessità, è diffi-

cile trovare un'unica soluzione per tutte le situazioni e non è applicabile certamente in tutto il mondo, ma potrebbe essere un buon punto di partenza.

Turismo di massa	Slow tourism
Spostamenti rapidi	Spostamenti lenti
L'aereo è il mezzo di spostamento predominante	Si preferiscono sistemi alternativi come bus o treni
Trasporti con elevate emissioni di diossido di carbonio	Trasporti con ridotte emissioni di diossido di carbonio
Velocità	Ritmi lenti
Il viaggio stesso coincide con lo spostamento	Lo spostamento è una componente del viaggio
Si visitano le attrazioni turistiche più famose	Ci si concentra sul carattere del luogo
Vengono quantificate le aree visitate	Viene qualificata, promossa e massimizzata la UX
Turista passivo	Turista attivo
Esperienza standardizzata	Esperienza autentica
Cibi e servizi standardizzati	Cucine locali e tradizionali
Assenza di comunicazione e contatto con la località	Contatto e comunicazione con la località e i residenti
Alloggio in resort o hotel	Alloggio in residenze locali
Viaggi di gruppo, non flessibili	Viaggi individuali, flessibilità
Ostaggio - onnipresenza delle tecnologie di comunicazione	Distacco dalle tecnologie di comunicazione
Contatti con i luoghi di lavoro	Assenza di tali contatti

1. Moira, Mylonopoulos e Kondoudaki, 2017. Tabella di comparazione tra turismo di massa e slow tourism.

Slow Tourism: perchè viene praticato dai turisti

L'adozione dello slow tourism dipende dal contesto socio-culturale, nelle società occidentali, spesso causa di uno stile di vita veloce, nervoso, in continua competizione sono luoghi perfetti per il proliferare di questa mentalità volta al rallentamento, ad un'opportunità di abbandono di questo continuo sovraccarico di informazioni che porta ad una perdita di controllo e all'indifferenza (Howard, 2012).

Zielińska-Szczepkowska (2020) riassume le tipologie di turista che si contraddistinguono nello slow tourism basandosi sulle ricerche di Yurtseven e Kaya (2011) e di Cohen (1997) ed individua cinque tipologie di turista che si interessa nella slow offer: l'explorer ed il drifter che ricercano novità abbracciando però la comunità e gli usi del luogo che stanno visitando; turisti che si identificano nella filosofia slow non solo durante i viaggi ma anche nella vita di tutti i giorni, turisti che cercano nuove esperienze e turisti che occasionalmente ricercano attività slow nei loro viaggi.

Oh, Assaf and Baloglu (2014) ritengono che lo slow tourism debba coesistere con il turismo di massa, spesso anche nello stesso turista, i viaggiatori infatti scelgono come viaggiare per

massimizzare i loro livelli di soddisfazione, lo slow tourism non dovrebbe quindi essere considerato come indipendente, separato o opposto a quello di massa ma trattato in parallelo, concentrando l'attenzione sulle motivazioni che portano un turista a viaggiare e sugli obiettivi che intende raggiungere durante l'esperienza.

Lo slow tourism è quindi un trend in sviluppo nel ventunesimo secolo con un target assai difficile da definire le cui preferenze dovrebbero essere considerate in base ai bisogni e gli obiettivi che intende raggiungere durante la programmazione del viaggio, è una risposta agli aspetti negativi del turismo di massa, dando sostanza reale e contenuto al concetto di turismo.

Lo slow tourism valorizza l'autenticità dell'esperienza della destinazione. Ciò si contrappone all'esperienza artificiosa a cui è legato il turismo di massa, che nega il significato essenziale e la natura del turismo e rende la destinazione a prodotto standardizzato per il consumo di massa. (Moira, 2017).

1.	Explorer	Un turista orientato alla scoperta della novità	Studio di Cohen (come definito in Przeclawski, 1997)
2.	Drifter	Un turista che abbandona la tradizione e usanze della sua cultura per abbracciare la cultura del luogo che visita	
3.	Dedicated	Un turista che si identifica con lo slow movement, che segue in modo conscio l'esperienza, lo scopo della sua visita è integrarsi con la cultura locale e stabilirne relazioni vicine	Yurtseven e Kaya (2011) Honor'e (2012)
4.	Interested	Un turista curioso delle novità che conosce la storia del movimento slow e la sua teoria ma non ha interesse a seguirlo	
5.	Accidental	Un turista di massa che segue i trend, che non conosce la filosofia slow e non si identifica con essa nel quotidiano, considera lo slow tourism come un'attrazione turistica	
6.	Relaxed	Ricerca uno stato di relax, libero dalle pressioni, stress, tensione ansia e nervosismo. Il suo obiettivo è la sensazione di libertà, comfort, calma e sollievo. Questo tipo di turista potrebbe anche cercare un self-status, migliorare la conoscenza di se stessa/o e vivere un'esperienza di individualità autentica.	McCabe (2009) Ryan e Glendon (1998) Yoon e Uysal (2005) Krippendorf (1987) Crompton (1979) Howard (2012)
7.	Self-reflection	Ricerca la sensazione di connessione e identificazione con se stessa/o	Howard (2012)
8.	Escape	Ricerca il distacco sia fisico che mentale dalla sua routine quotidiana	Beh e Bruyere (2007) Fodness (1994) Iso-Ahola (1982) Snepenger, King, Marshall e Uysal (2006)
9.	Novelty seeking	Ricerca la novità attraverso nuove temporalità, nuovi luoghi e nuove persone che possono offrire avventure, stimoli e brividi	Cohen (1979) Lee e Crompton (1992) Li e Cai (2012) Pearee e Lee (2005)
10.	Engagement	Apprezza l'azione di viaggiare verso il luogo della visita, ha visto la massimizzazione dell'edonismo e la ricompensa dell'esperienza	Fodness (1994) Oh, Fiore e Jeong (2007) Waller e Lea (1998) Kim, Ritchie e McCormick (2010)
11.	Discovery	Un turista che desidera scoprire qualcosa di nuovo	Beh e Bruyere (2007) Fodness (1994) Ryan e Glendon (1998)

2. Zielińska-Szczepkowska, (2020). Tabella riassuntiva delle tipologie di turista individuate nella letteratura.

La tecnologia come mezzo di fruizione della cultura slow

dell'esperienza". (Gretzel et al. 2015).

Lo Smart Tourism potrebbe esprimersi nelle varie destinazioni attraverso spazi innovativi, accessibili a tutti, fondati su un'infrastruttura tecnologica all'avanguardia che garantiscono uno sviluppo sostenibile del territorio, facilitino l'interazione e l'integrazione del visitatore con l'ambiente circostante e aumentino la qualità della sua esperienza nella destinazione, nonché la qualità della vita dei residenti.

Un servizio di informazione costante che accompagna il turista attraverso un percorso, sviluppato per soddisfare i bisogni dell'utente, del residente e delle enti del turismo che sposta il concetto di Slow Tourism, prolungando il periodo di visita, fornendo mezzi e sistemi sostenibili per la fruizione delle esperienze e permettendo alle piccole realtà di distinguersi e di affermarsi nel settore.

Lo sviluppo tecnologico del ventunesimo secolo è stato un acceleratore della diffusione del turismo in molti modi, prima tra tutti la comunicazione e la facilità di accesso alle informazioni. Le grandi aziende turistiche come Airbnb, TripAdvisor e Booking.com forniscono ai turisti informazioni critiche per vari aspetti del turismo, dal booking ai pagamenti, ai voli. Paradossalmente i social networks sono stati allo stesso tempo odiati e lodati per la loro influenza sul turismo, questi infatti sono in parte causa del fenomeno dell'overtourism ma allo stesso tempo sono potenti mezzi di comunicazione per tutte le enti turistiche con cui è ormai diventato quasi impossibile non interagire.

Nato dall'idea della Smart City, lo Smart Tourism è una risposta al crescente turismo di massa, per definizione è un "turismo supportato da sforzi integrati in una destinazione per raccogliere e aggregare dati derivanti da infrastrutture fisiche, connessioni sociali, fonti governative/organizzative e corpi/menti umani in combinazione con l'uso di tecnologie avanzate per trasformare tali dati in esperienze in loco e value propositions con una chiara attenzione all'efficienza, alla sostenibilità e all'arricchimento complessivo

Il turista 2.0: il viaggio consapevole

Il turista target è un viaggiatore consapevole che abbandona le mete di massa e si avventura verso nuove tipologie di turismo, slegate dagli obblighi del viaggio tradizionale, ama esplorare, scoprire e vivere nuove esperienze nel tentativo di allontanarsi dalla velocità che contraddistingue la società occidentale, ama esplorare ma con i suoi tempi.

Questo turista ricerca l'unicità e la novità anche dei luoghi meno noti e ne sviscera le storie, i racconti e che, anche se in modo implicito, mantiene vive queste storie e questi luoghi, abbracciando la comunità e supportandola; è un turista che non disdegna la tecnologia, anzi la abbraccia e la utilizza come metodo per potenziare le sue esperienze nonché dividerle e ricordarle.

