

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Campus di Cesena
Scuola di Scienze

Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione

TITOLO DELLA RELAZIONE FINALE

**GAMIFICATION:
APPLICAZIONI SOCIALI
E MOBILI**

Relazione finale in
TECNOLOGIE WEB

Relatore
Dott.ssa
SILVIA MIRRI

Presentata da
VERONICA GORDINI

Correlatore
Dott.ssa
CATIA PRANDI

Sessione Terza
Anno Accademico 2013/2014

“Creativity is connecting things.”

- Steve Jobs

Indice

INDICE.....	I
INTRODUZIONE.....	1
1 COS'È LA GAMIFICATION.....	7
1.1 GAMIFICATION.....	7
1.1.1 Origine del termine.....	8
1.1.1.1 Precursori del termine.....	9
1.1.2 Principio	11
1.1.3 Obiettivo	12
1.1.4 Elementi della gamification	13
1.1.4.1 Struttura generale.....	13
1.1.4.2 Regole generali e spiegazione dello svolgimento.....	14
1.1.4.3 Caratteristiche sociali.....	14
1.1.4.4 Risorse e vincoli	15
1.1.4.5 Feedback e informazioni sullo stato.....	15
1.1.4.6 Meccaniche	16
1.1.4.7 Dinamiche	16
1.2 PSICOLOGIA E MOTIVAZIONE	17
1.2.1 Motivazione.....	17
1.2.1.1 Motivazione estrinseca.....	18
1.2.1.2 Motivazione intrinseca.....	18
1.3 PRO E CONTRO DELLA GAMIFICATION	18
1.3.1 I benefici della gamification	19

1.3.1.1	Nelle motivazioni sociali.....	19
1.3.1.2	Nell'attività di crowdsourcing	20
1.3.1.3	Nel Sociale	20
1.3.1.4	Nella partecipazione dei cittadini alla ricerca scientifica.....	21
1.3.1.5	Durante le ore di lavoro.....	22
1.3.1.6	Durante la guida dell'auto.....	22
1.3.1.7	Nell'esercizio fisico.....	22
1.3.2	<i>I contrari all'utilizzo della gamification.....</i>	23
1.3.3	<i>Gli interrogativi della ricerca scientifica</i>	23
1.4	GAMEFUL DESIGN, GAMIFICATION, SERIOUS GAME, GAME.....	24
1.4.1	<i>Gamification.....</i>	26
1.4.2	<i>Serious Game.....</i>	27
1.4.2.1	Origine dei Serious game.....	27
1.4.2.2	Classificazione dei serious game.....	28
1.4.3	<i>Game.....</i>	30
1.4.4	<i>Gamefulness</i>	31
2	USER EXPERIENCE NELLA GAMIFICATION.....	33
2.1	PSICOLOGIA DEL GIOCATORE	33
2.1.1	<i>IL'esperienza dell'utente in attività di gioco</i>	33
2.1.1.1	Modellazione	34
2.1.1.2	Messa a fuoco.....	34
2.1.1.3	Empatia	35
2.1.1.4	Immaginazione.....	36
2.1.2	<i>Perché le persone giocano</i>	36
2.1.3	<i>Tipi di giocatori.....</i>	37
2.1.3.1	Realizzatori	38
2.1.3.2	Esploratori.....	38
2.1.3.3	Socializzatori.....	39
2.1.3.4	Killer.....	40
2.2	LE MECCANICHE DELLA GAMIFICATION	40
2.2.1	<i>Punti.....</i>	41

2.2.1.1	Punti di esperienza	42
2.2.1.2	Punti convertibili.....	42
2.2.1.3	Punti di abilità.....	43
2.2.1.4	Punti karma	43
2.2.1.5	Punti di reputazione.....	43
2.2.2	<i>Livelli</i>	44
2.2.3	<i>Classifiche</i>	45
2.2.3.1	Classifiche che non scoraggiano	45
2.2.3.2	Innumerevoli classifiche	45
2.2.4	<i>Distintivi</i>	46
2.2.5	<i>Addestramento</i>	47
2.2.6	<i>Sfide e missioni</i>	47
2.2.7	<i>Fedeltà</i>	48
2.3	LE DINAMICHE DELLA GAMIFICATION	49
2.3.1	<i>Riconoscere il modello</i>	49
2.3.2	<i>Sorpresa e piacere inaspettato</i>	49
2.3.3	<i>Organizzazione e mettere ordine</i>	50
2.3.4	<i>Donazione</i>	50
2.3.5	<i>Ricompensa</i>	51
2.3.6	<i>Condurre gli altri</i>	51
2.3.7	<i>Successo</i>	51
2.3.8	<i>Status sociale</i>	52
2.3.9	<i>Curare, crescere</i>	52
2.4	ARCHITETTURE DI PROGETTAZIONE PER SISTEMI CON ELEMENTI DI GAMIFICATION.....	53
2.4.1	<i>Architettura MDA</i>	53
2.4.2	<i>Architettura Octalysis</i>	54
2.4.3	<i>Architettura di Andrzej Marczewski</i>	56
3	CAMPI DI APPLICAZIONE DELLA GAMIFICATION.....	61
3.1	NELLA COMUNITÀ ONLINE	61
3.1.1	<i>Regole delle comunità online</i>	62
3.1.2	<i>Esempi di comunità online</i>	63

3.1.2.1	Dipendenti nel luogo di lavoro.....	63
3.1.2.2	Clienti	63
3.1.2.3	Forum.....	64
3.1.2.4	Blog.....	64
3.2	NELL'EDUCAZIONE.....	64
3.2.1	<i>Esempi di applicazioni nell'educazione.....</i>	<i>66</i>
3.2.1.1	Sony Wonderbook.....	66
3.2.1.2	World Peace Game	67
3.2.1.3	Ananth Pai	68
3.3	NELL'AMBIENTE.....	68
3.3.1	<i>Esempi di applicazioni nell'ambiente.....</i>	<i>69</i>
3.3.1.1	The World's Deepest Bin.....	69
3.3.1.2	Bottle Arcade Bank	69
3.3.1.3	Nissan Leaf.....	70
3.4	NELL'IMPRESA.....	71
3.4.1	<i>Esempi di applicazioni nelle imprese.....</i>	<i>71</i>
3.4.1.1	Il social network Jive.....	72
3.5	NELLE ATTIVITÀ DI GOVERNO	73
3.5.1	<i>Esempi di applicazioni nel governo.....</i>	<i>73</i>
3.5.1.1	L'applicazione Web Idea Street	73
3.5.1.2	Sai Fah - The Flood Fighter.....	74
3.5.1.3	Procurement Fraud Indicators.....	75
3.6	PER IL BENESSERE FISICO.....	75
3.6.1	<i>Esempi di applicazioni per il benessere fisico.....</i>	<i>76</i>
3.6.1.1	L'applicazione Nike+ Running.....	77
3.6.1.2	Zombies, Run!.....	77
3.6.1.3	QuitNow!.....	78
3.6.1.4	Il dispositivo DidgetTM	79
3.7	NEL MARKETING.....	79
3.7.1	<i>Esempi di applicazioni nel marketing.....</i>	<i>80</i>
3.7.1.1	L'applicazione My Starbucks Rewards.....	81
3.7.1.2	Il software Autodesk 3ds Max.....	82

3.7.1.3L'e-commerce HSN.....	82
3.7.1.4L'iniziativa di Original Marines.....	83
3.7.1.5Il successo degli e-commerce eBay e Amazon.....	84
4LA GAMIFICATION ED I DISPOSITIVI MOBILI.....	85
4.1IL WEB.....	85
4.1.1Funzionamento del Web	86
4.1.2Il Web 2.0	87
4.1.2.1Tecnologie del Web 2.0	88
4.1.3Il Web mobile.....	89
4.1.3.1Tecnologie del Web mobile.....	89
4.2L'ERA DEI SOCIAL NETWORKING SERVICE.....	90
4.2.1Breve cenno storico.....	91
4.2.2Impatto sociale.....	92
4.2.3I social game.....	93
4.3L'ASCESA DELLO SMARTPHONE.....	93
4.3.1Alcuni dati statistici importanti	94
4.4SPECIFICHE TECNICHE DI UNO SMARTPHONE.....	97
4.4.1Connettività.....	98
4.4.1.1Tecnologie tra la seconda e terza generazione: 2,5G.....	99
4.4.1.2Tecnologie di terza generazione 3G.....	99
4.4.1.3Tecnologie di quarta generazione 4G.....	100
4.4.1.4Wireless LAN.....	101
4.4.2Geolocalizzazione.....	102
4.4.2.1GPS	103
4.4.3Sensori.....	104
4.4.3.1Accelerometro	104
4.4.3.2Giroscopio.....	105
4.4.3.3Sensore di prossimità.....	106
4.4.3.4Magnetometro.....	106
4.4.3.5Barometro, temperatura e umidità.....	107
4.4.3.6Sensore di impronta	107

4.4.4	<i>Altre tecnologie installate</i>	107
4.4.4.1	QR Code	107
4.4.4.2	Lettore RFID	108
4.4.4.3	Tecnologia NFC	109
4.4.4.4	Tecnologia Bluetooth	110
4.4.4.5	Tecnologia iBeacon	111
4.5	CONCLUSIONE GAMIFICATION E DISPOSITIVI MOBILI	111
5	CASO DI STUDIO: GAMIFICATION APPLICATA AI CONTESTI URBANI E GEOLOCALIZZATI	115
5.1	PERVASIVE GAME	115
5.1.1	<i>Location-based game</i>	118
5.1.1.1	Geografic information system e location-based service	120
5.1.1.2	Volunteered geographic information e crowdsourcing	121
5.1.1.3	Geotagging	122
5.2	APP PER SMARTPHONE LOCATION-BASED CON ELEMENTI DI GAMIFICATION	123
5.2.1	<i>Foursquare</i>	124
5.2.1.1	Obiettivo di Foursquare	124
5.2.1.2	Funzionalità disponibili e interfaccia grafica	125
5.2.1.3	Elementi di gamification	127
5.2.1.4	Osservazioni	131
5.2.2	<i>Swarm</i>	132
5.2.2.1	Obiettivo	132
5.2.2.2	Funzionalità e interfaccia grafica	132
5.2.2.3	Elementi di gamification	134
5.2.2.4	Osservazioni	137
5.2.3	<i>Waze</i>	138
5.2.3.1	Obiettivo	138
5.2.3.2	Funzionalità e interfaccia grafica	138
5.2.3.3	Elementi di gamification	140
5.2.3.4	Osservazioni	145
5.2.4	<i>Osservazioni finali</i>	145
5.3	PROGETTO FUTURO LOCATION-BASED: TUOMUSEO	147

CONCLUSIONI E SVILUPPI FUTURI.....	149
BIBLIOGRAFIA.....	I
RINGRAZIAMENTI.....	A

Introduzione

L'attività di gioco accompagna l'essere umano dalla notte dei tempi, nelle sue prime esperienze di vita; grazie al gioco un bambino impara le lettere dell'alfabeto, i numeri; incomincia a riconoscere suoni, animali, cose, a distinguere forme e colori. Giocando, cresce, imparando a vivere nella realtà di tutti i giorni, nel mondo che lo circonda. Non a caso è famosa l'esclamazione: “*Giocando si impara!*”.

Negli anni, le modalità delle attività di gioco si sono trasformate, evolvendosi, intrecciandosi ed amalgamandosi, sia nell'utilizzo delle tecnologie, sia nell'ambiente di gioco: l'essere umano insieme ad altri giocatori è passato a giocare, tramite l'utilizzo di giochi che maneggia all'aria aperta e giochi di società da tavolo, a giocare, con l'avvento dei videogiochi, nelle sale giochi, dove l'utente interagisce tramite un'interfaccia grafica e una tastiera con comandi; successivamente con lo sviluppo di console da gioco come PlayStation, Xbox, Nintendo, collegabili al televisore di casa, le persone possono giocare comodamente fra le quattro mura, avendo un'ampia scelta di giochi sia per i bambini, ma anche per l'intrattenimento delle persone adulte; infine con la nascita dei social network, social game e lo sviluppo dei dispositivi mobili, come lo smartphone, dotati di GPS, connettività, come il 3G ed il Wi-Fi ed i sensori, come l'accelerometro e altre tecnologie, il modo di giocare è cambiato nuovamente: l'utente può utilizzare lo spazio che lo circonda, come ambiente di gioco, vivendo esperienze di gioco uniche nella vita reale.

Anche se le modalità di gioco grazie alle tecnologie utilizzate sono cambiate, creando nuove esperienze di utilizzo, lo scopo dell'attività di gioco è rimasto lo stesso: far divertire il giocatore, da solo o in compagnia.

Studiosi, teorici, ricercatori e sviluppatori di giochi come Jesse Schell, negli ultimi anni hanno cercato di capire le motivazioni che spingono le persone a giocare, e cosa provano; tramite ricerche, studi e test, osservando ed interrogando i giocatori, è emerso che giocano perché trovano soddisfazione nel risolvere problemi e nello stesso tempo si divertono e socializzano; grazie a questi studi sono state delineate diverse tipologie di giocatori con caratteristiche emotive differenti.

Da millenni esistono i cosiddetti *serious game*, utilizzati per addestramenti militari e per l'apprendimento nell'istruzione, per i quali è stata definita una precisa classificazione. A partire dagli anni ottanta ricercatori hanno studiato l'utilizzo di elementi di gioco nella progettazione di interfacce utente nell'ambito della *human-computer interaction (HCI)*.

Nel 2010 durante il congresso DICE (Design, Innovate, Communicate, Entertain) di Las Vegas [DIC10], è stato introdotto il termine *gamification*, facendo un discorso rivoluzionario, affermando che nessuno nel settore dei videogiochi si aspettava che i social network diventassero così rilevanti come negli ultimi anni, le industrie dell'intrattenimento hanno visto aumentare i propri ricavi, questo perché creano divertimento; inoltre le applicazioni di gioco presenti in Facebook consentono di interagire con gli amici nel mondo reale ed i giochi e la vita reale si scontrano e si uniscono. All'epoca fu descritto un mondo pieno di sensori, in cui si potrebbero guadagnare punti da una società di dentifricio per lavarsi i denti, o guadagnare punti da compagnie di assicurazioni sanitaria, andando al lavoro a piedi invece che in auto. Le aziende, e anche gli enti pubblici, vedrebbero aumentare il loro interesse finanziario, nel coinvolgere i consumatori e i cittadini, attraverso elementi di gioco [DIC10].

In questi ultimi anni sempre più ricercatori e progettisti di videogiochi si sono interrogati sulla possibilità di utilizzare gli elementi di gioco e strategie di gamification (come ad esempio punti, distintivi, premi, competizione), per motivare e spronare le persone a svolgere attività, al di fuori del contesto ludico, ritenute noiose o non stimolanti, come l'esercizio fisico, smettere di fumare, pagare le bollette, effettuare la raccolta differenziata dei rifiuti, fidelizzare la clientela durante la navigazione di un sito Web, motivare le persone a partecipare ad attività di *crowdsourcing*, cambiare lo stile di guida, (consumando meno carburante per risparmiare denaro, ma anche per

salvaguardare l'ambiente). Svolgere qualsiasi tipo di attività, divertendosi, come nel gioco.

La gamification si differenzia dai giochi e dai serious game, perché oltre a considerare elementi di gioco, considera anche le motivazioni intrinseche ed estrinseche delle persone durante lo svolgimento delle attività. Ricercatori, programmatori e progettisti di applicazioni con tecniche di gamification, sottolineano che una buona progettazione deve considerare tutti questi aspetti creando il giusto equilibrio tra il divertimento e lo svolgimento dell'attività stessa e se si crea questo equilibrio, è stato dimostrato che la gamification funziona.

Da atti di convegni e workshop in materia di gamification, (ma anche di tecnologie, intrattenimento e progettazione), emerge come i ricercatori siano interessati alla gamification, in diversi studi testimoniano i benefici in svariati campi di applicazione, anche se non mancano interrogativi e possibili miglioramenti.