Questo turista non si può identificare in una fascia di età e potrebbe essere un soggetto che entra in queste vesti solo in determinati momenti talvolta casualmente, attratto dalla lentezza dello slow tourism ma è in grado di apprezzare le sue peculiarità e ripetere l'esperienza in futuro.

Le enti locali: protagoniste dello Slow Tourism

Le piccole enti turistiche sono le protagoniste dello slow tourism, luoghi che hanno tantissimo da raccontare ma non hanno i mezzi per farlo, necessitano di un modo per comunicarsi e per invogliare i turisti a vivere le esperienze di questi ambienti, per la preservazione degli stessi, ricercano un modo per interagire con i visitatori, invitarli a tornare e valorizzare la loro offerta, contribuendo anche alla crescita delle comunità locali.

Offrire loro la possibilità di realizzare esperienze nuove, innovative e coinvolgenti la possibilità di sponsorizzarle ed interagire direttamente coi turisti non potrà che essere di beneficio per la crescita di queste.

Alcune scoperte dai casi studio

do in un'esperienza molto meno godibile e macchinosa. La domanda che ci si pone è relativa all'effettiva utilità di queste mappe 3D e alla loro praticità. La risposta è probabilmente negativa specialmente quando ci si trova di fronte ad applicazioni come Google Maps o Mappe di iOS: facili, intuitive, veloci e praticamente irraggiungibili con budget limitati.

D'altro canto nello sviluppo di opere in AR o informazioni fruibili in AR relative ad opere la risposta sembra molto più positiva. Come già osservato in precedenza questo tipo di AR aumenta fortemente l'engagement del turista che si trova a scoprire in un modo tutto innovativo, ciò è anche supportato dal generale apprezzamento di queste applicazioni, verificabile attraverso le recensioni.

Gli elementi da tenere in considerazione durante la progettazione della seconda funzione sono molti meno rispetto alla prima, scompaiono molti elementi che disorientano l'utilizzatore (come i filtri) e si lascia spazio ad un nuovo modo di fruire l'informazione, in questo caso museale, che l'utente ha tempo di scoprire ed imparare in breve tempo.

All'interno dell'applicazione anche il numero delle funzioni è fondamentale, app come Stops, validissima da un punto di vista di concept, non hanno avuto sufficiente successo, probabilmente anche per l'elevata difficoltà di comprensione e di utilizzo di queste: aprendo Stops si viene immediatamente introdotti a "Stops", "Cubes", "Your Cubes", mappe, community, tour virtuali, planning di viaggi, subscription models di cui non è ben chiaro l'utilizzo, AR e altro ancora, rendendo praticamente inutilizzabile l'app.

Applicazioni come WishTrip hanno avuto un grande succes-

so (oltre un milione di download) perché svolgono una funzione ben precisa: WishTrip ha come contenuto le escursioni ed il trekking e l'app è costruita tutta intorno a questo: una community in cui si possono condividere le proprie escursioni ma anche seguire i percorsi proposti dalle enti turistiche e la possibilità di personalizzare le proprie escursioni e salvarne i ricordi. Un discorso analogo può essere fatto per PeakVisor, tutta dedicata all'esplorazione montana.

Già menzionate, anche la community e le funzioni social giocando un ruolo importante, app come Getcoo o Yamgu sono fallite anche per questo motivo: il contenuto iniziale era poco convincente e confusionario in entrambi i casi e la mancanza di una community ha reso le due applicazioni subito obsolete, e non è stato possibile raccogliere feedback a sufficienza per innovarle.

L'esempio opposto si può fare per AirBNB che grazie allo sviluppo della sua community di albergatori, privati e turisti è riuscita a diventare un colosso del settore e probabilmente la principale azienda che si occupa di booking per piccole realtà. Nella sua community vengono spesso proposti e suggeriti nuovi luoghi da visitare e c'è un contatto diretto tra proprietari e turisti. Malgrado si tratti di uno strumento che a tutti gli effetti ostacola il concetto di slow tourism, non è possibile ignorarne la validità.

Per quanto riguarda gli strumenti per lo sviluppo di queste app, sdk quindi, la scelta è abbastanza ovvia e ricade sullo strumento di Google, ARCore, e su quello di Apple, ARKit. Entrambi i sistemi offrono numerose possibilità in più in termini di sviluppo e, ormai, sono certamente meglio ottimizzati per i dispositivi che i software di terze parti. In particolare ARKit risulta essere molto interessante, su di

esso è possibile sviluppare contenuti solo per iOS tuttavia questo non deve costituire necessariamente uno svantaggio: i costi di sviluppo sono abbattuti ed è necessario ottimizzare l'applicazione solo per pochi dispositivi e poche versioni del sistema operativo in aggiunta al fatto che la maggior parte delle applicazioni su iOS vengono valutate e hanno mediamente recensioni più elevate rispetto alle controparti Android. Anche a livello di transazioni in-app l'utente Apple è più incline ed è maggiormente disposto a fare acquisti in-app.

Linee guida: progettazione della UX attraverso le product features del modello di Hassenzahl

Per la realizzazione delle linee guida del progetto si sceglie il modello di Hassenzahl (2003) per la user experience come punto di partenza sulla quale definire le macro-categorie dalle quali verranno sviluppate le guidelines. Il modello è a sua volta supportato dalle analisi realizzate da Han et al. (2017) in cui esso viene applicato alla realtà aumentata nel settore turistico.

Si sceglie quindi di suddividere le linee guida in quattro categorie principali che rispecchiano le product features del modello di Hassenzahl (2003), ognuna

delle macro-categorie è stata poi suddivisa in sezioni secondarie a loro volta definite più nel dettaglio.

Le macro-categorie sono:

- Contenuti
- Presentazione
- Funzionalità
- Interazioni

3

1.	Contenuti	Informazioni “near me” in AR	La prima tipologia di contenuti deve essere legata ad un’esplorazione spontanea, questi saranno accessibili immediatamente e dipenderanno dalla posizione GPS dell’utente.
		Mostre/esperienze AR	Direttamente legati ai contenuti near me, queste si implementeranno ai primi a fine di potenziare l’esperienza spontanea e incrementare il numero di informazioni e coinvolgeranno luoghi ed enti turistiche, costruendo una continuità all’esperienza near me. Potranno essere gratuite o acquistabili.
		Recensioni e ratings delle esperienze AR	Fondamentali per introdurre elementi di gamification all’interno dell’app, sono un buon modo per fornire feedback delle esperienze e convincere nuovi utenti a provarle.
		Contenuti condivisi dagli utenti (e community)	Sotto forma di video breve saranno realizzabili durante le esplorazioni in AR e fruibili, condivisibili e commentabili dagli altri utenti in qualsiasi momento.
		Ricordi personali	La realizzazione di un archivio con al suo interno tutte le esperienze dell’utente e gli eventuali ricordi legate ad esse, quali foto, video, contenuti condivisi.
2.	Presentazione	Interfaccia semplice	Attraverso lo sviluppo di un’interfaccia pulita, piacevole da navigare, che non adotta animazioni invadenti e utilizza una singola tab bar per la navigazione all’interno dell’app.
		Accesso alle funzionalità AR	L’accesso alle funzionalità AR è un momento “speciale” all’interno dell’applicazione, la sezione dedicata a queste dovrà essere posizionata di modo da evitare errori di apertura involontaria e ulteriore feedback e signifiers dovranno essere forniti durante l’accesso ad essa (come l’utilizzo di un’animazione complessa o gli haptics).
		Qualità percepita	Di cruciale importanza è la validità da un punto di vista tecnico dell’app, già dall’apertura un’app lenta, noiosa o, per esempio, che mostra subito un pop up potrebbe compromettere notevolmente l’esperienza dell’utente e costituire l’abbandono.
3.	Funzionalità	Esperienze/mostre AR	Le esperienze e le mostre in realtà aumentata coniugano l’esplorazione spontanea del turismo lento con le informazioni del turismo intelligente, sono esperienze innovative che coinvolgono l’utente e ri valorizzano i centri urbani.

3.	Funzionalità	Navigazione AR con filtri	La navigazione e l’esplorazione in realtà aumentata fanno fronte alla necessità dell’utente di vivere un’esperienza di esplorazione spontanea e prolungata, questo tipo di navigazione non dovrà sostituirsi a quello fornito da Maps e Mappe, piuttosto integrarsi adesso ma dovrà pur sempre essere inteso in un’ottica di prossimità.
		Funzioni social	Adottare delle funzioni social all’interno dell’applicazione permetterà all’utente ed alle enti turistiche di avere un rapporto più stretto ed interfacciarsi tra di loro, sono essenziali per la creazione di un “hub virtuale ” e per il coinvolgimento di più soggetti, nonché per prolungare la vita dell’applicazione ed evitarne l’abbandono.
		Gamification	Come per le funzioni social, introdurre elementi di gamification all’interno dell’app, quali recensioni, ratings o trofei è sinonimo di un prolungamento di vita dell’app oltre che un feedback per le enti proprietarie delle esperienze e un modo per coinvolgere nuovi utenti a provarle.
		Personalizzazione delle informazioni	Le informazioni sia per quanto riguarda la navigazione AR sia per le mostre dovranno essere personalizzabili dall’utente attraverso filtri e funzioni di ricerca anche basate sulle esperienze precedenti.
		Contenuti scaricabili	La possibilità di scaricare i contenuti permetterà a tutti gli utenti di poter visitare le mostre AR e i contenuti near me senza la necessità di accedere ad una rete internet costante.
4.	Interazioni	Lingue	Offrire un maggior numero di lingue permetterà ad un maggior numero di utenti di accedere all’applicazione.
		Facilità di navigazione	L’architettura dell’applicazione dovrà includere una gerarchia, in questo caso il modello di flat navigation proposto da Apple, gestito da una tab bar, è un modo chiaro e noto all’utente per orientarsi all’interno dell’app.
		Comprensibilità delle funzioni (accessibilità)	Attraverso un mapping corretto delle funzioni e signifiers chiari e concisi.
		Velocità di utilizzo	Una buona velocità di utilizzo è di beneficio all’esperienza e può essere espressa riducendo i tempi di caricamento, eliminando animazioni complesse o ridondanti, creando un’interfaccia facilmente navigabile.
		Limitazioni hardware	Per garantire un’applicazione con una buona qualità in termini di utilizzo a tutti gli utenti è necessario limitare il numero di dispositivi solo a dispositivi iOS in un primo momento, in quanto la maggior parte di questi sono pronti a supportare la realtà aumentata (iOS 11+) a differenza di molti dispositivi android di fascia più bassa anche se molto diffusi.

3. Tabella che definisce le linee guida dell’applicazione oggetto di tesi.

Definizione del concept

ma per realizzare le loro opere in realtà aumentata per incrementare l'engagement delle visite e la visibilità/reputazione dell'ente, il tutto ad un prezzo contenuto, in quanto i costi di sviluppo dell'applicazione sono per loro assenti. Da un punto di vista più sociale possiamo considerare questa applicazione come un piccolo ecosistema che mette in relazione turista ed ente.

Il fine non è quello di creare un'app di navigazione, per ovvi motivi: provare ad imitare la qualità di Mappe o Maps è pressoché impossibile e richiederebbe un notevole sforzo a livello di sviluppo che potrebbe compromettere la fattibilità dell'app oltre che creare una funzione di qualità scadente rispetto ai competitor e che difficilmente verrà preferita a questi. Si preferisce un'app di esplorazione, un percorso più genuino e meno guidato all'interno della città che mira a soddisfare le esigenze del target di riferimento.

L'applicazione interesserà principalmente del turismo urbano: una volta arrivati in una città l'app darà il benvenuto al turista e chiederà che cosa preferirà esplorare: l'arte, i musei, le opere i monumenti...

Da qui l'app preparerà un'esperienza personalizzata per il turista e lo guiderà attraverso tour in realtà aumentata che lo porteranno a scoprire le nicchie turistiche della città. La funzione delle mappe infatti sarà esclusivamente legata a questi tour e utilizzando la fotocamera sarà possibile visualizzare opere nei dintorni attraverso l'utilizzo di filtri.

L'applicazione è pensata sia per i turisti che per le enti in quanto la collaborazione di questi due stakeholders è fondamentale per la buona riuscita dell'app: i primi beneficiano della presenza dei secondi perchè all'interno dell'applicazione troveranno contenuti validi, quindi informazioni istantanee, storie ed esperienze; i secondi invece potranno beneficiare di una piattaforma

Osservazioni generali sulle possibilità di sviluppo dell'app AR

Si ritiene necessario sviluppare inizialmente solo per iOS per svariate ragioni, evidenziate in precedenza sia nei casi studio che nello stato della tecnologia: ad oggi i dispositivi iOS sono meno e a partire da iOS 11 supportano la realtà aumentata, ogni applicazione provata ha comunque generato un'esperienza in linea di massima positiva malgrado utilizzata su dispositivi datati e le applicazioni iOS sono generalmente meglio percepite che quelle Android.

Per quanto riguarda lo sviluppo e la programmazione, Apple, fornisce, poi, un'immensa libreria (UIKit) che alleggerirà notevolmente il carico di lavoro e che viene accompagnata dalle Human Interface Guidelines, ovvero le linee guida per la progettazione dell'interfaccia e dell'esperienza delle applicazioni nella quale sono inseriti tutti i requisiti e best practices per la progettazione dell'UI.

Anche da un punto di vista di User Experience iOS è generalmente preferibile alla controparte Google e offre notevoli possibilità per coinvolgere l'utente, prima di tutte sono gli apatici che Norman (1988) stesso definisce estremamente influenti a livello viscerale durante l'esperienza.

Per quanto riguarda lo sviluppo di contenuti in realtà aumentata questi saranno realizzati in AR marker-based: image-based nel caso dei tour e gps-based nel caso della sezione "Esplora". Le informazioni visualizzabili durante l'esplorazione libera saranno ricavate attraverso Big Data.

1. Scelta dell'SDK – Si sceglie di sviluppare l'applicazione solo per iOS, in questo caso ARKit è senza dubbio la scelta migliore, ottimizzato esclusivamente per prodotti Apple, è anche gratuito per i developer iOS, oltre a supportare tutte le tipologie e applicazioni della realtà aumentata (marker-less, SLAM, marker based, ecc...)

2. Tipologia di AR – In questo caso risulta necessario sviluppare utilizzando la realtà aumentata Location-Based e Recognition-Based, utilizzando la fotocamera del telefono l'app dovrà essere in grado di riconoscere dei marker le cui informazioni dipenderanno da varie tipologie di sensore, tra queste le coordinate GPS. Lo sviluppo di questo tipo di app si attesta tra 550 e 650 ore.

3. Tempi di sviluppo – Si stimano, a seguito di una breve ricerca:

- Funzioni AR: 600 ore
- Admin panel: 25 ore
- Login: 40 ore
- Profilo dell'utente: 15 ore
- Funzioni social: 90 ore
- Gamification (recensioni, commenti, ratings...): 30 ore
- Notifiche: 15 ore
- Menu: 10 ore
- Data storage: 50 ore

Per un complessivo di 875 ore di sviluppo ipotetiche in quanto i tempi di sviluppo potrebbero dipendere non solo dalla mole di lavoro ma da diversi fattori.

4. Costi di sviluppo – Si è osservato che il costo medio all'ora per lo sviluppo della realtà aumentata varia dai 30\$/h in India fino ad arrivare a 150\$/h negli Stati Uniti. In Italia dovrebbe attestarsi sui 60 euro all'ora. Per quanto riguarda le altre funzioni i costi di programmazione sono inferiori, indicativamente dai 30 ai 50 euro all'ora, si ipotizzano 45 euro.

Da cui:

- Costi funzioni AR: 36000€
- Costi sviluppo resto dell'app: 12375€

A questi si aggiungono poi costi per lo sviluppo dell'UI e dell'UX (ridotti, in quanto oggetto di tesi, in caso di sviluppo potrebbero essere necessari ulteriori ritocchi), i costi relativi alle spese di marketing (superiori ai costi di sviluppo, potrebbero attestarsi per una prima campagna a 50000€) e i costi di mantenimento dell'app pari ad un 20% del costo di sviluppo all'anno.

Per un totale di circa 118000€ per il primo anno di lancio e 18000 euro nei successivi (salvo ulteriori spese).

Malgrado possa apparire come una somma importante è bene essere consapevoli che gli investimenti sulle applicazioni di realtà aumentata di successo si aggirano e talvolta superano questa cifra, tagliare sui costi di sviluppo significherebbe realizzare un'applicazione imperfetta o addirittura scadente, tagliare i costi per il marketing significherebbe raggiungere una audience troppo ridotta e compromettere il successo dell'app, compromettere anche le collaborazioni con le enti in quanto meno interessate a sviluppare prodotti (da intendersi come esperienze museali o turistiche) su un'app utilizzata da pochi o forse nessuno.

A questi costi si aggiungeranno poi tutti quelli esterni che spaziano dal mantenimento degli uffici arrivando alle imposte.

5. Stakeholders – Per la definizione degli stakeholders si è utilizzato il modello di salienza secondo il quale gli stakeholders sono divisi in 3 livelli di priorità.

Nel primo livello rientrano gli stakeholders che hanno impatto minore sul progetto, in questo caso è bene monitorare le azioni di questi ma non intervenire direttamente. Nel secondo livello gli stakeholders iniziando ad acquisire importanza, è bene mantenere informati i Dependent e soddisfare le altre due categorie (Dominant e Dangerous). Il terzo e ultimo livello, i Definitive, sono il gruppo con cui è necessario mantenere un rapporto più stretto.

4		
Livello 1 – Low priority	Dormant (Power)	Unione Europea, fornitori di server e data storage, fornitori di big data, providers di reti mobile.
	Discretionary (Legitimacy)	Social networks, testate giornalistiche, community esterne.
	Demanding (Urgency)	Influencers.
Livello 2 – Mid priority	Dominant (Power, Legitimacy)	Apple, Stato Italiano, enti turistiche collaboratrici.
	Dangerous (Power, Urgency)	Apple, altri sviluppatori, grossi sviluppatori, enti turistiche non collaboratrici, organizzatori di viaggi.
	Dependent (Legitimacy, Urgency)	Personale, team di sviluppo, community dell'app.
Livello 3 – High priority	Definitive (Power, Legitimacy, Urgency)	Utente finale, investitori.