La gamification è in forte espansione grazie all'incessante sviluppo dei videogame e all'utilizzo dei social network e social game, infatti l'aspetto sociale è un elemento importante nella gamification, tramite il quale l'utente interagisce con altre persone, condividendo il proprio stato, ma anche commentando quello degli altri, facendo emergere status sociale, espressione di sé, competizione, motivazioni fondamentali per la gamification. Inoltre, con l'avvento dello smartphone, grazie a tutte le tecnologie di cui è composto, le persone possono accedere tramite le app o connettendosi ad Internet, a qualsiasi tipo di servizio in tempo reale in qualsiasi parte del mondo.

L'obiettivo di questa tesi, è innanzitutto, delineare il concetto della gamification, partendo da alcune definizioni date da ricercatori e progettisti di videogiochi, cercando di capire sia i fattori positivi, sia i fattori negativi.

Si vogliono introdurre gli elementi di gioco tipici della gamification, con particolare attenzione alle meccaniche, (come punti, distintivi, premi) e dinamiche, (come competenza, espressione di se, status sociale) e analizzando quali meccaniche originano certe dinamiche e come tutti questi elementi sono collegati tra loro.

Si cercherà anche di analizzare la gamification sotto gli aspetti psicologici e di User Experience, che innescano le motivazioni intrinseche ed estrinseche delle persone,

le prime azionate dalle meccaniche, le seconde azionate dalle dinamiche della gamification e l'importanza di tutto ciò nella progettazione di applicazioni gamificate.

Si vogliono illustrare, in generale, progetti che adottano tecniche di gamification, che spaziano dal fitness fino ad attività di marketing, per capire i benefici riscontrati.

Si vuole, inoltre, scoprire se ci sono dei validi presupposti per sviluppare app gamificate per smartphone, che sfruttino alcune specifiche tecniche dei dispositivi mobili come, connettività, il GPS ed i sensori come ad esempio, l'accelerometro ed altre tecnologie come il lettore NFC, QR-code.

Infine, come caso di studio, saranno testate tre app per smartphone: Foursquare, (tramite la quale un utente può consultare e lasciare consigli sui luoghi nelle sue vicinanze), Swarm, (tramite la quale un utente oltre ad effettuare il check-in in un luogo, può vedere se ci sono amici nelle vicinanze) e Waze, (tramite la quale un utente può inviare ed apprendere informazioni relative al traffico); queste sono applicazioni location-based game gamificate, le quali considerano fattori spaziali, temporali e sociali, coinvolgendo l'utente nelle strade cittadine, in mezzo alla natura o nei locali interni attraverso l'utilizzo del GPS, connessione 3G e Wi-Fi dello smartphone; si cercherà di identificare la presenza di elementi di gamification, (analizzando le funzionalità e interfacce grafiche) ed illustrare le attività di crowdsourcing, cioè l'acquisizione di dati o risoluzione di problemi, da parte di persone comuni, attraverso l'utilizzo di device mobili.

La tesi è così suddivisa:

- Nel primo capitolo viene introdotto il tema della gamification, dando una definizione del termine, ripercorrendo le origini con i relativi precursori, descrivendone il principio e gli obiettivi. Vengono illustrati gli elementi di gamification, la psicologia e motivazione delle persone, i benefici e pareri discordanti rispetto alla gamification; il capitolo viene concluso con l'introduzione di alcuni termini derivanti da game.
- Nel secondo capitolo viene illustrata la User Experience della gamification, descrivendo la psicologia del giocatore, viene approfondita la correlazione tra gli elementi di gioco meccaniche e dinamiche, concludendo il capitolo con

l'illustrazione di tre architetture di progettazione di applicazioni con tecniche di gamification.

- Nel terzo capitolo vengono illustrati i campi di applicazione della gamification, descrivendo esempi di applicazioni Web, applicazioni per smartphone, piattaforme Web e altre modalità di utilizzo, nelle comunità online, nell'educazione, nell'ambiente, nell'impresa, nelle attività di governo, per il benessere fisico e nel marketing.
- Nel quarto capitolo viene introdotta una panoramica del Web descrivendo alcune tecnologie connesse, viene illustrato lo sviluppo dei social network e dello smartphone con la descrizione delle specifiche tecniche e tecnologie installate a supporto di applicazioni con tecniche di gamification.
- Nel quinto capitolo viene esaminato come caso di studio la gamification applicata ad applicazioni *location-based game*, dando una definizione del contesto di gioco e testando le app per smartphone, Foursquare, Swarm e Waze.

1 Cos'è la gamification

In questo capitolo verrà illustrata la definizione del termine *gamification*, riportandone l'origine, il principio, gli obiettivi e gli elementi che la compongono. Inoltre saranno introdotti i fattori psicologici che vengono coinvolti nell'essere umano durante utilizzo di essa e la differenza tra i termini *game*, *serious game*, *gameful desing*, *gamefulness*. Il capitolo si concluderà con una panoramica dei pro e contro delle tecniche di gamification.

1.1 Gamification

Qui di seguito verranno riportate alcune definizioni del termine gamification, proposte da ricercatori e da progettisti di videogiochi.

Una prima definizione è quella pubblicata negli atti del congresso sul futuro della tecnologia, 15th International Academic MindTrek Conference Envisioning Future Media Environments del 2011, il quale si tiene ogni anno in Finlandia, dove i ricercatori S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, L. Nacke, definiscono il termine gamification come: *“the use of game design elements in non-game contexts”* [DET11], tale frase potrebbe essere tradotta in italiano come “l'utilizzo di elementi di progettazione del gioco in contesti non ludici”.

Una seconda definizione di gamification è quella di Gabe Zichermann, esperto in materia di gamification e autore del libro *“Gamification by Design”* [ZIC11], il quale la definisce come: *“Gamification is the process of using Game Thinking and Game Dynamics to Engage Audiences and Solve Problems”* [ZIC14], tale frase tradotta in italiano significa: “gamification è il processo di utilizzo delle idee del gioco e dinamiche del gioco per coinvolgere il pubblico nel risolvere problemi”.

Come terza e ultima definizione verrà riportata quella di Andrzej Marczewski, sviluppatore di siti Web ed appassionato di gamification, il quale attribuisce ad essa la seguente definizione: *“The application of gaming metaphors in non game contexts to influence behavior, improve motivation and enhance engagement”* [MAR13], tale frase tradotta in italiano significa, l'applicazione di metafore di gioco in contesti al di fuori del gioco per influenzare il comportamento, per migliorare la motivazione e migliorare l'impegno.

In conclusione gamification può essere definita come l'utilizzo di elementi del gioco, in particolare delle meccaniche e dinamiche, per coinvolgere le persone in determinate attività, in contesti non ludici.

In italiano il termine gamification viene tradotto come “ludicizzazione” [GAR15] che deriva dall'aggettivo, ludico, il quale significa, attinente al gioco.

1.1.1 Origine del termine

Il termine gamification fu coniato alla fine del 2002, da Nick Pelling, programmatore inglese di videogiochi, come si legge da un suo commento scritto su un *blog* [KAL10] e come lo confermano Fabio Viola sviluppatore italiano di videogiochi, autore del libro, *“Gamification – I Videogiochi Nella Vita Quotidiana”* [VIO11].

Il termine gamification è stato introdotto per la prima volta in pubblico nel febbraio del 2010 dall'americano Jesse Schell, un famoso sviluppatore di giochi, alla DICE (*Design, Innovate, Communicate, Entertain*) di Las Vegas [DIC10], congresso dove vengono discussi temi quali progettazione ed innovazione di videogiochi.

Parallelamente a tale periodo, compaiono termini o locuzioni simili, che includono o sono in qualche modo riferibili a concetti di gioco e divertimento applicati a contesti diversi come [DET11]: *“productivity games”*, *“surveillance entertainment”*, *“funware”*, *“playful design”*, *“behavioral games”*, *“game layer”*, *“applied gaming”*. L'espressione gamification è infine istituzionalizzata e, sebbene non immune da critiche [BOG11a], largamente utilizzata.

Il termine gamification, come appena accennato è anche un termine fortemente contestato in particolare dall'industria dei videogiochi e da studiosi in materia di giochi [DET11]. Il malcontento con le attuali applicazioni, semplificazioni e interpretazioni

hanno portato alcuni a coniare termini diversi per il loro significato senza dubbio altamente correlati. Per esempio, la progettista e ricercatrice Jane McGonigal ridefinì il termine gamification con "*Alternate Reality Games*", come descrivere nel suo libro "*Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*" [MCG11], mentre lo studioso e progettista di giochi Ian Bogost ha criticato il termine considerandolo una moda e abuso del marketing e ritiene di sostituire il termine gamification con "*exploitationware*" [BOG11b] più idoneo per i giochi utilizzati per ottenere, la fedeltà e la collaborazione da parte degli utenti di un determinato prodotto.

Attualmente il termine gamification nel settore dell'industria oscilla tra due concetti [DET11]. Il primo concetto è la crescente adozione, istituzionalizzazione e onnipresenza dei giochi nella vita di tutti i giorni. Il secondo concetto è una nozione più specifica, poiché afferma che i videogiochi sono progettati con lo scopo primario di intrattenimento, e poiché è dimostrabile che i videogiochi possano motivare gli utenti a interagire con essi con intensità e continuazione, gli elementi utilizzati in attività di gioco dovrebbero essere utilizzati anche per altri scopi, per coinvolgere maggiormente gli utenti in determinate attività in modo divertente, ad esempio nell'incentivare l'acquisto di prodotti, nell'utilizzare determinati servizi [DET11].

I fornitori e consulenti delle industrie hanno avuto la tendenza a descrivere la gamification in termini di benefici per i clienti, ad esempio come l'adozione di tecnologie e progettazione di attività di gioco al di fuori del contesto di esso, o come il processo di utilizzo del pensiero e meccaniche del gioco per risolvere i problemi e coinvolgere gli utenti, o integrare dinamiche di attività di gioco nella navigazione del proprio sito, nell'offrire un servizio o nel farsi pubblicità, al fine di coinvolgere la partecipazione [DET11].

1.1.1.1 Precursori del termine

Le idee alla base della gamification, ovvero l'utilizzo degli elementi del gioco anche al di fuori del contesto di esso, non sono del tutto nuove. Infatti, ad esempio, sono stati fatti studi sulla progettazione di interfacce utente nella disciplina di attività di ricerca "*Human-computer interaction*" (HCI) [DET11], cioè lo studio dell'interazione tra gli utenti ed il computer per la progettazione e lo sviluppo di sistemi interattivi che siano usabili, affidabili e che supportino e facilitino le attività umane. Durante la prima

fase di espansione dei giochi per computer, prima del 1980, il teorico di organizzazione consulente aziendale americano, Thomas W. Malone ha scritto un articolo molto interessante derivante dai videogiochi, dal titolo *“Heuristics for designing enjoyable user interfaces: Lessons from computer games”* [MAL82].

Con l'espansione, la maturazione del gioco e l'aumento di progettazione di interfacce utente, più ricercatori hanno iniziato a studiare termini come *“hedonic attributes”*, *“motivational affordance”*, *“pleasurable products”*, prendendo la progettazione di un gioco come fonte importante d'ispirazione [DET11].

Alcuni ricercatori hanno anche esaminato il termine *“games with a purpose”* (GWAP), grazie ai quali le informazioni inserite dagli esseri umani tramite interfaccia utente, risolvono compiti di difficile risoluzione da parte del solo computer [DET11].

Ancora più importante, molti ricercatori hanno esplorato il termine *“playfulness”*, come desiderio di esperienza di utilizzo da parte dell'utente, o una modalità di interazione, studiando anche come progettare tale esperienza. Nonostante sia stato svolto un notevole lavoro, finora non è emersa nessuna teoria consensuale o terminologia di giocosità, alle volte, è equiparato sostanzialmente a termini come, *“pleasurable experience”* o *“fun”* o addirittura ogni interazione che va oltre il lavoro utilitaristico e contesti di attività. A tal fine, il professore di progettazione e ricercatore William W. Gaver ha introdotto i termini di *“ludic design”*, *“ludic engagement”*, *“ludic activities”*, in linea di massima, per descrivere come un'attività motivata dalla curiosità, dall'esplorazione, e dalla riflessione dell'utente [DET11].

Lo sviluppatore di applicazioni Korhonen, il progettista di giochi Montola e il professore, ricercatore Arrasvuori hanno fatto il tentativo più sistematico per quanto riguarda il termine giocosità (playfulness), combinando il termine piacevole esperienza (pleasurable experience), riportato nel precedente paragrafo, con l'ulteriore lavoro teorico e studi osservando gli utenti nel loro utilizzo dei videogiochi, hanno sviluppato la struttura Playful Experience (PLEX) che classifica ventidue esperienze giocose [DET11].

Infine, nei primi anni del 2000, i ricercatori in materia di HCI si interessarono sempre più a studiare la progettazione e l'esperienza di utilizzo dei videogiochi, a tutti gli effetti, con lo sviluppo di metodi per valutare la loro esperienza d'utilizzo, euristiche

del gioco per la progettazione di esso, e modelli per i componenti dei giochi e l'esperienza di utilizzo di essi.

Nel campo degli studi dell'attività di gioco, la gamification può essere vista come una ulteriore conseguenza del riutilizzo ed estensione dei giochi oltre l'intrattenimento, nelle abitazioni delle persone [DET11].

I cosiddetti “*serious game*”, esistono da millenni, usati principalmente per addestramenti militari, per l'apprendimento nell'istruzione e nelle imprese dalla seconda metà del XX secolo. Nei primi anni del 2000, l'aumento dei giochi digitali ha rinvigorito lo sviluppo di giochi seri e studi nel campo della ricerca. I giochi seri possono essere definiti come una qualsiasi forma di giochi interattivi per computer per uno o più giocatori, essi possono essere utilizzati su qualsiasi piattaforma e sono stati sviluppati con l'intenzione di essere molto più di soli giochi per l'intrattenimento.

In parallelo ai giochi seri, nuovi generi di giochi evoluti si estendevano oltre i limiti dei giochi tradizionali, portando i giochi in nuovi contesti, situazioni e spazi. Questi tipi di giochi sono comunemente chiamati “*pervasive games*”, quest'ultimo termine tradotto in italiano significa giochi pervasivi, essi hanno una o più caratteristiche salienti che espandono il concetto di gioco utilizzando come fattori lo spazio, il tempo, e l'interazione sociale [DET11].

I ricercatori sostengono che grazie alla crescente onnipresenza di videogiochi negli ultimi tre decenni, essi sono diventati un mezzo culturale e fonte di esperienza formativa alla pari di mezzi di cultura nelle precedenti generazioni, come la letteratura, i film, la televisione [DET11].

1.1.2 Principio

La vita quotidiana è composta da numerose azioni spesso ritenute noiose e di difficile svolgimento come, ad esempio, il pagamento delle tasse, prevenzione sanitaria, formazione scolastica, guida nel traffico cittadino. Mentre il gioco è un'azione volontaria, fatta per trarne piacere. Gli elementi della gamification cercano di sollecitare le persone per provare più coinvolgimento e divertimento nelle attività quotidiane attraverso il gioco [DET11].

Il principio che si pone alla base della gamification è quello di utilizzare le dinamiche e meccaniche del gioco, come i punti, i livelli, le ricompense, i distintivi, i doni, per stimolare alcuni istinti primari di un essere umano come, la competizione, lo status sociale, i compensi ed il successo [DET11].

1.1.3 Obiettivo

In generale la gamification ha come obiettivo quello di stimolare un comportamento attivo e misurabile. L'implementazione di meccaniche ludiche è uno dei metodi più efficienti per coinvolgere le persone nelle attività di un sito e di un servizio, ma anche per agevolare comportamenti nel mondo circostante.

Un contributo attivo è più efficiente rispetto a quello passivo, anche da un punto di vista di mera veicolazione di un messaggio: incentivando comportamenti attivi, infatti, il messaggio da comunicare può divenire connesso all'azione stessa ed essere racchiuso nel contesto dell'esperienza [DET11].

Da questo punto di vista, non è poi da sottovalutare un altro vantaggio fondamentale ottenibile tramite la gamification, cioè il comportamento degli utenti è misurabile, raccogliendo i dati basati sulle azioni compiute all'interno del gioco. Questo permette, volendo, di effettuare una profilazione degli utenti, permettendo di concentrarsi particolarmente sulla tipologia dell'utente, cercando di espandere l'utilizzo a più fruitori [DET11].