Definizione della struttura attraverso le Human Interface Guidelines

Per lo sviluppo dell'interfaccia è stato preso come modello il sistema proposto da Apple. Nel sito dell'azienda americana è presente un dettagliato manuale che indica le linee guida per lo sviluppo della UI per iOS, Mac, watchOS, tvOS e tutte le relative tecnologie.

L'analisi delle linee guida di Apple interessa molteplici aspetti della progettazione. Partendo dall'autenticazione, la scelta di utilizzare l'account Apple è probabilmente la via più comoda, un'autenticazione veloce non andrà a nuocere l'esperienza dell'applicazione in generale. Dovrà essere anche possibile permettere all'utente un'esplorazione dell'app anche senza login, di modo che l'utente potrà esplorarla liberamente senza vincoli e successivamente, dopo aver spiegato i benefici dell'autenticazione, proporre la creazione dell'account. Siccome all'interno dell'applicazione saranno presenti acquisti in-app sarà necessario il supporto di Apple Pay e l'autenticazione relativa. Anche il riconoscimento tramite Face ID è essere di aiuto.

La definizione delle gestures sarà cruciale per la buona riuscita dell'applicazione, sarà strettamente necessario utiliz-

zare le Gestures proposte da Apple quali tap, flick, touch and hold [...] in quanto l'utente avrà già familiarità con esse e saprà già, in linea di massima, a cosa corrispondono e come utilizzarle.

Gli Haptics Patterns saranno molto interessanti per definire alcune funzioni "speciali" dell'applicazione che avranno bisogno di un ulteriore feedback per far comprendere all'utente che il contesto in cui si trova è stato completamente modificato. A supporto di questi saranno presenti anche informazioni visive di supporto quali animazioni. Gli Haptics Patterns sono uno strumento molto potente e unico, in un certo senso, dei prodotti Apple, il loro utilizzo, se consapevole, non potrà che giovare all'applicazione, rendendo l'esperienza ancora più viva, un discorso analogo può essere fatto per il 3D touch, sia nella schermata di home di iOS, per accedere a funzioni rapide dell'app, sia all'interno di essa.

Le Human Interface Guidelines approfondiscono anche il tema AR disponibile su tutti i dispositivi che supportano iOS 11 e superiori, in particolare per quanto concerne Gestures, Glifi e gestione delle funzionalità AR.

Interessanti sono gli shortcut, le quick actions, che se implementate correttamente potrebbero potenziare l'esperienza complessiva dell'applicazione.

La progettazione delle notifiche svolgerà un ruolo cruciale, creare un sistema di notifiche efficace sarà sicuramente di beneficio all'app e all'utente e garantirà un utilizzo più duraturo, allontanandosi da quella concezione di applicazione usa e getta; queste affiancate ad un buon sistema di rating e recensioni, non invadente, inserito nel momento ideale durante l'esperienza, garantendo sicuramente un vantaggio in più all'applicazione.

L'utilizzo dei colori di sistema è sicuramente tra le scelte più interessanti da prendere in esame per l'applicazione, questi infatti alleggeriscono notevolmente il carico a livello di programmazione e sono già in grado di adattarsi alle varie modalità dello schermo, oltre ad essere colori che rispettano l'accessibilità.

Lo stesso discorso dei colori si può fare per font ed icone, utilizzare il pacchetto SF per i glifi ed i font di sistema permette diverse applicazioni utili. Un esempio potrebbe essere il supporto del testo dinamico per gli elementi in realtà aumentata che vengono costantemente ridimensionati.

SF Symbols è una libreria di oltre 3100 glifi studiati appositamente per adattarsi al San Francisco, questi sono anche ottimizzati per gli aspetti dello schermo come la dark mode e la light mode.

Le animazioni giocheranno un ruolo importante all'interno dell'applicazione, queste dovranno essere utilizzate solo in momenti specifici, non devono essere sovrabbondanti e devono raggiungere un buon livello di immersione mantenendo però, da un punto di vista di programmazione, una notevole semplicità. A queste potranno essere accompagnati feedback sonori o Haptics per un maggiore controllo da parte dell'utente ed un'esperienza più immersiva

L'interfaccia dovrà essere costituita da pochi elementi, i bottoni interagenti non dovranno prendere spazio al contenuto e dovranno avere sufficiente area per essere premuti, si posizioneranno in linea di massima ai vertici dello schermo, principalmente in basso, questo, oltre ad evitare l'occultamento dei contenuti, faciliterà anche gli allineamenti dell'interfaccia su tutti gli schermi di casa Apple.

Non mancheranno sicuramente un launch screen ed una terminologia corretta ma ci si trova in uno stadio del progetto in cui non sono ancora definibili correttamente.

Per quanto riguarda gli strumenti per la navigazione quali Tab Bar, Tool Bar, Alert Buttons, Table ecc... La loro corretta implementazione durante la progettazione dell'interfaccia e la standardizzazione di queste viste è cruciale per facilitare l'usabilità dell'interfaccia, non è necessario creare nuove viste quando quelle di sistema sono molto efficaci e facilmente integrabili anche da un punto di vista di programmazione rispetto alla creazione di nuove.

Così come le viste, adottare i controls forniti da Apple e inserirli nei loro contesti specifici, oltre ad essere già familiari all'utente, alleggeriranno il carico di lavoro di programmazione in quanto forniti nella UIKit e permetteranno la realizzazione di una UI più efficace. Il sistema iOS è molto complesso da questo punto di vista ed è buona idea non allontanarsi da ciò che viene proposto all'interno delle Human Interface Guidelines per queste ultime due linee guida.

Parlando ora dell'architettura dell'applicazione si è scelto di utilizzare il modello di flat navigation che consiste nello switch tra menu con contenuti differenti. L'app Store ne è un esempio.

L'app sarà suddivisa in 5 sezioni principali:

La sezione Home è la prima sezione a cui si viene introdotti l'apertura dell'app escludendo la Onboarding page e il Login, essa svolge la funzione di "guida" delle attività sull'applicazione, è menu con scorrimento verso il basso definito da categorie. Ogni categoria in questa sezione presenterà uno scorri-

mento verso il basso definito da categorie. Ogni categoria in questa sezione presenterà uno scorrimento orizzontale con le attività consigliate (experiences). Facenti parte di questa sezione saranno le experiences near me, e le informazioni ad esse relative. Le experiences saranno organizzabili secondo diversi fattori, primo di tutti le coordinate gps. Da questa sezione sarà anche possibile l'acquisto di tali esperienze ed una funzione di ricerca. Si accede a questa sezione all'apertura dell'app e con un classico tap sull'icona quando ci si trova in altre sezioni.

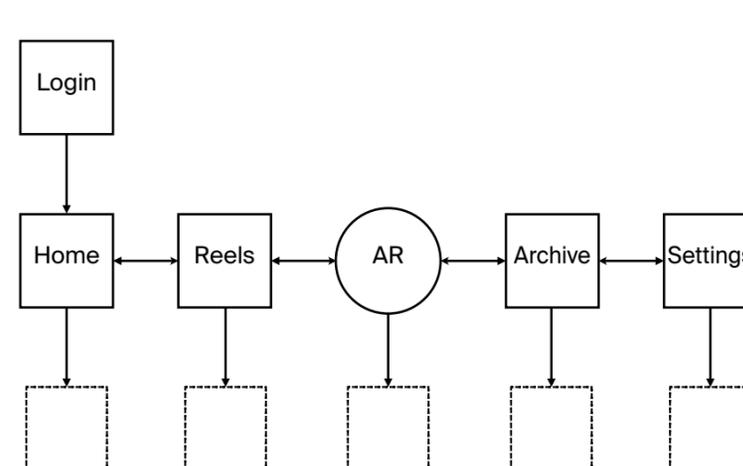
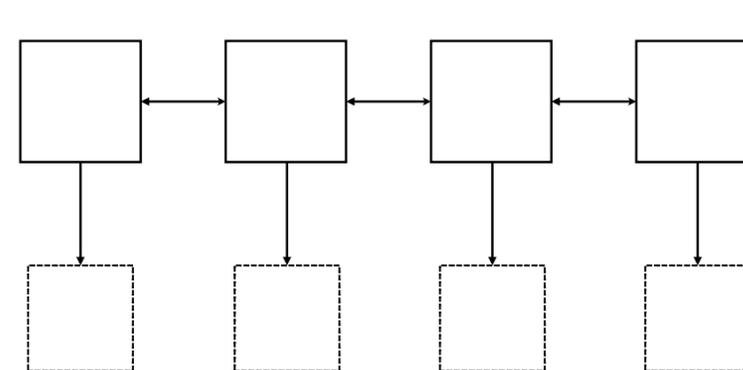
La seconda sezione è dedicata alle funzioni di condivisione e interazione tra gli utenti, ispirata alle funzioni di Instagram, potrebbe essere definita attraverso una struttura simile al menu di feed o quello dei reel del social network. La necessità di realizzare questa sezione nasce dalla ricerca di creazione di una community all'interno dell'app. La struttura della sezione dovrà rimandare alle strutture già note sui social network con le quali l'utente ha già una buona familiarità. Per quanto riguarda i contenuti condivisibili si ritiene che il video breve sia la forma preferibile, in quanto, oltre alla capillare diffusione che ha avuto negli ultimi anni, è anche un ottimo modo per mostrare agli altri utenti le potenzialità delle mostre AR dell'applicazione. I video realizzati e caricati in questa sezione saranno ovviamente interagenti (like, ecc...) e condivisibili. La sezione è accessibile con un classico tap sull'icona.

La terza sezione è un menu "speciale", in risalto rispetto agli altri (come riferimento si può utilizzare il menu camera di Google Art and Culture) e permette due modalità di fruizione dell'AR: la prima, non in presenza di esperienze AR, sarà dedicata all'esplorazione Near Me: storie ed informazioni su edifici, opere, parchi ecc.. nei dintorni sono visualizzabili in AR. In pros-

simità di una Experience sarà possibile accedere direttamente ad essa ed alternare tra le due modalità. L'accesso a questo menu avviene in maniera differente rispetto agli altri: si sceglie di utilizzare la gesture definita da Apple come Touch and Hold accompagnata da un Haptic e un'animazione più complessa di un semplice cambio di slide; questa scelta è giustificata dal fatto che questa sezione è dedicata a quella che a tutti gli effetti è un'azione inusuale ed il cui contenuto è generalmente più lento da caricare rispetto alle altre sezioni, la decisione di utilizzare il Touch and Hold è stata fatta appunto per evitare l'apertura involontaria di questo menu, che potrebbe compromettere le prestazioni dell'applicazione nei dispositivi più datati mentre l'haptic e l'animazione più elaborata potenziano la user experience e non costituiscono un ostacolo in quanto l'accesso a questa sezione non è un'azione ripetuta.

La quarta sezione ha funzione di archivio nel quale sono inserite tutte le esperienze AR acquistate, le informazioni e i ricordi relativi ad esse. La sezione è accessibile con un classico tap sull'icona.

La quinta ed ultima sezione è dedicata alla gestione delle impostazioni dell'account, da qui sarà possibile gestire tutte le opzioni ad esso relative quali informazioni personali, metodi di pagamento, subscription model, acquisti recenti, codici promozionali e impostazione delle notifiche, queste ultime in particolare richiedono particolare attenzione in fase di progettazione in quanto fornitrici di informazioni utili ed importanti, capaci di migliorare notevolmente l'esperienza ed evitare l'abbandono dell'applicazione se ricevute con una cadenza corretta. La sezione è accessibile con un classico tap sull'icona.



5. Esempio di architettura di applicazione come definito dalle Human Interface Guidelines di Apple, rappresenta il modello di flat navigation.

6. Architettura generale dell'app oggetto di tesi.

Tipologia e selezione dei contenuti

Questa applicazione è definibile come un hub nel quale turisti ed enti turistiche possono interfacciarsi e nel caso dei secondi promuoversi ed acquisire visitatori attraverso esperienze innovative in AR. La scelta iniziale dei contenuti risulta quindi un processo fondamentale per la buona riuscita del progetto e in questo caso è possibile distinguere due direzioni principali: la prima riguarda lo sviluppo di contenuti strettamente legati a musei ed organizzazioni turistiche come primi contenuti all'interno dell'applicazione mentre la seconda riguarda lo sviluppo di contenuti proprietari e indipendenti dalle enti.

Da ciò che è stato precedentemente definito l'applicazione verrà scaricata da un'utenza simile ma in due momenti differenti.

Nel primo caso il download avverrà in itinere, quando l'utente acquisirà la possibilità di accedere alla mostra AR che sta visitando e, sia questa gratuita o a pagamento, egli si ritroverà a dover scaricare l'applicazione per accedervi.

Nel secondo caso sarà l'utente a scaricare in un primo momento l'applicazione perché curioso

delle possibilità che la realtà aumentata può offrire durante l'esplorazione urbana oppure perché attirato da questo concetto di turismo slow offerto dall'app.

Nel primo caso si parla di una diffusione delle esperienze AR molto frammentata in quanto dipende dal numero e dal luogo in cui si trovano le enti turistiche disposte ad avviare una collaborazione, nel secondo caso, invece, la diffusione è molto più omogenea in quanto si possono sviluppare itinerari per le più importanti città italiane per esempio, tuttavia le spese di marketing si fanno molto più ingenti.

Si sceglie quindi, in un primo momento, di realizzare esperienze svincolate dalle enti turistiche per favorire una diffusione più omogenea dei contenuti quindi procedere, solo in un secondo momento, con le collaborazioni con le organizzazioni turistiche.

Oltre che una diffusione dei contenuti più omogenea la scelta di sviluppare per prime queste esperienze svincolate può avere funzione di benchmark delle potenzialità dell'applicazione quindi incentivare le realtà del turismo ad intraprendere un percorso di sviluppo di queste esperienze nonché permettere di affinare le capacità di questa, nonché collaudare l'applicazione stessa.

In un secondo momento l'attenzione si sposterà verso le collaborazioni con musei e le enti turistiche, in questa fase verranno realizzati anche i primi investimenti nel marketing, coinvolgendo influencers del settore per supportare la diffusione dell'applicazione e coinvolgere di conseguenza nuove enti che a loro volta introdurranno nuovi turisti all'app e via dicendo. A supporto di questa seconda fase molta attenzione verrà dedicata alle funzioni social di condivisione e creazione di

contenuti, sotto forma di video breve, come ulteriore metodo per prolungamento della vita dell'applicazione, promozione delle enti e delle esperienze acquistabili in app e interazione tra queste e l'utente finale.

6.

Sviluppo e definizione dell'applicazione e osservazioni finali

L'ultimo capitolo si concentra sulla definizione dell'applicazione oggetto di tesi in disparati aspetti.

La sezione ha inizio con l'applicazione dei criteri di valutazione dei casi studio all'app realizzata, segue la definizione dell'architettura secondo il modello di flat navigation proposto da Apple e se ne definiscono i menu principali con i relativi contenuti.

Successivamente sono realizzate le varie sezioni dell'applicazione e allegati mockup di ognuna di esse, definendone parico-

lari funzionalità e schermate simulando un ipotetico utilizzo.

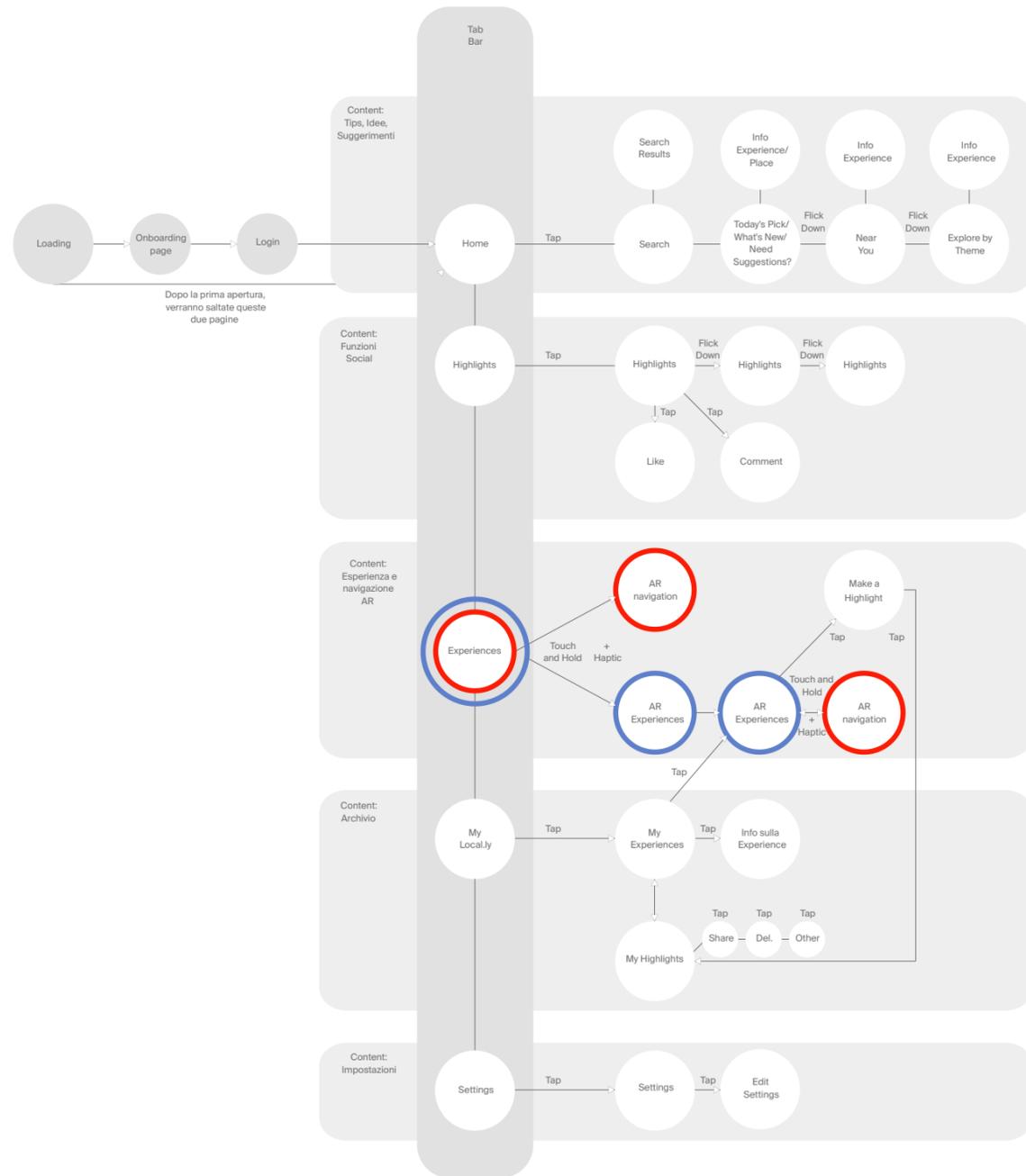
Il capitolo si conclude con le osservazioni finali e gli sviluppi futuri che si concentrano principalmente sulla gestione della generazione dei contenuti AR e sulla possibilità di estensione ad altri sistemi operativi.