La gamification è un mezzo per veicolare efficacemente le varie informazioni, focalizzando l'attenzione dell'utente verso la campagna di comunicazione ed il marchio. Per esempio, gli elementi di gamification applicati ad un sito può valorizzare il messaggio, migliorare il coinvolgimento e raggiungere fasce demografiche differenti [DET11].

Questo tipo di strumento funziona poiché fa leva sui desideri e i bisogni delle persone; ad esempio, gli elementi di gamification forniscono obiettivi da raggiungere, ricompense da guadagnare, sprona alla competizione e all'espressione di sé all'interno della comunità. In quest'ottica la gamification è anche sociale: gli utenti possono discutere, condividere e comparare le proprie esperienze all'interno del sito Internet o servizio [DET11].

Il punto di forza della gamification è la capacità di stimolare gli istinti umani, con lo scopo di creare o appagare desideri e bisogni umani. Un prodotto che utilizza elementi di gamification fornisce obiettivi da raggiungere, livelli in cui progredire, competere con gli altri utenti, condividere i propri successi e guadagnare ricompense [GAM14].

1.1.4 Elementi della gamification

La gamification come dalle varie definizioni, utilizza gli elementi del gioco. Jesse Schell nel suo libro “*The Art of Game design*” [SCH08], classifica quattro elementi principali del gioco che sono:

1. *Meccaniche*: sono le procedure e le regole dell'attività di gioco. La meccanica descrivere l'obiettivo del gioco e come i giocatori possono raggiungere esso.
2. *Storia*: è la sequenza di eventi che si svolgono all'interno del gioco.
3. *Eстетica*: questo elemento riguarda come l'attività di gioco appare agli occhi dell'utente. Essa è un aspetto estremamente importante nella progettazione del gioco dal momento che ha un rapporto diretto con l'esperienza di utilizzo del giocatore.
4. *Tecnologia*: questo elemento si riferisce a tutti i materiali e le interazioni che rendono il gioco possibile. Essa scelta per attività di gioco permette di fare certe azioni e ne vieta di farne delle altre.

Qui seguito verranno elencati gli elementi della gamification che sono emersi da alcuni documenti di ricerca [ROB13].

1.1.4.1 Struttura generale

L'elemento struttura generale fornisce il contesto e la motivazione per la partecipazione, esso può essere rappresentato dai seguenti elementi [ROB13]:

- *Contesto*: ad esempio il luogo di lavoro.
- *Bagaglio culturale*: fornisce obiettivi e informazione motivazionale come formazione in riferimento ad un tipo di interesse ed argomento interessante per incominciare a giocare.
- *Racconto*: è la narrazione del gioco.

1.1.4.2 Regole generali e spiegazione dello svolgimento

Gli elementi regole generali e spiegazione dello svolgimento, illustrano in generale ciò che è previsto quando l'utente opera in base ad un personaggio scelto in un combattimento o come ottenere ad esempio un punteggio alto in una prova di conoscenza sulla salute. In tal modo, questo istruisce l'utente verso ciò che costituisce buone prestazioni nel contesto della gamification. Essi possono essere rappresentati dai seguenti elementi [ROB13]:

- *Guida*: è composta dalle istruzioni, dalle spiegazioni su come utilizzare le varie funzionalità durante il gioco.
- *Obiettivi interni*: sono le risposte esatte, le scelte di azione durante il gioco, esecuzione di una o più attività, missioni, cioè lo svolgimento di compiti complessi, guidati da una narrazione e sconfiggere gli altri giocatori.
- *Mezzi non evidenti, ma raggiungibili per realizzare gli obiettivi*: sono ad esempio la soluzione di puzzle, di labirinti, di misteri, di enigmi, di indizi.
- *Ripetizione*: la possibilità di giocare di nuovo.
- *Avviso di completamento*: sono segnalazioni che possono riguardare ad esempio se il profilo dell'utente è incompleto o quante risposte mancano per completare un compito.
- *Migliore punteggio*: ad esempio la media del punteggio, il punteggio più alto.

1.1.4.3 Caratteristiche sociali

Con l'elemento caratteristiche sociali si consente all'utente di interagire con altri. Elementi che ne fanno parte sono [ROB13]:

- *Relazioni*: che possono essere legami con gli amici, vari contatti dell'utente.
- *Modalità di interazione*: possono essere i canali di comunicazione e di iterazione, gli scambi; capacità di vendere e/o comprare da altri giocatori, donando dei regali, tramite collaborazioni.
- *Visibilità, responsabilità, reputazione*.
- *Informazioni di confronto sulle prestazioni*: ad esempio punteggio, classifica con gli amici, con gli altri giocatori.

1.1.4.4 Risorse e vincoli

Con gli elementi risorse e vincoli si riferiscono ai limiti entro i quali l'utente deve utilizzare per partecipare. Ne fanno parte i seguenti elementi [ROB13]:

- *Realizzazioni disponibili nel gioco*: ad esempio per imparare ad eseguire una determinata azione, scoprire oggetti nascosti, raccogliere cose, creare, crescere, unire.
- *Padroneggiare i controlli*: i quali possono essere ad esempio i pulsanti di selezione.
- *Scegliere l'architettura*: riunisce altri elementi della *gamification* per strutturare le opzioni disponibili in un qualsiasi punto per l'utente per scegliere di fare progressi.
- *Regole specifiche*: azioni necessarie per raggiungere gli obiettivi, ad esempio, giri, azioni proibite, sanzioni.
- *Scarsità delle risorse*: come ad esempio potenza limitata.
- *Aspetti temporali*: possono aggiungere emozione o indicare a che punto è l'utente nell'attività di gioco.
- *Percezione*: per esempio vista, occultamento, testo, udito, tatto.
- *Capacità, difficoltà e progresso*.
- *Modifica/novità*: vengono aggiunti nuovi componenti o create alterazioni nel corso del tempo al fine di evitare un'esperienza noiosa e ripetitiva.

1.1.4.5 Feedback e informazioni sullo stato

Consente all'utente di far capire cosa sta succedendo, cosa deve fare alla prossima azione, quello che hanno fatto di recente e forse durante l'intero corso della loro assunzione. Gli elementi della gamification possono inoltre fornire informazioni circa le azioni degli altri. Altri sotto elementi sono:

- *Indicatori grafici*: ad esempio per rafforzare una corretta azione; possono essere avvisi all'utente per informarlo del suo fallimento.
- *Segnali audio*: in quanto tali o aggiungendo rilevanza per le immagini.
- *Registrazione dei risultati*: come ad esempio informazioni storiche cioè indicazione sulle prestazioni; i progressi verso un obiettivo; i trofei vinti.

1.1.4.6 Meccaniche

Le meccaniche del gioco sono utilizzate per creare l'infrastruttura ludica di base, sono composte da concetti semplici, utilizzati per assicurare un'esperienza unica per l'utente, in grado di aumentare l'interesse, spingendo alla partecipazione e all'impegno.

Le meccaniche di gioco basilari utilizzate dalla gamification sono ad esempio [GAM14]:

- *Punti (points)*: vengono assegnati all'utente quando ha completato con successo un compito o azione.
- *Livelli (levels)*: è un mezzo per classificare l'intera utenza in base al punteggio ottenuto, e molto spesso rispecchia anche contesti reali come il lavoro, la scuola e ambienti sociali, dove le persone sono divise per classi ordinate in modo gerarchico.
- *Sfide (challenges)*: sono le missioni che gli utenti possono intraprendere all'interno del gioco.
- *Distintivi (badgs)*: segnano il completamento di obiettivi e del costante progresso di gioco all'interno del sistema.
- *Classifiche (leaderboards)*: hanno lo scopo di fare dei confronti in modo semplice, ordinando gli utenti in base al loro punteggio.

1.1.4.7 Dinamiche

Le dinamiche sono legate alle meccaniche del gioco, esse sono due aspetti fondamentali e legati tra loro, essi sono alla base della gamification.

Le dinamiche del gioco, rappresentano i bisogni e i desideri umani radicati in ogni utente e che possono venir soddisfatti sfruttando le meccaniche di gioco. Ogni meccanica è strettamente legata e soddisfa una determinata dinamica di gioco, influenzandone anche altre in maniera minore [GAM14].

Le dinamiche coinvolte nella gamification sono ad esempio:

- ricompensa;
- stato;
- conquista di un risultato;
- espressione di sé;

- competizione;

I concetti di meccanica e dinamica del gioco verranno approfonditi nel capitolo 2.

1.2 Psicologia e motivazione

La gamification comprende una serie di concetti psicologici, soprattutto per quanto riguarda la motivazione. La padronanza e la comprensione di questi concetti è una delle chiavi più importanti per una corretta attuazione degli elementi della gamification.

1.2.1 Motivazione

La psicologia della motivazione è un argomento complicato, con tante teorie. Per capire come funziona la gamification, si deve avere una conoscenza di base di ciò che accade nel cervello quando l'essere umano è motivato.

Entra in azione la dopamina [TRE15a] che è una sostanza che veicola le informazioni fra le cellule componenti il sistema nervoso, i neuroni, attraverso la trasmissione sinaptica, cioè una struttura altamente specializzata che consente la comunicazione delle cellule del tessuto nervoso tra i neuroni o con altre cellule.

La dopamina ha molte funzioni nel cervello, svolge un ruolo importante ad esempio nella soddisfazione, nell'umore, nell'attenzione, nella memoria da lavoro e nell'apprendimento.

Stimoli che producono motivazione e ricompensa come il cibo buono, l'acqua, o l'ascolto della musica stimolano parallelamente il rilascio di dopamina nel sistema dei neuroni.

Esistono molte teorie su ciò che motiva l'essere umano, la Scientific American [YUH12], una rivista scientifica americana, le divide in tre elementi fondamentali:

- *Autonomia*: l'utente ottiene più motivazione quando è a capo di qualcosa. Quando è in tale stato, tiene più fede agli obiettivi per un periodo di tempo più lungo.

- *Valore*: l'utente è più motivato quando è apprezzato mentre si sottopone ad un'azione. Se pensa che un obiettivo è importante c'è una migliore possibilità di portarlo a termine.
- *Competenza*: quando l'utente è stimolato e si spinge ad impegnarsi sempre di più per dare il meglio di se stesso in tutte le situazioni.

Questi punti aiutano a capire come le tecniche della gamification si veicola nelle motivazioni innate delle persone. Una revisione pubblicata [RYA00] divide queste motivazioni in motivazione estrinseca ed motivazione intrinseca.

1.2.1.1 Motivazione estrinseca

La motivazione estrinseca deriva da fattori esterni, avviene quando una persona si impegna in un'attività per scopi che sono estrinseci all'attività stessa, quali, ad esempio, ricevere lodi, riconoscimenti, o per evitare situazioni spiacevoli, quali un rimprovero o una cattiva impressione.

1.2.1.2 Motivazione intrinseca

La motivazione intrinseca deriva da fattori interni, avviene quando una persona si impegna in un'attività perché la trova stimolante e gratificante di per sé, e prova soddisfazione nel sentirsi sempre più competente. La motivazione intrinseca è basata sulla curiosità, che viene attivata quando un individuo incontra caratteristiche ambientali strane, sorprendenti, nuove; in tale situazione la persona sperimenta incertezza, conflitto concettuale e sente il bisogno di esplorare l'ambiente alla ricerca di nuove informazioni e soluzioni. Importante per la motivazione intrinseca è, inoltre, la padronanza, cioè il bisogno di sentirsi sempre più competenti.

1.3 Pro e contro della gamification

In questo paragrafo verranno trattati sia i benefici documentati da ricerche scientifiche, sia pareri contrari, sull'utilizzo di tecniche della gamification per coinvolgere gli utenti in determinate attività. Il paragrafo verrà concluso facendo il punto della situazione in materia di ricerca sulle tecniche della gamification.

1.3.1 I benefici della gamification

In base ai documenti esaminati relativi a seminari tenutisi da ricercatori in materia di gamification, sono emersi vari casi in cui le tecniche di ludicizzazione portano benefici. Si è scelto di dividere tali benefici nelle motivazioni sociali, nelle attività di *crowdsourcing*, nel sociale, nella partecipazione del pubblico alla ricerca scientifica, nel luogo di lavoro, durante la guida in auto, e nell'esercizio fisico.

1.3.1.1 Nelle motivazioni sociali

Nello studio di iterazione uomo-macchina, un gruppo di ricercatori [ANT11] hanno studiato il comportamento dell'utente durante pratiche di giochi in Internet tramite i *social network*, scoprendo che mentre essi vengono premiati tramite i distintivi (*badgs*), vengono attivate in loro funzioni psicologiche sociali, quali:

- *Porsi un obiettivo*: causa motivazione molto efficace per focalizzarsi e concentrarsi nel portare a termine un compito, nel migliorare la propria immagine ed arrecare fiducia in se stessi.
- *Forniscono istruzione*: tramite l'elenco dei distintivi che si possono ottenere, vengono visualizzate le attività da svolgere, ad ogni singola attività corrisponde un distintivo. Questa funzione è utile per insegnare anche ai nuovi utenti come funziona il sistema che utilizza tecniche di gamification.
- *Forniscono reputazione*: il numero e tipo di distintivi che un utente possiede aiuta a far capire quali sono le loro competenze, se sono affidabili o inaffidabili nello svolgere determinati compiti in base alla valutazione del loro impegno.
- *Successo e affermazione*: questi si hanno nel conseguire i risultati, accrescendo la propria stima.
- *Appartenenza ad un gruppo*: i distintivi comunicano un insieme di attività comuni che legano un gruppo di utenti, ciò è molto sentito nei social network e stimola maggiore cooperazione e collaborazione.

Altri ricercatori [RAF13] hanno scoperto che gli utenti vengono motivati più dalla promessa del divertimento, piuttosto che nel risolvere un problema. E nonostante ci siano iterazioni amichevoli, di collaborazione e di gioco, gli utenti sono comunque in competizione tra di loro per vincere e quindi di portare a termine l'obiettivo.

Durante la fiera del formaggio, Chees 2011 a Bra in provincia di Cuneo, è stato chiesto di utilizzare l'applicazione per *smartphone* WantEat, dove lo scopo dell'utilizzo di essa era quello di riconoscere almeno cinque formaggi dei dieci che erano inseriti nell'applicazione. I fruitori di essa nello scambiarsi informazioni hanno creato cooperazione sociale e aumentato il livello di sfida [RAP13].

1.3.1.2 Nell'attività di crowdsourcing

Il crowdsourcing [TRE15b] è una metodologia di collaborazione con la quale le imprese chiedono un contributo attivo alla rete, delegando ad un insieme distribuito di persone, che si aggregano attorno ad una piattaforma Web, lo sviluppo di un progetto o di una parte di un'attività di un'azienda.

Un esempio di utilizzo di tale metodologia è l'applicazione per *smartphone* Product Empire [BUD10], dove tramite l'utilizzo di essa, motiva gli utenti ad eseguire la scansione di codici a barre dei prodotti durante l'acquisto al supermercato e di inserire le informazioni di base del prodotto, come ad esempio il nome del prodotto, la marca, la categoria e caricare una foto. L'obiettivo di questo lavoro è quello di costruire un archivio di informazioni aperte dove l'utente può controllare e rivedere le descrizioni di altri. Gli utilizzatori sono costantemente premiati con una moneta virtuale e trasmettono i loro risultati sulla rete, attirando nuovi giocatori. I risultati di tale ricerca hanno portato esiti positivi: gli utenti erano motivati a scansionare e raccogliere informazioni sul prodotto sotto forma di gioco. Tutte le scansioni e le informazioni dei prodotti sono stati raccolti in un database che può essere utilizzato successivamente per l'etichettatura dei prodotti e fornire una base per applicazioni future per i clienti.

Geocaching [GEO14] è un'altra applicazione per *smartphone*, che utilizza la metodologia del crowdsourcing, tramite una sorta di caccia al tesoro, da l'opportunità di scoprire ai fruitori posti che non se ne sapevano l'esistenza. Tale applicazione verrà esaminata nel capitolo 5.