Definizione della struttura di Local.ly

La struttura dell'applicazione è suddivisa in cinque sezioni accessibili da una tab bar posta in basso nello schermo, un tipico ma efficace elemento di navigazione con cui l'utente ha molta familiarità.

Il modello utilizzato per la realizzazione di questa architettura è quello di flat navigation, nuovamente, la scelta deriva dalla familiarità che l'utente ha con questo tipo di interfaccia, molto presente nelle app più note e utilizzate ogni giorno.

Ognuna delle sezioni sarà accessibile attraverso un tap sulla tab bar eccetto la sezione dedicata alla esperienze AR e sarà possibile accedere ad alcune di esse anche attraverso alcune scorciatoie presenti in altre sezioni.



2. In figura è rappresentata la struttura generale di Local.ly

Logo, font, icone e colori

Per quanto riguarda la realizzazione del logo si è scelto di utilizzare come elemento principale il tipico indicatore utilizzato in qualsiasi app di navigazione o turistica.

Il gradiente utilizzato come colore dell'icona, così come i colori presenti nell'app sono stati scelti tra i system colors delle Human Interface Guidelines di Apple, colori con cui l'utente ha buona familiarità e la cui scelta alleggerisce il carico di lavoro di sviluppo dell'applicazione.

Per quanto riguarda il font si è scelto Inter, un font gratuito pensato per schermi nello stile SemiBold, la distinzione tra titoli e paragrafi è stata realizzata modificando il colore del font piuttosto che cambiando stile.

Per quanto riguarda le icone presenti all'interno dell'app, esse sono state ricavate tutte da SF Symbols, ampia libreria di Apple dalla quale è possibile scaricare e adottare moltissime icone in linea con lo stile di iOS.

3. In figura è mostrato il logo dell'applicazione.

4. In figura sono mostrati il font (Inter), i relativi colori e le icone presenti in app.

5. In figura sono mostrati i colori principali dell'applicazione.

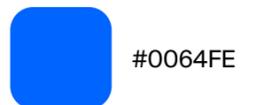


Local.ly

Local.ly

Local.ly

Local.ly



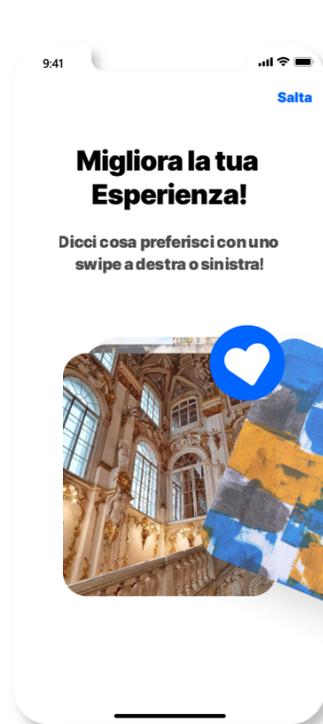
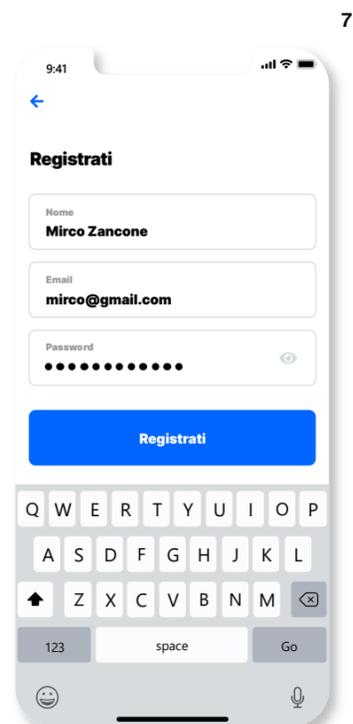
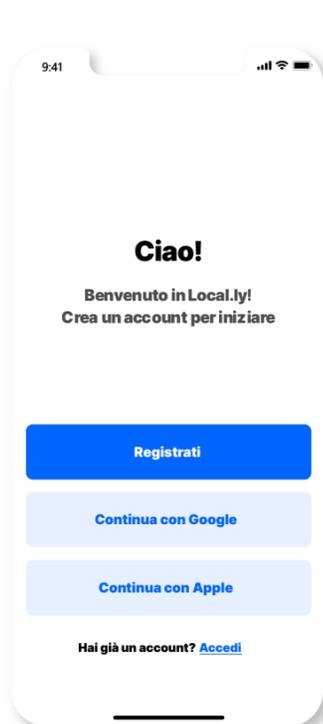
1. Loading, onboarding e login page

L'apertura dell'applicazione sarà mostrata una schermata di caricamento con il logo: questa ha funzione di filtro dalla home del dispositivo all'immersione all'interno dell'app.

Seguirà l'onboarding page nella quale saranno mostrate alcune opere e verrà richiesto di esprimere un'opinione a riguardo attraverso uno swipe a destra o sinistra in base alle preferenze, introducendo un primo elemento di gamification.

Successivamente si procederà nella pagina del login in cui sarà possibile auto-compilare le informazioni personali ed accedere attraverso diversi account, per alleggerire il processo noioso di accesso all'account.

Nelle aperture dell'applicazione successive alla prima, la pagina di onboarding e il login verranno omesse.



6. In figura è rappresentata la schermata di login

7. In figura è rappresentata la schermata di login in cui sono inseriti alcuni dati di accesso.

8, 9, 10. Nelle figure è mostrata l'onboarding page in cui viene realizzata una serie di slide in cui esprimere le preferenze per la personalizzazione dei contenuti.

2. Sezione Home

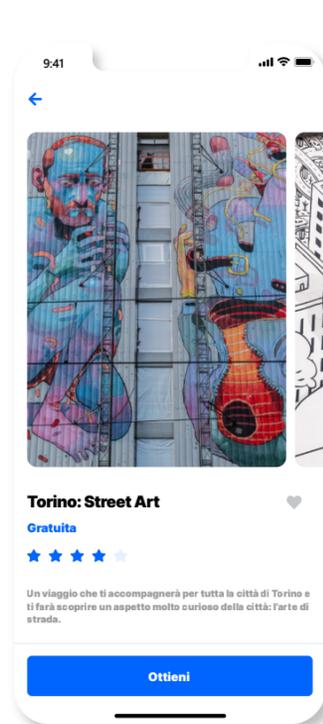
A seguito del login questa sezione è la prima che viene mostrata all'utente.

Essa, in base alla posizione GPS dell'utente, è in grado di fornire informazioni sul luogo in cui si trova e su tutte le Experiences presenti nei paraggi.

Questa pagina si caratterizza in un menu a scorrimento verticale suddiviso a sua volta in sezioni che permetteranno all'utente una facile navigazione tra le attività presenti nell'app e nel luogo in cui si trova.

Non manca all'interno di questa pagina una funzione di ricerca e varie tematiche che compongono le suddivisioni del menu.

Da questa sezione sarà anche possibile procedere all'acquisto delle "Experiences" presenti in app.



11, 12, 13. Nelle figure si possono osservare varie sezioni del menu a scorrimento.

14. In figura è mostrata la pagina di una delle Experiences, il costo e la descrizione.

3. Sezione Highlights

Ispirata dai Reels di Instagram, la sezione “Highlights” è il cuore delle funzioni social dell'app, essa infatti racchiude il mezzo con il quale gli utenti e le enti con gli utenti possono interfacciarsi e scambiarsi informazioni: il video breve.

Ogni “Highlight” infatti sarà caratterizzato da una durata da 15 fino a 30 secondi e sarà realizzabile durante ogni esperienza AR presente in app.

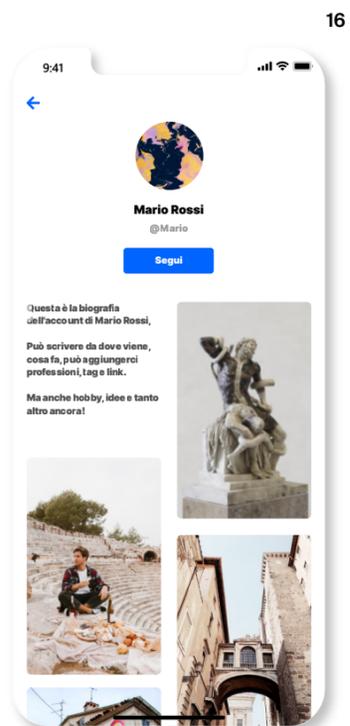
Oltre alla funzioni di condivisione e generazione di contenuti, questo strumento permette anche un'ottima presentazione delle potenzialità dell'app sia all'interno della community dell'app stessa che all'esterno (attraverso condivisione del video breve sui social, per esempio).