1.3.1.3 Nel Sociale

Aiutare le persone anziane per trasmetterle fiducia nei confronti dell'utilizzo della tecnologia digitale nella vita di tutti i giorni, le quali tipicamente utilizzano Internet e i telefoni cellulari solo per le emergenze. Un gruppo di ricercatori tramite

l'organizzazione senza scopo di lucro, GoodGym [BAR13], hanno dimostrato come l'integrazione dei dispositivi digitali possa essere fatta attraverso l'utilizzo di tecniche di gamification per le persone anziane, dove questi vestono il ruolo di allenatore e tramite una piattaforma *software* incoraggiano gli atleti durante la loro attività sportiva.

Nintendo ha progettato il prototipo SileverBalance [GER10], applicazione che tramite la *Wii Balance Board*, dispositivo che determina le capacità motorie e rileva l'età degli utilizzatori, incita gli anziani a superare gli ostacoli presentati durante l'utilizzo dell'applicazione, l'obiettivo è di non urtarli per non farli cadere. L'attività dell'applicazione accelera di velocità finché l'utente non urta contro l'ostacolo. Le persone anziane erano desiderose di partecipare alle sessioni di utilizzo dell'applicazione ogni settimana. Questo suggerisce fortemente che gli anziani sono aperti alle nuove tecnologie. I dati forniti da queste applicazioni possono essere utilizzati dai medici o infermieri al fine di monitorare e analizzare le prestazioni dell'utente. In tal modo si rilevano regressi o progressi, ed in base a questi dati agire di conseguenza per il bene della persona anziana. Tale gioco può offrire un'interazione sociale tra gli anziani soprattutto per quelli che vivono nelle case di cura [GER11].

Il social network Blues Buddies [RAO13] stimola ad avere comportamenti positivi a chi soffre di depressione influenzando processi di interazione con altri utenti e di apprendimento. Infatti individui che soffrono di forme depressive hanno bisogno di risposte particolarmente di conforto e contestuali.

1.3.1.4 Nella partecipazione dei cittadini alla ricerca scientifica

La partecipazione del pubblico alla ricerca scientifica la cosiddetta *Citizen Science* [BOW13], dove volontari lavorano con scienziati professionisti per studiare problemi nel mondo reale. Esempi ne sono la piattaforma Foldit dove gli utenti possono progettare le proteine tramite un puzzle e Phylo, un'altra piattaforma che tramite sempre la composizione di un puzzle aiutano la ricerca genetica. I puzzle vengono costruiti tramite il DNA degli esseri umani e di altre quarantaquattro specie. L'applicazione Phylo aiuta a confrontare i dati genomi e a rivelare le somiglianze tra i genomi. I risultati vengono archiviati, analizzati e rilasciati pubblicamente alla comunità scientifica per promuovere la ricerca genetica.

Un altro esempio è la piattaforma Floracaching, che incoraggia gli utenti a raccogliere i dati sulla fenologia delle piante.

1.3.1.5 Durante le ore di lavoro

L'obiettivo primario è quello di aumentare la motivazione e il coinvolgimento di lavoratori in attività quali la formazione e le relative mansioni [CAS13].

Spesso la pausa in un ambiente di lavoro viene utilizzata per navigare in Internet, un gruppo di ricercatori presso la multinazionale IBM (International Business Machines Corporation) hanno sperimentato varie attività con tecniche di gamification per sfruttare la pausa di lavoro, coinvolgendo i dipendenti tramite un'applicazione di messaggistica istantanea per scoprire gli interessi dei loro colleghi, ciò per creare motivo di reciproco scambio di passioni tra colleghi. Altra applicazione che è stata proposta, un social network aziendale per condividere foto, commenti e più contenuti un dipendente inserisce, più ottiene punti. Sono stati anche provati esperimenti in gruppi di lavoro, tramite un ambiente grafico tridimensionale (3D), con l'assegnazione di compiti tra il virtuale e l'ambiente di sviluppo reale. Inoltre è stata proposta una piattaforma per le riunioni in videoconferenza, dove i dipendenti possono presentarsi in maniera fumettistica creando un personaggio con i relativi movimenti.

1.3.1.6 Durante la guida dell'auto

Tramite l'utilizzo di tecniche di gamification, i conducenti cambiano lo stile di guida al fine di massimizzare l'efficienza del carburante impegnati in una sorta di gioco per il risparmio energetico. Come in Ford EcoGuide, dove un software visibile dal cruscotto dell'auto, premia la guida ecologica [INB11].

Un altro esempio interessante è l'applicazione per smartphone Waze [VIO13] dove le informazioni relative al traffico, problemi lungo la strada, presenza di pattuglie, informazioni sui prezzi dei carburanti nei distributori, provengono dagli stessi utenti. Tale applicazione verrà esaminata nel capitolo 5.

1.3.1.7 Nell'esercizio fisico

Molte attività di sforzo fisico spesso non sono considerate molto coinvolgenti, mentre, utilizzare elementi di gamification è un approccio per sollecitare l'esercizio fisico. Misurare e comparare prestazioni atletiche a distanza. L'allenatore registra degli

esercizi tramite interfacce di sforzo dette *Exertion Interfaces*, essi potranno essere eseguiti successivamente dall'atleta, tali esercizi vengono registrati e monitorati, per avere una risposta sulle prestazioni. Questo viene fatto al fine di agevolare l'esecuzione più appropriata dei movimenti minimizzandone i danni e i rischi, per massimizzare l'efficacia dell'esercizio [MUE11].

1.3.2 I contrari all'utilizzo della gamification

Secondo Ian Bogost, scrittore e progettista di giochi, gli elementi di gamification sono un'idiozia [BOG11], filosoficamente parlando. Precisamente è un'idiozia del *marketing* inventata dai consulenti delle grandi imprese per attirare il consumatore ad un acquisto più facile. Sostiene che il termine gamification per Vice Presidenti e Direttori Marketing è rassicurante e facile, perché offre un approccio semplice e ripetibile in cui beneficiano l'onore e l'estetica che però sono meno importanti della struttura. Questo significa che possono vendere la stessa idiozia su libri, seminari, piattaforme in continuazione a costi bassi.

Kathy Sierra, una progettista di giochi, sostiene che molti suoi colleghi e studiosi siano contro l'utilizzo di tecniche di gamification [FIN12], sottolineando che sostituisce la motivazione intrinseca con quella estrinseca, cioè una persona si impegna in un'attività non perché la trova stimolante e gratificante, ma perché in cambio riceve un premio, ad esempio un distintivo (*badge*). Sierra cita anche la ricerca svolta presso l'Università di Rochester negli Stati Uniti, dai psicologi Edward L. Deci e Richard M. Ryan, i quali hanno concluso che i più elevati motivatori per i dipendenti in ambito lavorativo sono la padronanza del compito che devono svolgere, l'autonomia, e la relazionalità, cioè essere in relazione con il cliente nel risolvere i loro problemi. Le tecniche di ludicizzazione come anche già spiegato sopra, sostituiscono queste motivazioni, con il desiderio di ottenere punti e distintivi.

1.3.3 Gli interrogativi della ricerca scientifica

Anche se esistono molte attività che utilizzano tecniche di gamification per coinvolgere le persone in attività di scoperte scientifiche, ci sono delle sfide importanti per cui i ricercatori devono impegnarsi [BOW13]:

- Come creare applicazioni con tecniche di gamification che abbiano interfacce simili ad un gioco ma che non distraggano gli utenti.
- Come possono le tecniche di ludicizzazione migliorare l'esperienza di un pubblico che mostra già una potente motivazioni intrinseca.
- Come le applicazioni con tecniche di gamification devono essere modificate per garantire la qualità dei dati derivanti da compiti complicati.

Inoltre una notevole quantità di ricerca resta da fare per capire l'efficacia e il livello di accettazione delle meccaniche del gioco hanno nell'ambiente di lavoro [CAS13].

Anche negli studi di psicologia le tecniche di ludicizzazione sono tema di dibattito, ma c'è bisogno di ulteriore ricerca soprattutto tra fattori psicologici e progettazione di ambienti che utilizzano tecniche di gamification. Tecniche come il trasferimento d'animo, riduzione della tensione, e gli appelli di responsabilità sociale sono utilizzati per creare sentimenti positivi e stimolare lo scambio, così come le tecniche della teorie di apprendimento [RAO13].

Altri ricercatori si stanno concentrando per comprendere le influenze positive e negative sugli aspetti sociali nel dare e nel ricevere distintivi [ANT11].

Inoltre una serie di sfide devono essere affrontate quando si progettano giochi per anziani, ad esempio, si dovrà tenere conto della mancanza di esperienza in attività di gioco con dispositivi tecnologici, nonché anche riduzione dei processi cognitivi causati dall'età, quali percezione, memoria, forme di ragionamento [GER11]. Le loro necessità di bisogni devono essere considerate durante il processo di progettazione dei giochi [GER10].

1.4 Gameful design, gamification, serious game, game

Leggendo vari documenti in materia di gamification si incontrano vari termini sempre relativi al gioco, come *gameful design*, *serious game*, *game with a purpose (GWAP)*, *game*, *playfulness*, *gamefulness*. In questo paragrafo verranno introdotti i vari termini e spiegati, cercando anche di posizionare il termine gamification. Non è del tutto

facile capire sempre le differenze tra i termini, ad esempio in vari documenti di seminari e congressi, i termini *serious games* e *GWAP*, vengono utilizzati come sinonimi.

Tali differenze potrebbero anche dipendere dalla soggettività dell'utente di come utilizza il gioco: se il suo scopo è di utilizzarlo per puro divertimento, oppure per uno scopo specifico [DET11].

Andrzej Marczewski, sviluppatore di siti Web, e appassionato di gamification, in un articolo del suo blog [MAR13], distingue i termini *gameful design*, *gamification*, *serious game* e *game*, come mostrato in figura 1.1.

Osservando tale figura, in alto si leggono i termini:

- *Game thinking*: è l'idea del gioco. Osservando la figura 1.1 tutti e quattro i termini sopra elencati dipendono dal pensiero del gioco.
- *Game elements*: sono gli elementi del gioco, quali, punti, distintivi, classifiche; tali elementi, come si nota sempre dalla figura 1.1, vengono utilizzati dalla gamification, dai serious game e dai game.
- *Game play*: è il gioco, qui si identificano i serious game ed i game.
- *Just for fun*: solo per divertimento, dove ne fa solo parte il termine game.

	Game Thinking	Game Elements	Game Play	Just for Fun
Gameful Design				
Gamification				
Serious Game / Simulation				
Game				

Figura 1.1: differenti termini [MAR13]

La figura 1.1, descrive con semplicità le differenze sostanziali, dei termini *gameful design*, *gamification*, *serious game* e *game*. Qui di seguito verrà data una spiegazione più nel dettaglio.

1.4.1 Gamification

Il termine *gamification* è discusso in tutto questo testo, in questo sotto paragrafo si vuole semplicemente sottolineare quello che è stato scritto finora, cioè che tale termine viene usato per identificare l'utilizzo di tecniche di gioco per ottenere maggior coinvolgimento degli utenti in determinate attività attraverso il gioco, ma in contesti esterni al gioco. Infatti come si può sempre apprendere dalla figura 1.1, alla *gamification* appartengono sia l'idea (*game thinking*) che gli elementi del gioco (*game elements*). Con la *gamification* vengono anche introdotti i concetti in materia di psicologia, come motivazione intrinseca ed estrinseca, già discussi nel paragrafo 1.2.

Gli elementi della *gamification* vengono applicati in svariati settori, quali l'industria, nella società, nell'educazione, nell'impresa, nell'ambiente circostante, nella salute e benessere, nel marketing, nel lavoro.

Inoltre si vuole precisare che la classificazione proposta nel prossimo paragrafo, riguardante i *serious game*, potrebbe per alcuni termini, essere adeguata anche per tutte quelle attività che utilizzano tecniche di *gamification*. Infatti alcune applicazioni esaminate dai ricercatori che utilizzano ad esempio la localizzazione, identificate come *location-based*, vengono identificate come applicazioni con tecniche di *gamification* e non *serious game*.

1.4.2 Serious Game

I *serious game* [SAW08] sono giochi digitali che non hanno esclusivamente o principalmente uno scopo di intrattenimento, ma contengono elementi educativi. Generalmente i *serious game* sono strumenti formativi e idealmente gli aspetti seri e ludici sono in equilibrio. Al centro dell'attenzione sta la volontà di creare un'esperienza formativa efficace e piacevole, mentre il genere, la tecnologia, il supporto e il pubblico varia. È difficile trovare una netta distinzione dai giochi di intrattenimento, perché è spesso l'uso del giocatore stesso che ne determina l'aspetto formativo. Anche la

simulazione virtuale interattiva è spesso considerata serious game. Entrambi hanno lo scopo fondamentale di sviluppare abilità e competenze da applicare nel mondo reale attraverso l'esercizio in un ambiente simulato e protetto.

Osservando la Figura 1.1 hanno la caratteristica dell'idea del gioco, hanno elementi del gioco e vengono considerati giochi a tutti gli effetti.

1.4.2.1 Origine dei Serious game

L'origine dei giochi a scopo formativo viene generalmente ricondotta alle simulazioni di guerra dell'esercito prussiano degli inizi del XVIII secolo o ai giochi da tavolo della prima metà del Novecento come Monopoly. Prime simulazioni militari condotte con l'uso di computer si registrano negli anni Cinquanta negli Stati Uniti nell'ambito della Johns Hopkins University.

Il termine Serious game venne probabilmente usato la prima volta da Clark Abt, sviluppatore di giochi militari su computer, nel 1971. Nel suo libro dal titolo "*Serious Games*", il ricercatore statunitense fornisce anche una definizione dei giochi educativi, a prescindere dal supporto digitale o del mondo reale. Li descrive come giochi con un esplicito e ben strutturato scopo educativo, non pensati primariamente per il divertimento, senza però escluderlo.

Dagli anni ottanta del Novecento, con l'inizio della diffusione di videogiochi su larga scala, anche i serious game videro una continua espansione nei settori più svariati, creando, soprattutto nei paesi nordici un settore industriale in crescita e diventando anche oggetto di ricerca scientifica di varie discipline, dall'ingegneria alla psicologia.

1.4.2.2 Classificazione dei serious game

La classificazione di giochi serious game esaustiva è quella dello sviluppatore di giochi Ben Sawyer del 2008 [SAW08]. Inoltre altri termini negli anni si sono aggiunti. Qui di seguito viene proposta la seguente classificazione:

- *Advergame*: l'uso di giochi in ambito pubblicitario. L'approccio può comprendere numerosi modi diversi di pubblicità più o meno noti da altri supporti.
- *Art game*: giochi usati per esprimere idee artistiche o produrre oggetti artistici per mezzo dei videogiochi.

- *Edumarket game*: giochi che combinano diversi aspetti dei giochi *advergame* e *edutainment*.
- *Edutainment*: giochi che sono una combinazione tra i giochi di educazione ed intrattenimento.
- *Engagement games*: sono giochi utilizzati per seri processi nel mondo reale, in modo che la vera azione si verifica durante il gioco. Fonde il senso del gioco in gravi processi della comunità facendo accrescere la preparazione provocando una maggiore partecipazione. Un modo semplice di interfacciarsi dei processi nel mondo reale che tradizionalmente utilizzavano forme come incontri, presentazioni.
- *Exergaming*: giochi che vengono utilizzati per l'esercizio fisico, chiamati anche *Fitness game*.
- *Game for health*: come ad esempio i giochi per la terapia psicologica, formazione cognitiva, educazione emozionale o riabilitazione fisica.
- *Game learning*: questi giochi vengono utilizzati in ambito dell'apprendimento.
- *Game with a purpose (GWAP)*: vengono definiti i giochi con uno scopo, tramite i quali si cerca di risolvere vari compiti che richiedono il buon senso o l'esperienza umana in un ambiente divertente. L'uomo interviene in aiuto del computer, infatti vengono utilizzati nelle discipline di HCI. Altri ricercatori considerano i GWAP come sottoinsieme dei serious game [DET11], mentre alcuni studiosi usano il termine GWAP come sinonimo di *serious game* [HAR12]. Un esempio di tale gioco è l'ESP Game, utilizzato in informatica per affrontare il problema della creazione di metadati difficili. L'idea alla base del gioco è quello di utilizzare la potenza di calcolo degli esseri umani per svolgere un compito che i computer non possono fare, cioè il riconoscimento delle immagini.
- *Inhabitable game*: coinvolgere le persone nello sperimentare sistemi complessi, come nei paesi in via di sviluppo, per capire meglio il loro ruolo attuale o il possibile cambiamento che potrebbe verificarsi in questi sistemi. Questi giochi sono considerati gli strumenti più efficaci nell'insegnare concetti complessi,

nella vita reale, consentendo ai giocatori di vivere in maniera semplificata, sicura e divertente [GOR14].

- *NewsGames*: giochi giornalistici che riportano gli eventi recenti o forniscono un commento editoriale.
- *Persuasive game*: sono giochi che utilizzano la tecnologia persuasiva che è ampiamente definita come la tecnologia che è stato progettato per cambiare gli atteggiamenti o comportamenti degli utenti attraverso la persuasione e di influenza sociale. Tali tecnologie vengono regolarmente utilizzate nelle vendite, nella politica, nella religione, nell'addestramento militare, nella salute e può potenzialmente essere utilizzato in qualsiasi area di interazione uomo-uomo o uomo-computer.
- *Pervasive game*: giochi che considerano fattori spaziali, temporali e sociali, che pervadono l'esperienza dal dominio del gioco al dominio della vita ordinaria [GOR14]. Alcuni ricercatori [DET11] considerano tali giochi come puri *game*. Di tale categoria ne fanno parte i *location-based* o *location-aware* giochi che si basano sulla posizione dell'utente. Tali aspetti verranno approfonditi nel capitolo 5.
- *Productivity game*: giochi che puntano sulla fedeltà.
- *Simulation game*: giochi usati per l'acquisizione o l'esercizio di competenze diverse, per insegnare comportamenti efficaci nel contesto di condizioni o situazioni simulate. In pratica, sono ampiamente utilizzati nella simulazione di guida dei diversi veicoli come automobili, treni, aerei, un esempio è il gioco FlightGear, simulazione di gestione in settori specifici come il gioco Transport Tycoon, nella simulazione di business universale, sviluppando il pensiero strategico e insegnare agli utenti le basi della macroeconomia e microeconomia ed i principi fondamentali della gestione aziendale come il gioco Virtonomics.
- *Traning*: giochi per la formazione nell'acquisizione di conoscenze, abilità e competenze come risultato dell'insegnamento di competenze e conoscenze professionali o insegnamento di specifiche competenze utili.

1.4.3 Game

Nel seguente sotto paragrafo oltre al termine *game*, verranno illustrati anche i termini *toy*, cioè il giocattolo e *play* inteso come giocare.

Jesse Schell, progettista di videogiochi nel suo libro, “*The Art of Game design*” [SCH08] spiega il concetto di giocattolo (*toy*) come un oggetto con cui si gioca, e un buon giocattolo è un oggetto con il quale ci si diverte a giocare.

Spiegare per cosa si intenda giocare (*play*), è complesso anche se l'essere umano nel suo inconscio conosce tale azione, ma è difficile da esprimere. Molte persone come filosofi, storici, progettisti di giochi, hanno cercato di darne una definizione di ciò che significa giocare ed in base a tali definizioni Jesse Schell, definisce *play* come: “*Play is manipulation that indulges curiosity*”, che in italiano significa, il giocare è la manipolazione che abbandona la curiosità, cioè il giocare coinvolge qualcosa, coinvolge un'azione volontaria, di solito un'azione volontaria di toccare o cambiare qualcosa, appunto manipolando qualcosa.

Allo stesso modo come per giocare, Jesse Schell si documenta sul significato che danno alla parola *game*, studiosi, teorici, progettisti di giochi e si ritrova con questi significati:

- I giochi sono giocati volontariamente.
- I giochi hanno degli obiettivi.
- I giochi creano conflitto.
- I giochi hanno delle regole.
- I giochi possono essere vinti o essere persi.
- I giochi sono interattivi.
- I giochi sono una sfida.
- I giochi possono creare il proprio valore interno.
- I giochi impegnano i giocatori.
- I giochi sono sistemi chiusi e formali, che impegnano più giocatori.

A questa lista, secondo Schell manca qualcosa, infatti Invece di concentrarsi sull'esperienza del gioco dall'esterno verso l'interno cioè su come i giochi si relazionano con le persone, bisogna osservare come le persone si relazionano con essi e capire quali elementi piacciono di un gioco alle persone.

Le persone giocano perché trovano soddisfazione nel risolvere dei problemi, il piacere di risolvere un problema sembra essere un meccanismo di sopravvivenza evoluta.

Definisce gioco come “*A game is a problem-solving activity, approached with a playful attitude*”, che tradotto in italiano significa, un gioco è un'attività per risolvere problemi, affrontata con un atteggiamento giocoso.

Per comprendere ancor meglio i termini game, serious game, gamification e gameful design, si può osservare la figura 1.2. dove essi vengono rappresentati nelle dimensioni di serio (*purpose*)/non gioco (*no gameplay*) e divertimento (*fun*)/gioco (*gameplay*). Nulla toglie che un gioco con tecniche di gamification possa essere divertente o meno, infatti ad esempio l'applicazione Foursquare, la quale verrà discussa nel capitolo 5, utilizza tecniche di gamification, ma dalle recensioni risulta un'applicazione divertente.

1.4.4 Gamefulness

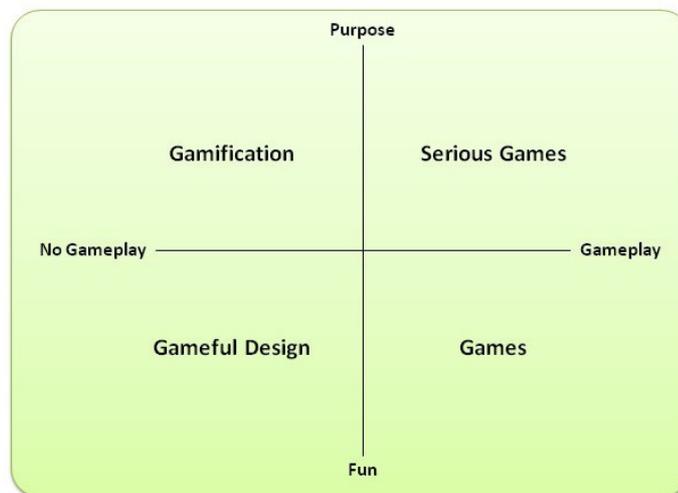


Figura 1.2: dimensione tra serio/non gioco e divertente/gioco [MAR13]

Jane McGonigal introduce il termine *gamefulness* [DET11] come complemento sistematico di *playfulness*, che tradotto in italiano significa giocosità. La giocosità indica il gioco nella sua spontaneità, improvvisazione, la creazione di regole in tempo

reale. *Gamefulness* denota la qualità del gioco controllato, con le sue regole, manuali, limiti ed istruzioni; inoltre in fase di progettazione del gioco è importante identificare i tipi di utenti.

2 User Experience nella gamification

Per User Experience (UX) si intende ciò che una persona prova quando utilizza un prodotto, un sistema o un servizio [ALL15]. L'esperienza d'uso concerne gli aspetti esperienziali, affettivi, l'attribuzione di senso e di valore collegati al possesso di un prodotto e all'interazione con esso, ma include anche le percezioni personali su aspetti quali l'utilità, la semplicità d'utilizzo e l'efficienza del sistema.

L'esperienza d'uso ha una natura soggettiva perché riguarda i pensieri e le sensazioni di un individuo nei confronti di un sistema; inoltre è dinamica dal momento che si modifica nel tempo al variare delle circostanze.

In questo capitolo verranno approfonditi i concetti di psicologia del giocatore, le meccaniche e dinamiche della gamification, concludendo il capitolo con tre architetture di progettazione di attività con tecniche di gamification.

2.1 Psicologia del giocatore

2.1.1 L'esperienza dell'utente in attività di gioco

L'esperienza dell'utente è insita nella sua mente [SCH08], quindi anche l'esperienza dell'attività di gioco è qui riposta. Capire il funzionamento in essa è importante per creare un'esperienza di utilizzo che soddisfi l'utente.

Ci sono quattro principali abilità mentali che rendono possibile l'attività di gioco, queste sono la modellazione, la messa a fuoco, l'empatia e l'immaginazione.

2.1.1.1 Modellazione

La realtà è incredibilmente complessa e per questo motivo la mente delle persone la semplificano in modo da dare un senso ad essa creando dei modelli, i quali sono più facili da immagazzinare, considerare e manipolare. Ciò accade per gli oggetti visivi, per le relazioni umane, quando viene percepito un rischio, durante il processo decisionale. La mente affronta una situazione complessa cercando di semplificarla creando delle regole semplici, per poterla manipolare.

Le attività di gioco con le loro regole semplici, creano modelli che possono essere facilmente assorbiti e manipolati ed è per questo motivo che esse sono rilassanti, contribuendo a creare meno lavoro per il cervello dell'utente rispetto al mondo reale, perché gran parte della complessità è stata tolta.

2.1.1.2 Messa a fuoco

Una tecnica fondamentale del cervello umano, che esso usa per dare un senso al mondo, è la capacità di focalizzare l'attenzione a certe informazioni, dedicando più attenzione ad alcune, ignorandone delle altre.

Tramite le attività di gioco si cercano di creare esperienze interessanti per ottenere l'attenzione del giocatore il più tempo possibile e quando ciò accade, l'utente entra in uno stato mentale interessante, come se il resto del mondo non esistesse, senza pensieri intrusivi, perché è concentrato su quello che sta facendo, perdendo completamente la cognizione del tempo.

Questo stato di piacere viene chiamato "*flow*", come rappresentato nella figura 2.1, esso tradotto in italiano significa flusso, ed è stato oggetto di studio approfondito dallo psicologo Mihaly Csikszentmihalyi e molti altri. Egli ha individuato nove stati mentali in termini di livello di sfida e livello di abilità, essi sono: frustrazione, eccitazione, flusso, controllo, relazione, noia, apatia, preoccupazione.

Alcuni dei componenti chiave necessari per creare un attività che metta il giocatore in uno stato di flusso sono:

- *Obiettivi chiari*: quando essi sono tali, l'utente è in grado di rimanere più facilmente focalizzato su di essi.

- *Nessuna distrazione*: esse rubano l'attenzione dal compito e se non viene creata la messa a fuoco, non viene creato nemmeno il flusso.
- *Feedback diretto*: esso deve essere immediato per rimanere facilmente concentrato.
- *Impegno continuativo*: ci deve essere un equilibrio tra la difficoltà di una sfida e la capacità dell'utente di poterla realizzare, questo per non creare uno stato di frustrazione o noia.

Dei nove stati individuati da Mihaly Csikszentmihalyi, le attività con tecniche di gamification necessitano di avere un equilibrio nel canale di flusso tra lo stato di frustrazione e lo stato di noia. Il primo stato si presenta se l'utente pensa di non essere in grado di realizzare un compito e questo lo porterà a cercare un'attività più gratificante. Il secondo stato si manifesta se la sfida è troppo facile, ed anche in questo caso l'utente cercherà un'attività che lo coinvolga di più in base alle sue abilità.

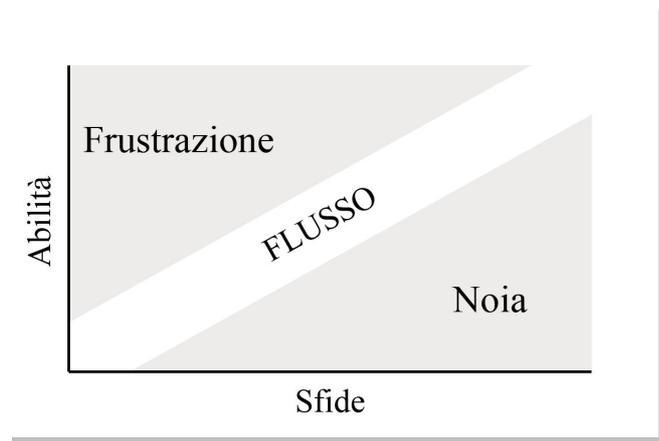


Figura 2.1: canale di flusso

2.1.1.3 Empatia

L'essere umano ha una straordinaria capacità di proiettarsi nella realtà di altre persone, egli si immedesima nei loro pensieri e sente i loro sentimenti, questa capacità di comprendere è parte integrante dell'attività di gioco, infatti lo scopo di essa è quella di risolvere problemi, e la proiezione empatica è un metodo per risolverli. Inoltre, nelle attività di gioco, i sentimenti dell'utente e la sua capacità decisionale vengono proiettati in un personaggio.

2.1.1.4 Immaginazione

L'immaginazione è la riproduzione ed elaborazione libera del contenuto di un'esperienza sensoriale, legata a un determinato stato affettivo che in certi casi ha un meccanismo che si riallaccia all'intuizione, con conclusione ricca di contenuto pratico.

L'immaginazione ha due funzioni fondamentali, la comunicazione e la soluzione dei problemi, entrambe per le attività di gioco sono importanti quindi si necessita di capire come coinvolgere l'immaginazione dell'utente, ad esempio con una narrazione del gioco molto interessante.

2.1.2 Perché le persone giocano

Nel capitolo 1 in base all'indagine di Schell è emerso che le persone giocano perché trovano divertimento nel risolvere problemi. Tale motivazione, anche se è la più influente non è l'unica, infatti le persone sono motivate anche per altre quattro ragioni:

1. per abilità;
2. per ridurre lo stress;
3. per divertimento;
4. per socializzare.

Le persone giocano non tanto per il gioco in sé, ma per l'esperienza che esso crea, ad esempio, adrenalina, avventura, sfida mentale, giocano da sole o in compagnia per il piacere della sfida e per cercare distrazioni dalle preoccupazioni.

Nicole Lazzaro [LAZ04], un esperto in esperienza ed emozioni dell'attività dei giochi, delinea quattro diversi tipi di divertimento ed in base a ciò progetta attività con tecniche di gamification:

- *divertimento difficile*: esso si manifesta quando un giocatore sta cercando di vincere qualche forma di sfida complicata.
- *Divertimento facile*: esso si manifesta quando un giocatore concentra se stesso sull'esplorazione del sistema.
- *Divertimento che altera lo stato*: esso si manifesta quando il gioco cambia lo stato d'animo del giocatore.

- *Divertimento sociale*: esso si manifesta quando il giocatore è impegnato in attività di gioco con altri giocatori.

2.1.3 Tipi di giocatori

Importante conoscere il tipo di giocatore perché sarà più facile progettare un'esperienza che guiderà il suo comportamento nel modo desiderato.

Verrà riportata la classificazione del ricercatore inglese Richard Bartle [BAR14], egli ha studiato i comportamenti dei giocatori online, identificando quattro tipi di giocatori: “*achiever*” (realizzatori), “*explorer*” (esploratori), “*socializer*” (socializzatori), “*killer*” (uccisore), inteso come imporsi sugli altri giocatori.

Un modo semplice per ricordare tale classificazione è quello di considerare i semi delle carte: i giocatori realizzatori vengono rappresentati con il seme di quadri perché sono sempre alla ricerca del tesoro; i giocatori esploratori sono raffigurati con il seme di picche, perché essi scavano intorno per trovare le informazioni; i giocatori socializzatori sono rappresentati con il seme di cuori, perché essi entrano in empatia con gli altri giocatori; i giocatori killer vengono raffigurati con il seme di fiori, perché essi ingannano le persone con esso.