Questo sistema permette poi alle enti locali e all'applicazione di raccogliere un feedback importante attraverso un sistema di commenti e like con il quale poter migliorare le Experiences.

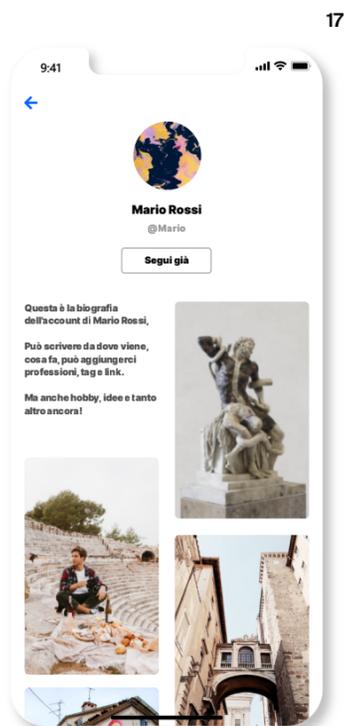
Infine questo sistema permette un'ampia generazione di contenuti anche da parte degli utenti stessi, elemento cruciale per la diffusione dell'applicazione.



15



16



17

15. In figura è rappresentato un possibile Highlight, in questo caso è stata scelta una mostra di Fabio Viale come mockup.

16, 17. Nelle figure è mostrato un esempio di un possibile profilo con vari Highlights, informazioni e la possibilità di seguirlo.

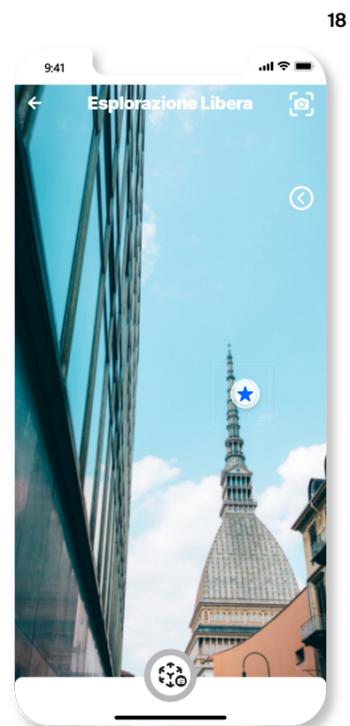
4. Sezione Experiences

La sezione Experiences è dedicata alle funzioni in realtà aumentata ed è suddivisa in due principali tipologie di esperienza.

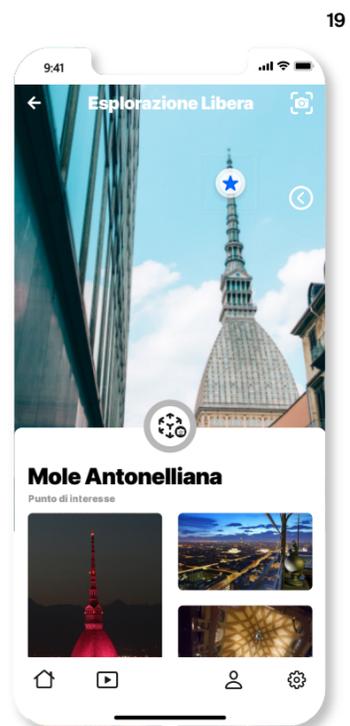
La prima riguarda l'esplorazione urbana ed è accessibile continuamente, permette di scoprire ed ottenere informazioni sui luoghi nei paraggi semplicemente puntandoli con la fotocamera, i dati di questi edifici, opere, monumenti saranno infatti proiettati attraverso un layer AR che viene posizionato in base alle coordinate del luogo d'interesse.

La seconda tipologia riguarda le “Experiences” (tour, mostre, contenuti AR realizzati da enti turistiche locali) e sarà accessibile solo in prossimità di esse, anche l'icona della sezione cambierà colore per segnalare la presenza.

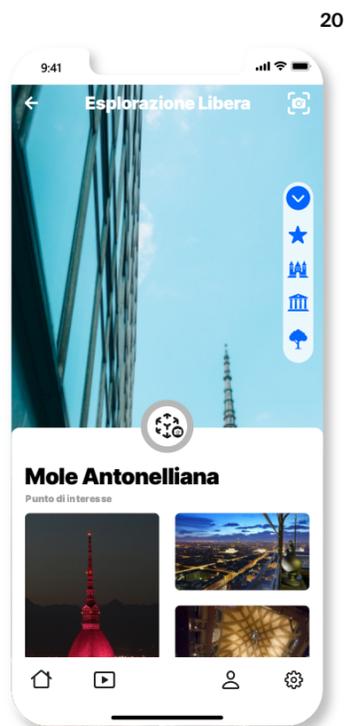
Indipendentemente dal tipo di funzione, l'accesso a questa sezione richiederà una pressione continua e non un semplice tap e sarà seguita da un feedback aptico, questo perché l'accesso a questa sezione richiede l'attivazione della fotocamera e potrebbe risultare un processo lento in dispositivi datati e peggiorare significativamente la user experience.



18



19



20



21



22

18, 19, 20. Nelle figure è mostrata la navigazione libera, in questo caso si è scelta la Mole Antonelliana come esempio, e nella seconda e terza figura sono mostrate informazioni a riguardo (nella terza immagine è presente anche il menu dei filtri).

21, 22. Nelle figure è mostrato un esempio di Experience dedicata alla street art di Torino, l'opera è un murale senza titolo dell'artista Octavi Arrizabalaga, in arte Aryz.

5. Sezioni My Local.ly e Settings

Le ultime due sezioni dell'app sono rispettivamente "My Local.ly" e "Settings".

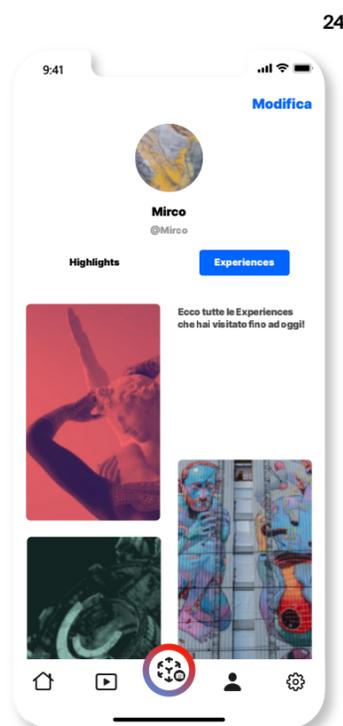
Esse sono dedicate principalmente alle funzioni di gestione dell'account ma differiscono dal contenuto.

La prima infatti avrà funzione di archivio e in essa verranno mostrate tutte le "Experiences" visitate da un utente, nonché i suoi "Highlights", in questa sezione saranno inoltre editabili quelle informazioni del profilo "pubblico" dell'utente.

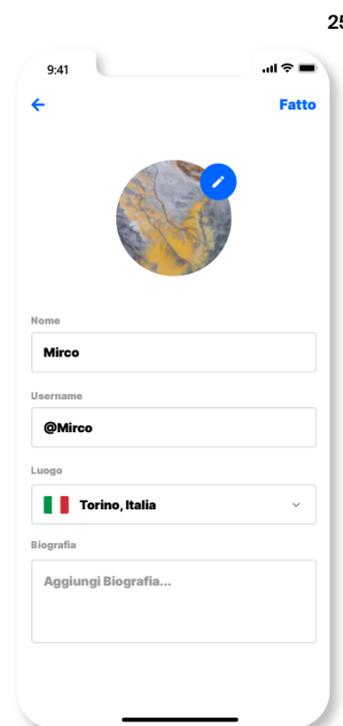
La seconda sezione, invece, è relativa alle impostazioni generali dell'account, quali per esempio i metodi di pagamento, le informazioni personali, la gestione delle notifiche ma anche la possibilità di acquisto del servizio "Local.ly Pro", in abbonamento.



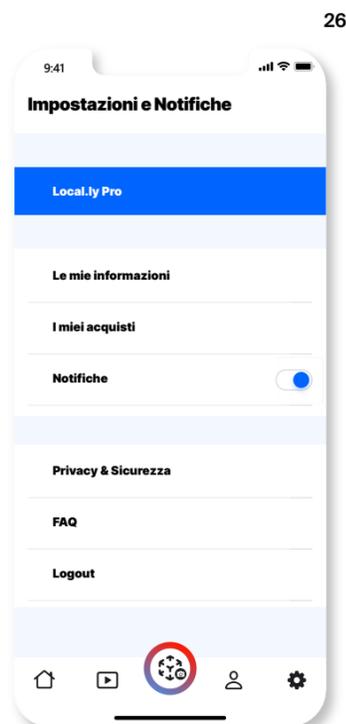
23



24



25



26

23, 24. Le figure rappresentano la sezione My Local.ly in cui sono visionabili tutte gli Highlights e le Experiences visitate da un utente.