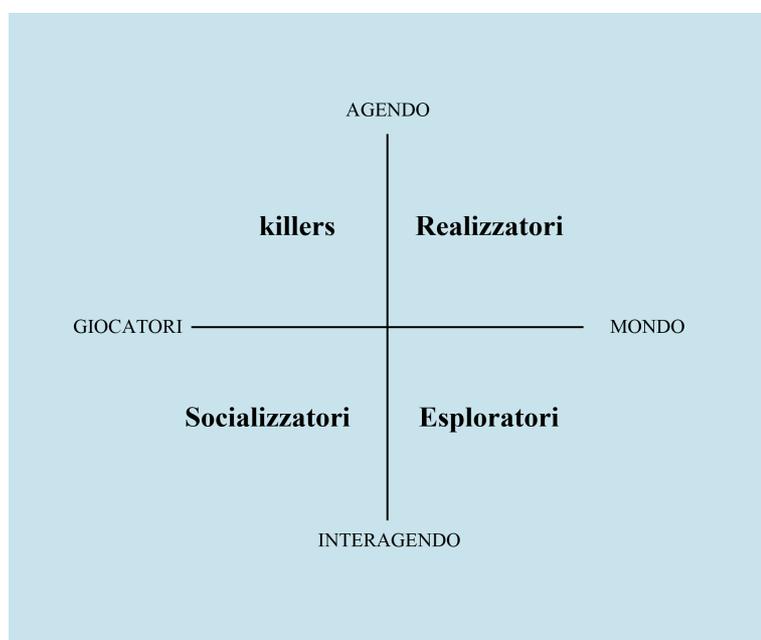


Figura 2.2: Tipi di giocatori

Da allora, il numero si è ampliato da quattro giocatori a otto per arrivare a sedici, ma i quattro tipi illustrati rimangono i più interessanti per creare attività con tecniche di gamification [ZIC11]. Queste tipologie di giocatori spesso si intersecano in base al loro stato d'animo o stile di gioco, ad ogni modo Bartle [BAR14] scrive che essi hanno una caratteristica primaria, essi passano ad altre per far avanzare il loro interesse principale. Qui di seguito verranno elencati in modo dettagliato, le quattro tipologie, illustrandone la personalità, relazionandoli con le altre tipologie di giocatori e in base alle quattro dimensioni agendo, interagendo, giocatori, mondo, come raffigurate nella figura 2.2.

2.1.3.1 Realizzatori

Questa tipologia di giocatori gioca con lo scopo di salire di livello, progredendo all'interno del gioco, sono sempre pronti ad eseguire qualsiasi azione pur di ricevere il riconoscimento del proprio prestigio e di ottenere un ottimo successo.

L'esplorazione per loro è necessaria solo per trovare nuove fonti di ricchezza, o di migliori metodi per ottenere dei punti. Socializzare è un metodo rilassante per scoprire ciò che gli altri giocatori conoscono del gioco per accumulare punti, la loro conoscenza può essere applicata al compito di ottenere ricchezze. Uccidere è necessario solo per eliminare i rivali o persone che si frappongono, o per ottenere grandi quantità di punti.

I giocatori *realizzatori* sono interessati a svolgere attività di gioco, agendo sull'ambiente di gioco, infatti per essi quest'ultimo è un mondo a tutti gli effetti in cui possono immergersi trovandolo irresistibile; il fatto che esso è condiviso con altre persone, aggiunge un po' di autenticità e di competizione.

Essi sono orgogliosi del loro stato nella gerarchia dei livelli nell'attività di gioco, e di come in poco tempo lo hanno raggiunto.

2.1.3.2 Esploratori

I giocatori esploratori cercano di scoprire quanto più possibile sul mondo virtuale, preferendo impiegare il tempo sull'esperienza di utilizzo, nel scoprire nuove funzionalità, nei livelli personalizzati e in generale dimostrando la propria conoscenza di tutti i segreti dell'esperienza di utilizzo.

Per essi segnare punti può essere necessario per le future esplorazioni, ma lo ritengono un'attività noiosa, considerando che chiunque persona può farlo. Uccidere è più veloce, e potrebbe essere un esercizio costruttivo a sé stante, ma causa problemi a lungo termine perché la persona sconfitta cerca vendetta. Socializzare può essere istruttivo come fonte di nuove idee, ma la maggior parte di ciò che la gente dice è irrilevante o sono informazioni di cui ne è già a conoscenza; per egli il divertimento viene solo dalla scoperta.

Gli esploratori sono interessati all'attività di gioco come sorpresa, interagendo con l'ambiente. Gli altri giocatori aggiungono profondità al gioco, ma non sono componenti essenziali, sono fonte di nuove aree da visitare. Guadagnare punti per tutto il tempo è un'occupazione inutile, perché la sfida molto aperta costruisce un mondo da vivere e da respirare. La maggior parte degli esploratori potrebbero facilmente accumulare punti sufficienti per raggiungere la cima, ma tale comportamento unidimensionale è il segno di un intelletto limitato.

Tale tipologia di giocatori è orgogliosa della loro conoscenza per lo scopo dell'attività di gioco, soprattutto se i nuovi giocatori li trattano come fonte del sapere.

2.1.3.3 Socializzatori

Il giocatore socializzatore considera il gioco uno strumento per trovare nuovi contatti con cui socializzare. Per tale tipo di giocatore instaurare rapporti è il punto focale dell'intera esperienza, infatti a lui piace immedesimarsi con le persone, simpatizzare, scherzare, divertirsi, ascoltare, anche il solo osservarli mentre giocano può essere gratificante nel vederli crescere come individui nel tempo.

Per il giocatore socializzatore, alcune esplorazioni possono essere necessarie per capire quello di cui tutti parlano; i punti potrebbero essere richiesti per ottenere l'accesso per comunicare nei livelli più elevati, oltre che per ottenere un certo status nella comunità. Uccidere lo considera come qualcosa per cui non si può essere perdonati se è un atto impulsivo di vendetta, compiere un'azione illecita su una persona che ha causato il dolore intollerabile per un caro amico. L'unica cosa che li soddisfa è conoscere nuove persone per formare belle relazioni durature.

I giocatori socializzatori sono interessati a interagire con altri giocatori. Scoprire le persone e conoscerle è molto più degno che essere maltrattati. L'ambiente di gioco è solo una cornice; sono i personaggi che lo rendono così interessante.

Tali giocatori sono orgogliosi delle loro amicizie, dei loro contatti e della loro influenza.

2.1.3.4 Killer

I giocatori killer hanno in mente un solo obiettivo: la propria supremazia sull'avversario. Egli compete pertanto con gli altri giocatori per affermarsi; ad essi non interessa essere temuti o detestati, ma solo primeggiare direttamente nel confronto con gli altri giocatori.

L'ottenere punti per tali giocatori è necessario per diventare potenti; l'esplorazione in genere è necessaria per scoprire nuovi modi e ingegnarsi per prevaricare sugli altri. I killer socializzano per conoscere la loro futura vittima, scoprendo le sue abitudini di gioco, oppure per conoscere gli altri giocatori killer scoprendo le loro tattiche.

Essi agiscono sugli altri giocatori, anche senza il consenso di questi ultimi. I giocatori killer vogliono solo dimostrare la loro superiorità sugli altri esseri umani.

Essi sono orgogliosi della loro reputazione e della loro abilità di combattimento spesso praticata.

2.2 Le meccaniche della gamification

Le meccaniche di un sistema che usa tecniche di gamification, coinvolgono la motivazione estrinseca dell'utente, la quale è stata discussa nel capitolo 1. Esse sono costituite da una serie di strumenti che, se usati correttamente, promettono di produrre una risposta significativa da parte dei giocatori. Generalmente tali meccaniche del gioco che servono per creare attività con tecniche di gamification sono [ZIC11]: *point*, (punti), *level* (livelli), *leaderboard* (classifiche), *badge* (distintivi), *challenge* (sfide), *onboarding* tale termine in italiano può essere tradotto come addestramento ed infine *engagement loops* tale termine in italiano può essere tradotto come fedeltà.

Qui di seguito verranno descritte le meccaniche del gioco in modo dettagliato, illustrandole anche attraverso la figure 2.3, la figura 2.4 e la figura 2.5, dove come

esempio è riportato il videogioco FarmVille2, della società Zynga [ZYN14]; esso descrivere un'avventura rurale, dove lo scopo di esso è di mantenere la fattoria, tramite coltivazione di terreni, accudimento di animali, vendita dei prodotti coltivati e fabbricati dai fattori. Esso è un *social game*, cioè un gioco sociale, tramite il quale i giocatori possono interagire tra di loro, nel chiedere ad esempio l'invio di aiutanti per compiere alcune missioni, postare messaggi sul social network Twitter per avvisare i loro seguaci su avvenimenti importanti, oppure invitare i loro amici tramite il social network Facebook, a giocare.

2.2.1 Punti

La prima volta che l'utente considera un sistema a punti (points), potrebbe pensare ad un obiettivo in un evento sportivo, in un videogioco, o punti come bonus assegnati ai giocatori per completare con successo compiti specifici all'interno di un gioco. Nonostante l'interpretazione che l'utente associa ad essi, sono un requisito importante per tutti i sistemi che usano tecniche di gamification tramite i quali si può osservare come gli utenti interagiscono con il sistema in base all'accumulo di essi, generando dei risultati e magari creare delle modifiche future all'interno dell'attività di gioco.

Nella vita di tutti i giorni di una persona ci sono tanti esempi di tipi di punti, alcuni dei quali sono molto visibili, mentre altri poco visibili, e servire per una vasta gamma di scopi. Alcuni esempi sono:

- *Il conto in banca* di un utente, misura la sua liquidità: egli anche se non confiderà mai la somma di denaro che possiede, può far capire ciò dall'auto che acquista, dalla meta della sua vacanza, dagli abiti che indossa.
- *Punteggio in un videogioco*: questi sono molto più evidenti e vengono subito riconosciuti, essi sono presenti in quasi tutti i videogiochi; esso è sempre ben visibile nello schermo per far capire all'utente quanto è vicino al prossimo livello.
- *Punteggio nei social network*: ad esempio nel profilo utente del social network Facebook, essi vengono individuati dal numero di amici, mentre nella

visualizzazione di una pagina Facebook sono i numeri dei “mi piace”; nel social network Twitter sono il numero dei seguaci di un utente e così via.

- *Metriche miste*: ad esempio se devono essere controllati i progressi di una dieta alimentare, saranno considerati come punti l'indice di massa corporea ed il peso specifico.

Nelle attività che usano tecniche di gamification si possono sfruttare queste tipologie di punti, dove vengono individuati cinque sistemi di punti, i quali sono *experience point* (punti di esperienza), *redeemable point* (punti convertibili), *skill point* (punti di abilità), *karma point*, *reputation point* (punti di reputazione).

2.2.1.1 Punti di esperienza

I punti di esperienza (*experience point*) sono i più importanti tra i cinque del sistema di punti. Tutto ciò che un giocatore svolge di positivo all'interno dell'attività di gamification servirà per guadagnare essi, i quali non potranno mai diminuire ed essere riscattati. Assegnando i punti di esperienza vengono allineati gli obiettivi comportamentali con l'utente in una prospettiva a lungo termine. In alcuni sistemi, possono avere scadenza mensile o annuale, ma questo solo per identificare una meta. Essi non hanno un massimale ma l'utente continua a percepirla per tutta la durata dell'attività del gioco.

2.2.1.2 Punti convertibili

A differenza dei punti di esperienza che l'utente riceve dal sistema, i punti convertibili (*redeemable point*) possono essere cambiati con altri beni, paragonabili alle card dei supermercati o delle profumerie del mondo reale, tramite le quali quando l'acquirente arriva ad un certo punteggio, in cambio ottiene uno sconto o un prodotto in omaggio. I punti convertibili generalmente costituiscono il fondamento di un'economia virtuale tramite monete. Come ogni economia, è necessario monitorare, gestire, e modificare i flussi di capitali per assicurare la non presenza di difficoltà, così da evitare massiccia inflazione o deflazione.

2.2.1.3 Punti di abilità

I punti di abilità (*skill point*) sono assegnati ad attività specifiche all'interno del gioco e sono una combinazione tra i punti di esperienza e i punti convertibili, essi sono dei bonus di punti che permettono al giocatore di acquisire esperienza o ricompensa per le attività che svolge. Tramite l'assegnazione di punti di abilità a queste ultime, l'utente è spronato a completare missioni di maestria, infatti classici esempi di punti abilità si acquisiscono per competenze, come ad esempio la magia, particolari poteri, avendo ciascuno un punteggio diverso. Nel contesto gamification, è possibile assegnare una serie di vari punti di abilità ad esempio su un sito Internet, alla condivisione delle foto, grazie alla qualità di esse.

2.2.1.4 Punti karma

I punti karma appaiono raramente in giochi classici, l'unico scopo di essi è quello di dare punti nel tempo. I giocatori li ottengono mediante azioni di altruismo, ad esempio donando beni virtuali ad altri utenti, infatti nella progettazione del gioco questo viene creato per attivare un percorso comportamentale di altruismo con lo scopo di minimizzare la tendenza di ingannare il sistema.

2.2.1.5 Punti di reputazione

Infine, i punti di reputazione (*reputation point*), costituiscono il sistema dei punti più complesso, essi vengono dati agli utenti in cambio della loro fiducia o serietà. Nel mondo reale ne sono un esempio i punteggi che vengono assegnati su l'*e-commerce* eBay all'affidabilità del venditore oppure alla qualità di ristoranti, alberghi, bar, tramite l'applicazione TripAdvisor, e altri tipi di recensioni che avvisano gli utenti sulla qualità di un servizio offerto. I giocatori saranno sicuramente tentati di ingannare il sistema, infatti integrità e coerenza sono fattori fondamentali.

2.2.2 Livelli

Nella maggior parte dei giochi, i livelli (level) indicano i progressi dell'utente, anche se non sono così esclusivi in questo ruolo come erano una volta. I progettisti di attività con tecniche di gamification non utilizzano i livelli tradizionali come quelli

progettati per i videogiochi, ma comunque occorre comprenderli, essendo un potente strumento per la progettazione.

In alcuni giochi il cambiamento del livello è differenziato dal tipo di colore e dal grado di difficoltà del gioco che cresce sempre più ad ogni livello, aumentando anche il valore dei premi. Inoltre nella progettazione dei giochi il livello di difficoltà non è lineare, ad esempio per superare il primo livello occorre raggiungere cento punti, per il secondo duecento punti, per il terzo quattrocento punto e così via, crescendo in modo esponenziale la difficoltà tra i vari livelli.



Figura 2.3: alcune meccaniche di gioco in FarmVille2

Usando essi ben progettati, aumentando progressivamente il livello di difficoltà, l'utente sarà coinvolto maggiormente, ottenendo maggiore fiducia in se stesso. Capita comunque che tra un livello e l'altro, il grado di difficoltà cresca maggiormente rispetto al precedente, questo sicuramente porterà l'avanzamento di alcuni utenti i quali saranno più soddisfatti e la retrocessione di altri, i quali dovranno ripetere il livello nuovamente. L'avanzamento interno ad un livello viene mostrato da una barra di progressione indicando il numero di punti totale per raggiungere il livello e i punti ottenuti fino a quel momento dall'utente.

2.2.3 Classifiche

Lo scopo delle classifiche (leaderboard) è quello di fare confronti semplici. La maggior parte delle persone non hanno bisogno di alcuna spiegazione quando incontrano una classifica, infatti l'utente vede una lista ordinata composta da un punteggio con accanto un nome, e ciò l'attribuisce ad una classificazione.

Generalmente in fase di progettazione di giochi con tecniche di gamification, vengono utilizzati due tipi di classifiche, esse sono classifiche che non scoraggiano e le innumerevoli classifiche, le quali verranno descritte qui di seguito.

2.2.3.1 Classifiche che non scoraggiano

Nell'era del social network Facebook e del grafico sociale, le classifiche sono per lo più strumenti per la creazione di stimoli sociali, piuttosto che per scoraggiare. Questo può essere fatto posizionando l'utente in mezzo alla classifica senza farlo preoccupare del suo punteggio il quale sarà visto dagli utenti che stanno sotto di lui in graduatoria, ma egli può vedere quant'è vicino al prossimo miglior punteggio, osservando gli utenti che sono in graduatoria sopra di lui.

2.2.3.2 Innumerevoli classifiche

Esistono diversi modi per controllare la classifica, questo permette che nessun utente mai retrocederà o si bloccherà, egli la potrà consultare nei seguenti modi:

- *Localmente*: l'utente vede la classifica in base al livello in cui sta giocando.
- *Socialmente*: l'utente vede la classifica in base alla sua posizione tra i suoi amici ed i suoi seguaci.
- *Globalmente*: l'utente vede la classifica nel suo complesso, ad ogni punteggio è associato il nome del giocatore.

Tali tipi di monitoraggio della classifica è importante anche per il progettista che potrà meglio identificare l'utente, il quale se ad esempio è interessato alla sua posizione in classifica, egli sarà competitivo. Il ruolo della classifica è quello di confrontare pubblicamente il punteggio rischiando però di invadere la privacy.

2.2.4 Distintivi

I distintivi (badge) hanno una lunga storia al di fuori del gioco. Nell'antica Roma militare, gli eroi venivano premiati con medaglie raffiguranti il volto di Giulio Cesare. Ai giorni d'oggi un esempio sono i distintivi di merito per promuovere l'acquisizione di specifiche competenze nei *Boy Scout*. Una delle prime implementazioni su larga scala di distintivi nei giochi online sono stati introdotti nel 2002 nella console di videogiochi di Microsoft Xbox [ANT11].

Per i progettisti di giochi i distintivi sono un ottimo modo per favorire la promozione sociale dei loro prodotti e dei servizi di un'azienda, segnando il completamento di obiettivi e la progressione del gioco all'interno del sistema.



Figura 2.4: esempio di distintivi in FarmVille2

In alcune progettazioni di giochi, essi sostituiscono i livelli come un'efficace indicatore di progressione.

2.2.5 Addestramento

L' addestramento (onboarding) è l'atto di portare un utente nel sistema, dove nel primo minuto della visualizzazione di esso non gli deve essere spiegato nulla, lasciando a lui il tempo di studiare, esplorare il sistema. Un errore presente in molti di questi ultimi è quello di chiedere al giocatore di registrarsi prima di consentire a lui di navigare

ad esempio l'intero sito Internet, egli non lascia le sue informazioni personali ad un sistema che non conosce ancora; la registrazione può essere sollecitata, successivamente, magari in cambio di punti o distintivi. L'utente deve essere guidato nella sua prima esperienza di gioco tramite indicazioni a mano a mano che compie nuove missioni ed obiettivi, preferendo ciò al raccogliere tutte le informazioni del gioco e istruzioni insieme.

Ai giocatori deve essere offerto un percorso chiaro che segua questo modello di base:

- azione dell'utente: ad esempio il sistema può invitare l'utente a guardare un video per approfondire alcuni aspetti di esso;
- azione dell'utente: ad esempio il sistema può chiedere di fare delle prove con esso;
- ricompensare l'utente: ad esempio il sistema può ricompensare l'utente per le due azioni precedenti tramite un regalo;
- iscrizione dell'utente: il sistema finalmente può chiedere all'utente di registrarsi e lasciare i suoi dati;
- invitare amici: incentivare l'utente ad invitare sui amici per conoscere il sistema.

Le fasi possono variare, così come l'intervallo tra loro, ma il modello di base è duraturo. Iniziare semplicemente chiedendo ai giocatori di intraprendere un'azione senza rischi, seguire con un premio e continuare il ciclo, lentamente rivelando la complessità del sistema, e su come raggiungere la formazione dell'utente, cercando anche di acquisire informazioni non esplicite relative dell'utente.

2.2.6 Sfide e missioni

Le Sfide (challenge) e le missioni danno ai giocatori la direzione su cosa devono fare all'interno di un sistema che utilizza tecniche di gamification. Esse devono essere sempre presente per i giocatori, devono avere sempre qualcosa di interessante e sostanziale da realizzare, alcuni utenti giocano sfida dopo sfida in sequenza, cercando di vincere il maggior numero di sfide possibili, altri giocano come necessità per mantenere l'interesse nei confronti dell'attività di gioco.

Sfide di alto livello non devono essere proposte agli utente che utilizzano il gioco per la prima volta, inoltre è meglio iniziare con giochi per utenti singoli e poi

successivamente costruire missioni di gruppo, cioè cooperative composte da più giocatori per risolvere una missione.



Figura 2.5: esempio di missione in FarmVille2

2.2.7 Fedeltà

Un progettista deve non solo vedere il modo in cui un giocatore è impegnato con il sistema, ma anche come lo lascia e forse ancora più importante, quali elementi lo porta di nuovo a svolgere l'attività di gioco. Deve crearsi un ciclo infinito tra:

- Motivare un'emozione all'utente: entrano in azione le meccaniche quali classifiche e raccolte.
- Invito all'azione sociale: l'utente invita altre persone ad utilizzare il gioco.
- L'utente ritorna a giocare con regolarità.
- Progressioni e ricompense visibili all'utente.

2.3 Le dinamiche della gamification

Ogni meccanica soddisfa determinate dinamiche del gioco, esse coinvolgono la motivazione intrinseca dell'utente, discussa nel capitolo 1. Tale dinamiche sono riconoscere il modello, ricompensa, sorpresa e piacere inaspettato, organizzazione e mettere ordine, donazione, ricompensa, condurre gli altri, successo, stato sociale. Qui di seguito verranno illustrate in modo dettagliato.

2.3.1 Riconoscere il modello

La dinamica di riconoscere il modello, rispecchia il discorso già illustrato nel paragrafo 2.2, dove è stata discussa la modellazione, che è tra le quattro principali abilità mentali che rendono possibile l'attività di gioco all'utente, egli infatti crea modelli della realtà complessa e una volta che rileva essi, sente la soddisfazione per averli scoperti. Meccaniche utilizzate per creare tale dinamica sono:

- *Interazione memoria-gioco*: ad esempio nel giocare a carte, le figure vengono rivelate dai giocatori durante la partita, e ciò deve essere ricordato da tutti i partecipanti per rispondere con le giuste mosse.
- *Combinare articoli*: l'utente ad esempio deve accoppiare oggetti con delle assomiglianze.
- *Guadagnare e spendere*: i giocatori scoprono e dominano la complessità dei sistemi economici per ottimizzare il loro punteggio.

2.3.2 Sorpresa e piacere inaspettato

L'ambiente che circonda l'utente è pieno di sorprese, egli ricorda sicuramente momenti in cui è stato deliziato da qualcosa di inaspettato. Questo tipo di piacere casuale deve essere riprodotto nell'esperienza dell'utente in attività di gioco per creare l'impegno duraturo con i giocatori. Questi meccanismi pongono elementi impreveduti in luoghi inaspettati che a volte i giocatori sono esplicitamente informati dove cercarli, ma il più delle volte essi non li conoscono ma li svelano grazie anche ad un buon processo di guida iniziale (onboarding) costruito con cura. Meccaniche che originano la dinamica di sorpresa e piacere inaspettato sono:

- *Caccia al tesoro, oggetti nascosti, beni virtuali regalati*: ad esempio la ruota dei regali in FarmVille2, o gli oggetti nascosti nei bauli.
- *Dinamismo inatteso*: ad esempio tramite distintivi unici e divertenti con ricompense improvvise.

2.3.3 Organizzazione e mettere ordine

Molti giocatori sono attratti dall'idea di organizzare le cose in maniera pulita e ordinata queste azioni tendono ad essere ricompensate alla fine di un particolare ciclo o livello. Meccaniche che generano tale dinamica sono:

- Sfide contro il tempo, sfide di lavoro, sfide di produttività.
- Combinazione di oggetti.
- Organizzare gruppi di persone per determinate missioni.

2.3.4 Donazione

I regali costituiscono una parte fondamentale della cultura in tutto il mondo ed in alcuni paesi, come la Corea del Sud e Cina hanno una profondità e propensione all'azione del donare, infatti i regali virtuali hanno origine in questi paesi; negli Stati Uniti e la maggior parte dell'Europa, i regali sono generalmente dati solo per le grandi feste ed eventi della vita; nel mondo online i regali sono sempre più utilizzati come un normale espressione di connessione e come metodo principale di socializzazione e di viralità in fase di progettazione. Meccaniche che generano tale dinamica sono in generale:

- Oggetti virtuali facilmente trasferibili.
- Promemoria regalo: ad esempio sul social network Facebook, questi vengono ricordati ogni giorno tramite le date di compleanno.
- Punti karma: essi sono dati ad altri giocatori come ricompensa per qualcosa che hanno fatto.

2.3.5 Ricompensa

Essere riconosciuti per la realizzazione di qualcosa è un desiderio di base che si riflette in quasi tutti gli esseri umani; la tipologia di giocatori che mirano al successo, i realizzatori e la tipologia che piace prevaricare sugli altri, i killer, sostanzialmente sono più propensi a voler desiderare questo tipo di riconoscimento, ma sostanzialmente colpisce tutti i tipi di giocatori. Meccaniche che danno origine a tale dinamica sono:

- Distintivi, trofei, punti.

- Concorsi, Giochi televisivi.

2.3.6 Condurre gli altri

Questo tipo di dinamica è poco conosciuta, ma essa è stato oggetto di un maggiore controllo in questi ultimi anni, perché è un grande fattore predittivo di successo. Mentre molti giocatori evitano sfide e le opportunità di *leadership*, quelli disegnati con quest'ultima sono più spesso impegnati con meccaniche di gioco quali:

- *Sfide a squadre o cooperative*: giochi che richiedono una squadra per giocare.
- *Livelli associati con la leadership*: essi trattano specifici meccanismi di avanzamento che vengono visualizzati o assegnati per eccezionali prestazioni sulla base di squadra e di leadership.
- *Sfide a lungo termine, sfide epiche*: ad esempio individuare e promuovere dirigenti generalmente rende la squadra eccellente e facilita la coesione.

2.3.7 Successo

Come per la dinamica ricompensa, anche per la dinamica successo, i tipi di giocatori più propensi a ottenere tale riconoscimento sono i realizzatori e i killer. Il successo può essere ottenuto senza dover compiere qualche azione in particolare, a volte basta una singola azione per produrre ciò, indipendentemente da come è realizzato, esso è basato sul numero di persone che sono iscritte, visualizzano, parlano, condividono, tutte quelle azioni sociali tramite le quali fanno ottenere successo. Meccaniche che danno origine a tale dinamica sono:

- Classifiche in base al feedback degli utenti, punti, promozione: come succede sulla piattaforma Web YouTube e altri sistemi sociali.
- Spettacoli a premio, giochi televisivi e concorsi.
- Opportunità promozionali tramite ad esempio le foto, i commenti che vengono pubblicati sui social network.

2.3.8 Status sociale

Lo status sociale costituisce una parte fondamentale del modo di capire da parte degli utenti la loro posizione nella società nei confronti delle altre persone nell'ambito della comunità. Esso è un grande, complesso, e onnipresente desiderio umano, capire dov'è collocato all'interno di una gerarchia. Alcune meccaniche di gioco che danno origine a tale dinamica sono:

- Distintivi, trofei, livelli.
- Pochi articoli in edizione limitata, come auto speciali o di merci virtuali associati ai marchi di lusso.
- Accesso prioritario come corsie, distesa di tappeto rosso, camere uniche in ambienti virtuali; ma per trasmettere lo status, devono generalmente essere attivati o consegnati in pubblico cercando di creare un ambiente simile a una zona VIP (*very important person*).

2.3.9 Curare, crescere

Anche se non tutti gli utenti sono predisposti a prendersi cura di qualcosa, alcuni giocatori sono molto attratti da ciò; può trattarsi di un affare che ha bisogno di crescere, un animale domestico virtuale che ha bisogno di cure regolari, membri di un team che necessitano disciplina ed orientamento. Alcune meccaniche di gioco che utilizzano la crescita ed il curare efficacemente comprendono:

- *Nutrire animali o beni virtuali*: ad esempio in Farmville2, il giocatore deve accudire gli animali da premio e coltivare i terreni; questo approccio promuove fortemente visite ripetute e un senso di realizzazione.
- *Punti che scadono*: punti che devono essere guadagnati entro un lasso di tempo, passato il quale non saranno più disponibili.
- *Punteggi cumulativi*: vengono utilizzati per il lavoro di squadra, incoraggiando gli utenti a prendersi cura dei componenti dell'attività di gioco e ad socializzare con gli altri giocatori. Le esperienze delle cooperative in generale promuovono questo concetto con grande successo.

2.4 Architetture di progettazione per sistemi con elementi di gamification

In questo paragrafo verranno illustrati tre modelli di come progettare attività con elementi di gamification, i quali nelle varie architetture si relazionano tra loro e influenzano l'esperienza del giocatore.

2.4.1 Architettura MDA

L'architettura MDA (Mechanics Dynamics Aesthetics) [HUN04] è ampiamente utilizzata nella progettazione di giochi, essa si base su tre elementi:

- *Mechanics*: sono le meccaniche del gioco le quali sono state illustrate nel paragrafo 2.2.
- *Dynamics*: sono le dinamiche del gioco, descrive il comportamento in fase di esecuzione delle meccaniche che agiscono sul comportamento del giocatore per tutta la durata del gioco; esse sono stata illustrate nel paragrafo 2.3.
- *Aesthetics*: è l'estetica del gioco, descrive le risposte emotive evocate dall'utente quando interagisce con le dinamiche dell'attività di gioco, essa rientra tra i quattro elementi del gioco descritti nel capitolo 1.

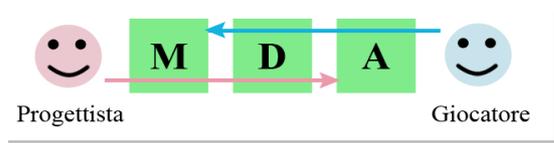


Figura 2.6: Architettura MDA

Dal punto di vista del progettista, la meccanica del gioco genera comportamenti che originano la dinamica di esso, la quale conduce a particolari esperienze di utilizzo da parte dell'utente. Dal punto di vista dell'utente è l'esperienza di utilizzo che genera le dinamiche, le quali a loro volta originano le meccaniche del gioco.

Quando vengono progettate attività con elementi di gamification, è utile considerare sia la prospettiva del progettista, sia quella dell'utente.

2.4.2 Architettura Octalysis

L'architettura Octalysis, illustrata nella figura 2.7, è stata progettata da Yu-kai Chou [CHO14], un pioniere in materia di gamification. Essa si basa su una struttura ottagonale di otto elementi fondamentali quali:

1. *Epic Meaning & Calling*: senso epico e chiamata, questa è la parte in cui un utente è convinto che sta facendo qualcosa più grande di se stesso ed è stato scelto per giocare.
2. *Development & Accomplishment*: sviluppo e realizzazione, questo elemento indica che l'utente sta compiendo dei progressi, sta sviluppando le sue competenze ed infine supera le sfide.
3. *Empowerment of Creativity & Feedback*: cioè esprimere creatività e feedback, questo elemento indica quando gli utenti sono dipendenti da un processo creativo in cui devono ripetutamente capire lo svolgimento dell'attività di gioco e provare diverse combinazioni. Le persone non devono avere solo i modi per esprimere la loro creatività, ma hanno anche bisogno di essere in grado di vedere i risultati tramite ricezione di feedback.
4. *Ownership & Possession*: proprietà e possesso, questo elemento esprime il voler possedere qualcosa. Quando un giocatore sente di essere proprietario di qualcosa, egli si impegna ancora di più per possedere altri oggetti. Oltre ad essere l'elemento principale per accumulare la ricchezza, in questo elemento fanno parte molti beni virtuali.
5. *Social Influence & Relatedness*: influenza sociale e affinità, questo elemento incorpora tutti gli elementi sociali che spingono le persone all'accettazione di se stessi, socializzare con altre persone, stare insieme ad essi, con i quali si possono manifestare stati come la concorrenza e l'invidia. L'utente quando osserva un amico che possiede certe abilità, desidera raggiungere lo stesso livello.
6. *Scarcity & Impatience*: scarsità ed impazienza, questo elemento identifica qualcosa che l'utente non può ottenere nell'istante in cui sta giocando, come ad esempio capita nel videogioco FarmVille2, dove il giocatore per vedere crescere coltivazioni o avere una pietanza pronta o ottenere un oggetto dalla lavorazione,

deve sempre attendere qualche minuto o addirittura delle ore. Il fatto che le persone non possono ottenere qualcosa nell'istante in cui serve, porta pensare a ciò per tutto il giorno.

7. *Unpredictability & Curiosity*: curiosità e imprevedibilità in generale, questo è un istinto innocuo di voler scoprire cosa realmente succede. Molte persone guardano film o leggono romanzi solo per tale piacere.