25. In figura è mostrata la sezione di personalizzazione del profilo pubblico di My Local.ly.

26. In figura è mostrata la sezione dedicata alle impostazioni e alla gestione delle notifiche.

Sviluppi futuri e osservazioni finali

Per quanto riguarda il futuro dell'applicazione, tra i dubbi principali sussiste quello della generazione dei contenuti AR, la domanda che ci si pone riguarda il modo in cui questi possono essere prodotti ed inseriti da parte delle enti turistiche all'interno dell'applicazione: lasciare libertà totale a queste potrebbe causare una perdita di qualità dei contenuti ma allo stesso tempo un maggior numero di esperienze, quindi una diffusione maggiore; d'altro canto produrre, collaborando direttamente con le enti, le esperienze AR avrà sicuramente un riscontro positivo sulla qualità del prodotto ma rallenterebbe notevolmente i tempi di realizzazione.

Si sceglie quindi di seguire un modello simile a quello proposto da Instagram per i suoi filtri AR, con alcune variazioni: il social network permette ad ogni utente di creare i propri filtri e inviarli per una revisione e successiva pubblicazione.

Questo modello è molto valido quando si parla di installazioni come un semplice filtro di Instagram che utilizza un modello di realtà aumentata, marker-based, già molto diffuso, tuttavia nel caso delle esperienze possibili all'interno dell'applicazione, pur essendo genericamente

valido per le mostre minori, nel momento in cui si intende realizzare mostre più complesse, con molti elementi, luoghi ed vari media mostrati in AR questo modello potrebbe causare una perdita generale di qualità nonché una difficoltà di revisione.

Si sceglie quindi di adottare un modello ibrido tra i due che dipenderà dalla scala del progetto che l'ente intende realizzare: nel caso di piccole mostre, con un numero ridotto di elementi da mostrare in AR, sarà data all'ente la possibilità di sviluppare in modo autonomo l'esperienza, sottoponendola in un secondo momento a revisione ed approvazione; la produzione di queste esperienze sarà comunque guidata da un manuale di linee guida per lo sviluppo, di modo da mantenere uno stile costante all'interno dell'app.

Per quanto riguarda opere su larga scala, che coinvolgono location multiple e un elevato numero di contenuti AR, un approccio di diretta collaborazione potrebbe essere più efficace data la complessità del progetto anche a scapito della velocità di produzione dei contenuti, tuttavia si ipotizza un numero ridotto di questo tipo di operazioni, che non deve essere di intralcio con la crescita e l'aggiornamento dell'app stessa.

1. **Bibliografia**

The Design of Everyday Things, Donald Norman, 1988

Enhancing Tourism with Augmented Reality and Virtual Reality, Sandra Jenny, 2017

Augmented Reality Applications in Tourism, Emrah Ozkul, Sarp Tahsin Kumlu, 2019

Intention to Use Mobile Augmented Reality in the Tourism Sector, Malik Gharaibeh, Natheer Gharaibeh, Musab Kasim Al-qudah, 2021

Advancements in technology and digital media in tourism, Tom van Nuenen, Caroline Scarles, 2021

Augmented Reality: The Game Changer of Travel and Tourism Industry in 2025, Ten Gek-Siang, Kamarulzaman Ab. Aziz, Zauwiyah Ahmad, 2021

Augmented Reality in Museums, Mandy Ding, 2017

2020 Augmented and Virtual Reality Survey Report, Perkins Coie LLP, 2020

Identifying Tourist Requirements for Mobile AR Tourism Applications in Urban Heritage Tourism, Dai-In Han, Timothy Jung, 2017

How can Tourist Attractions Profit from Augmented Reality? Eleanor E. Cranmer, M. Claudia tom Dieck and Timothy Jung, 2018

An Ethical Perspective of the use of AR Technology in the Tourism Industry, Jessica Saoud and Timothy Jung, 2018

Augmented Reality Adoption by Tourism Product and Service Consumers: Some Empirical Findings, Azizul Hassan, Erdogan Ekiz, Sumesh S. Dadwal and Geoff Lancaster, 2018

Augmented Reality: Providing a Different Dimension for Museum Visitors, Larissa Neuburger and Roman Egger, 2018

Eye of the Veholder: AR Extending and Blending of Museum Objects and Virtual Collections, Ronald Haynes, 2018

The Impact of Augmented Reality (AR) Technology on Tourist Satisfaction, Ruhet Genç, 2018

Virtual Reality as a Travel Promotional Tool: Insights from a Consumer Travel Fair Alex Gibson and Mary O'Rawe, 2018

From Slow Food to Slow Tourism, Vanda Rogovska, 2015

Slow Tourism - The Fashion for Slowness or a Conscious Choice?, Joanna Zielińska-Szczepkowska, 2020

Slow Tourism as a New Philosophy of European Tourism, L. D. Bozhko, 2020

The concept of smart tourism in the context of tourism information services, Yunpeng Li, Clack Hu, 2016

Smart Tourism Development, Ulkire Gretzel, 2020

Towards Socially Sustainable Tourism in Cities: Local Community Perceptions and Development Guidelines, Filipa Pinto Da Silva, Filipa Brandão, Bruno Miguel Barbosa de Suosa, 2019

A Theoretical Model of Mobile Augmented Reality Acceptance in Urban Heritage Tourism, Timothy Jung, M. Claudia tom Dieck, 2015

Dublin AR: Implementing Augmented Reality (AR) in Tourism, Dai-In Danny Han, Timothy Jung, Alex Gibson, 2014

A Framework for user experience, needs and affordances, Francesco Pucillo, Gaetano Cascini, 2013

A Theoretical Model of Mobile Augmented Reality Acceptance in Urban Heritage Tourism, M. Claudia Tom Dieck, Timothy Young, 2018

Understanding the adoption and usage of mobile payment services by using TAM3, Mohammed-Issa Riad Jaradat, 2014

A Theoretical Model of Augmented Reality Acceptance, M. Claudia Leue, Dario tom Dieck, Timothy Jung, 2013

User Experience and Experience Design, Marc Hassenzahl, 2011

1. Bibliografia

Augmented Reality in Tourism - Research and Applications Overview, Anabel L. Kečkeš and Igor Tomičić, 2017

A Survey of Augmented Reality, R.T. Azuma, 1997

Augmented Reality Practices In Tourism Sector, Bilsen Bilgili, Emrah Ozkul, 2018

The Literature Review of Technology Adoption Models and Theories for the Novelty Technology, PC Lai, 2017

User Experience Model for Augmented Reality Applications in Urban Heritage Tourism, D. Hana M.C. Tom Diecka, T. Junga, 2017

UTAUT and UTAUT 2: a Review and Agenda for Future Research, Andreas Chang, 2012

The Determinants of Recommendations to Use Augmented Reality Technologies: The Case of a Korean Theme Park, Timothy Jung, Namho Chung, M. Claudia Leue, 2015

Functional, Hedonic or Social? Exploring Antecedents and Consequences of Virtual Reality Rollercoaster Usage, Timothy Jung, M. Claudia tom Dieck, Philipp Rauschnabel, Mario Ascenção, Pasi Tuominen and Teemu Moilanen, 2018

L'affordance negli artefatti digitali: un'analisi sui servizi, Enrico Perpignano, tesi di laurea magistrale, rel. Francesca Montagna, Gaetano Cascini, 2020.

2. Sitografia

<https://www.youtube.com/watch?v=EsAzZsHMnCK>

https://youtu.be/btc_zDS07E4

<https://www.doxee.com/blog/customer-experience/personalization-in-the-travel-sector/>

<https://www.thinkwithgoogle.com/consumer-insights/consumer-trends/new-consumer-travel-assistance/>

<https://www.bcg.com/publications/2019/next-level-personalization-retail> personalizzazione nel retail

<http://representasianews.com/why-some-travel-apps-succeed-while-others-fail/>

<https://www.linkedin.com/pulse/why-travel-apps-letting-tourists-down-what-can-do-reverse-uri-keren>

<https://www.techinasia.com/talk/6-reasons-travel-startup-fail>

https://www.linkedin.com/pulse/how-destinations-can-profit-from-travelers-uri-keren?trk=public_profile_article_view

https://www.linkedin.com/pulse/beyond-marketing-how-travel-tech-transforming-trips-uri-keren?trk=public_profile_article_view

<https://skift.com/2017/10/05/skift-research-survey-preview-travelers-value-activities-more-than-a-luxe-room/>

<https://www.startup-turismo.it/explore-no-map/?sort=random>

<https://clearbridgemobile.com/reasons-why-apps-fail/>

<https://clearbridgemobile.com/how-to-increase-user-retention-mobile-onboarding/>

<https://youtu.be/bNJJCREZgVM>

<https://destinationthink.com/blog/augmented-reality-tourism-experience/>

<https://7t.co/blog/augmented-reality-business/>

<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1468797621990410>

<https://www.patentinspiration.com/>

<https://artillery.co/>

<https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/overview/themes/>

www.gartner.com