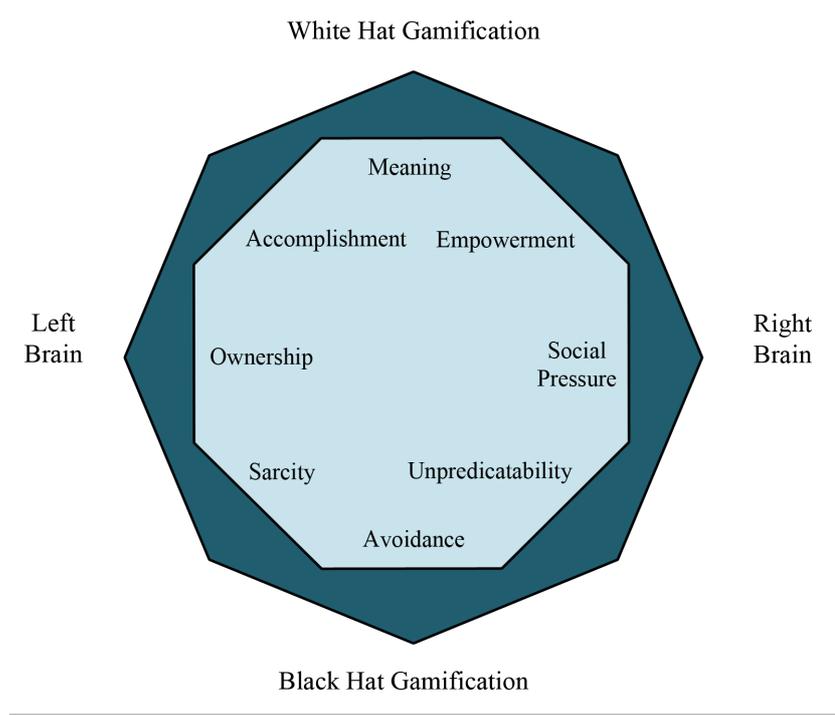


Figura 2.7: Architettura Octalysis

8. *Loss & Avoidance*: perdita e prevenzione, questo elemento si basa sulla prevenzione di avvenimenti negativi. Su scala ridotta può essere considerato per evitare la perdita del lavoro precedentemente svolto. Su scala più ampia, può essere considerato per evitare di ammettere che tutto quello che l'utente ha fatto fino a quell'istante è inutile perché magari vuole sospendere l'attività di gioco.

Yu-kai Chou spiega che la parte destra della sua architettura è associata al lato destro del cervello (*right brain*), essendo esso più legato alla creatività, espressione di sé, e agli aspetti sociali. Mentre la parte sinistra della sua architettura è associata al lato sinistro del cervello umano (*left brain*), essendo più associato alla logica, ai calcoli e

alla proprietà. Continua scrivendo che nella parte sinistra del cervello nasce la motivazione estrinseca, mentre nella parte destra del cervello nasce la motivazione intrinseca ed i progettisti devono considerare soprattutto quest'ultima sviluppando attività con tecniche di gamification che siano divertenti e gratificanti, in tal modo gli utenti si impegneranno costantemente nelle attività.

Un altro aspetto da notare all'interno dell'architettura Octalysis è che gli elementi migliori e fondamentali nella parte superiore dell'ottagono sono considerate motivazioni molto positive, mentre nella parte inferiore gli elementi fondamentali sono considerati motivazioni più negative rispetto alle altre. Yu-kai Chou chiama le motivazioni positive "*White Hat Gamification*", che tradotto in italiano significa cappello bianco della gamification, mentre chiama le motivazioni negative "*Black Hat Gamification*", che tradotto in italiano significa cappello nero della gamification, spiegando che se l'utente è impegnato in qualcosa che permetterà a lui di esprimere la sua creatività si sentirà pieno di successo attraverso la padronanza dell'abilità, sentendosi bene e forte; mentre se sta facendo un'attività senza saperne l'esito, manifesta la paura di perdere qualcosa, perché ci sono cose che non può avere. Un progettista esperto di tecniche di gamification prenderà in considerazione tutte gli otto elementi fondamentali.

2.4.3 Architettura di Andrzej Marczewski

La prima parte dell'Architettura di Andrzej Marczewski [MAR12], com'è illustrata nella figura 2.8, è composta da otto domande che il progettista deve porsi prima di intraprendere la progettazione di attività con elementi di gamification; esse verranno elencate qui di seguito:

1. "*What is being gamified*": cosa viene "gamificato", il progettista deve sapere in quale tipo di attività ha necessità di utilizzare tecniche di gamification.
2. "*Why is it being gamified*": perché devono essere utilizzate tecniche di gamification, il progettista deve conoscere la motivazione che lo spinge ad utilizzarle, deve avere già un'idea di cosa ottiene da tale progettazione.
3. "*Who are the users*": chi sono gli utenti, il progettista deve conoscere essi per creare un'ottima esperienza di utilizzo.

4. *“How is it being gamified”*: come viene “gamificato” il sistema, il progettista una volta risposto alle domande precedenti, deve pensare a quali elementi, idee funzionano meglio per il sistema che sta progettando, deve capire se deve far più leva sulle motivazioni estrinseche o su quelle intrinseche.
5. *“Analytics are set up”*: se le analisi sono configurate, il progettista deve avere metriche di analisi di come gli utenti percepiscono l'attività di gamification.
6. *“Tested with users”*: testato con gli utenti, il progettista deve necessariamente verificare il sistema progettato o qualcosa di simile con gli utenti di riferimento perché essi saranno gli utilizzatori.
7. *“Acted / iterated on feedback”*: agito/interagito al feedback degli utenti, esso è utile affinché il progettista prenda provvedimenti in caso sia negativo il feedback, progettando nuovamente le parti che non sono gradite.
8. *“Released the solution”*: rilasciare la soluzione, in base al punto precedente essa viene nuovamente sottoposta all'analisi degli utenti.

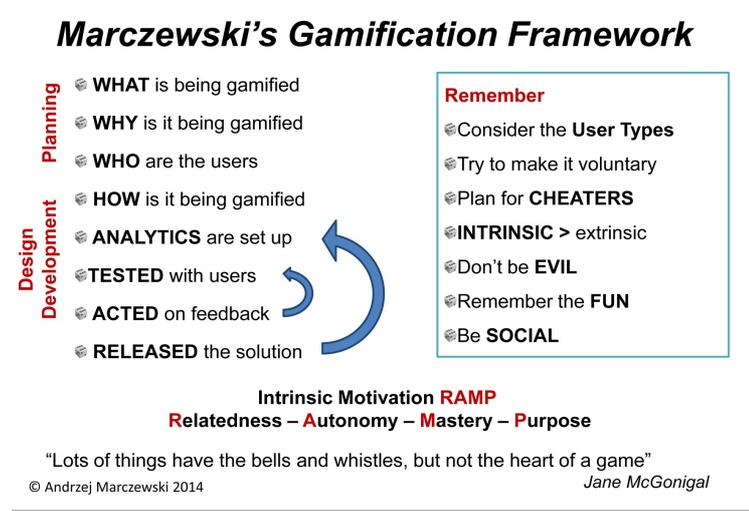


Figura 2.8: Architettura di Marczewski [MAR12]

È possibile ripetere i passaggi dal punto cinque fino al punto otto, fino a quando è necessario, infatti è consigliato raccogliere feedback da parte degli utenti per portare miglioramenti e aggiungere nuovi elementi per tenere l'attività interessante. La seconda

parte dell'architettura è una lista di elementi da ricordare per quanto riguardano le tecniche di gamification, essi sono:

- “*Think like a games designer*”: pensare come un progettista di giochi.
- “*Try to make it voluntary*”: cercare di trovare dei volontari per la fase di analisi, essi si applicano meglio rispetto a giocatori forzati.
- “*Plan for CHEATERS*”: avere un piano per i truffatori, cioè per coloro che vogliono ingannare il sistema, soprattutto se c'è una ricompensa estrinseca in palio.
- “*INTRINSIC > extrinsic*”: le motivazioni intrinseche devono prevalere su quelle estrinseche. Le prime motivazioni sempre più potenti delle seconde. A volte la motivazione estrinseca può essere tutto quello che deve essere ottenuto da un sistema ma non deve essere fatto affidamento su di essa per molto tempo.
- “*Don't be EVIL*”: non essere cattivo.
- “*Remember the FUN*”: ricordare lo stato del divertimento, il progettista deve tenere a mente che esso rende tutto più gradevole.
- “*Be SOCIAL*”: essere sociale; nonostante l'utente trova piacevole giocare da solo, egli trova più entusiasmo giocando con altre persone, questo anche per creare un impegno a lungo termine.

Inoltre Marczewski, tramite il modello RAMP (Relatedness Autonomy Mastery Purpose) descrive la sua idea di motivazione intrinseca. Essa deriva dalla combinazione della teoria dei ricercatori Edward Deci e Richard Ryan i quali sostengono che la motivazione intrinseca deriva da fattori quali, *autonomy*, cioè autonomia, *competency* cioè competenza e *relatedness* cioè relazionalità e dalla combinazione della teoria del ricercatore Dan Pink il quale sostiene che la motivazione intrinseca deriva dai fattori, *autonomy*, *mastery*, cioè abilità, *purpose* cioè scopo.

Qui di seguito verrà definito il modello RAMP illustrandone i fattori che lo compongono:

- *Relatedness (relazionalità)*: questo fattore è il desiderio del giocatore di essere in relazioni con altri utenti, esso in sistemi che usano tecniche di gamification è rappresentato dallo status sociale e dalle connessioni che provengono dalla

comunità. La relazionalità mantiene l'utente impegnato nell'attività di gioco anche se ricevere distintivi e punti diventa per egli noioso.

All'interno del luogo di lavoro tale fattore è identificato nelle reti sociali interne, ad esempio in un ufficio. Inoltre lo status sociale può essere una cosa molto personale dell'utente, egli ha la sensazione che gli altri lo apprezzano e ciò per la sua esperienza motivazionale è importante.

- *Autonomy (autonomia)*: il concetto di base di tale fattore è quello della libertà, infatti alla maggior parte delle persone non piace essere controllati; senza un certo livello di libertà, è dispendioso coltivare l'innovazione e la creatività.

Dare agli utenti un livello di autonomia li aiuterà a sentire che hanno un minimo di controllo di ciò che stanno facendo.

In un luogo di lavoro, ad esempio, lasciare i dipendenti ad andare avanti con il proprio lavoro nel modo che lo ritengono migliore, questo mostra che essi sono attendibili e loro saranno appagati, magari creando qualche innovazione.

- *Mastery (abilità)*: fattore che delinea il procinto di diventare abili in qualcosa e padroneggiarlo. È importante che l'utente ritenga che la sua capacità aumenti direttamente proporzionale al livello di sfida, se questo è perfettamente bilanciato si crea un canale di flusso.

Il percorso verso la padronanza è importante, tale concetto è spesso presente nei videogiochi. Piuttosto che dare un manuale all'utente da leggere, l'abilità si acquisisce superando livelli di formazione, durante i quali la sfida aumenta insieme al crescere dell'abilità.

Nel luogo di lavoro è importante considerare che se non c'è continuità a sfidare i dipendenti, essi incominceranno a sentirsi meno motivati.

- *Purpose (scopo)*: tale fattore può essere visto come il bisogno dell'utente di dare un senso alle sue azioni, egli compie esse per qualche ragione per trasmettere qualcosa di grande significato. Un esempio ben noto di ciò è l'enciclopedia online Wikipedia, dove vengono inseriti argomenti di qualsiasi natura, chiunque può contribuire a scrivere, modificare un tema per il piacere di mettere a conoscenza i vari fruitori.

Molte persone parlano di altruismo quando esprimono uno scopo, preferendo mettere il benessere degli altri davanti alle loro esigenze. Questo potrebbe essere ad esempio fare beneficenza, rispondere alle domande degli utenti su un forum o semplicemente aprendo la porta per gentilezza ad una persona.

3 Campi di applicazione della gamification

In un rapporto del 2011, Brian Burke (analista della società Gartner, leader nella ricerca sulla tecnologia informatica) ha dichiarato che entro il 2015, oltre il 50% delle organizzazioni introdurrà tecniche di gamification all'interno dei processi di innovazione. In questo rapporto si prevedeva che entro il 2014, un servizio gamificato di beni di consumo come il marketing e la fidelizzazione dei clienti, sarebbe diventato importante come il social network Facebook, gli e-commerce eBay o Amazon, e più del 70% delle organizzazioni Global 2000 (una classifica annuale delle prime 2000 aziende al mondo, pubblicata dalla rivista statunitense Forbes) avrebbe avuto un'applicazione gamificata [BUR11].

Ad oggi si può dire che tale previsione si è in parte realizzata.

In questo capitolo verranno illustrati i campi di applicazione delle tecniche di gamification, cioè in quali settori ad oggi vengono effettivamente utilizzate tali tecniche per motivare l'utente a compiere determinate operazioni. I campi trattati sono la comunità online, l'educazione, l'ambiente, l'impresa, le attività di governo ed il marketing.

3.1 Nella comunità online

Mentre la tecnologia continua ad evolversi, anche i ruoli nella società online ed i loro utenti cambiano. Tali comunità ora servono come fonti per i clienti a scoprire, esplorare, acquistare, e impegnarsi con i prodotti, così come in un luogo di lavoro i dipendenti collaborano e condividono le informazioni [BAD15a].

Le comunità online, come Jive, Yammer, SharePoint, Lithium, e Zimbra sono comunità virtuali i cui membri interagiscono tra loro principalmente per via Internet. Queste comunità possono agire come fonti di informazione dentro alle quali gli utenti pubblicano, commentano, e collaborano. Esse possono servire principalmente a facilitare la comunicazione all'interno delle organizzazioni private, coinvolgere i clienti con un marchio, o fornire una interazione tra produttore e cliente. In genere, ci sono diversi tipi di persone che visitano le comunità online, suddivisi per livello di interazione e la natura di tale interazione [BAD15a].

3.1.1 Regole delle comunità online

Qui di seguito verranno elencate le figure e i ruoli che popolano la comunità online [BAD15a].

- *Architetti della società online*: danno vita alla comunità online stabilendo gli obiettivi le finalità e gli strumenti da utilizzare.
- *Manager della società online*: è il responsabile della comunità online, si tratta della persona o delle persone che la gestiscono. Ciò significa che il manager regna su tutti gli aspetti della comunità, deve far rispettare le regole e promuovere norme sociali per aiutare i nuovi membri ad essere coinvolti a contribuire e alla crescita della comunità. Al manager è attribuita la creazione di contenuti originali, la pubblicità, l'individuazione delle tendenze nella comunità e l'iterazione con i membri. Dal momento che ogni comunità è diversa, le specifiche di questo ruolo possono variare.
- *Professionista*: questi membri sono pagati per contribuire ad osservare la comunità in modo che l'attività in essa sia svolta in maniera lineare. Spesso, questo ruolo è basato sull'idea che se i membri esterni vedono una comunità attiva, possono essere più motivati a parteciparvi.
- *Power User*: sono gli utenti esperti, essi sono quelli che cominciano nuove discussioni, diffondendole per l'intera comunità, fornendo un feedback ai dirigenti della comunità.
- *Active Lurker*: con l'integrazione e diffusione dei social media, il ruolo "lurker" (in italiano può essere tradotto come ladruncolo), è stato suddiviso in categorie

di attivi e passivi. La stragrande maggioranza degli utenti sarà lurker, in genere, per ogni post di utenti Power User, gli *Active Lurker* consultano i contenuti e li condividono nella propria rete di contatti e comunità esterne.

- *Passive Lurker*: essi consultano i contenuti, le discussioni, e le consulenze dei Power User, senza contribuire a condividerli.

3.1.2 Esempi di comunità online

Qui di seguito vengono illustrate come comunità online alcune realtà e gruppi, quali: i dipendenti nel luogo di lavoro, i clienti, i forum ed i blog.

3.1.2.1 Dipendenti nel luogo di lavoro

Uno dei maggiori vantaggi di utilizzare una comunità online nel business è la capacità di promuovere la collaborazione e la condivisione delle informazioni. Tuttavia, questo è possibile solo se i lavoratori partecipano alla comunità. Introducendo tecniche di gamification in attività lavorative come il login, il completamento di un corso di formazione, un commento in un forum, e la condivisione di informazioni, tali attività creano un'esperienza, permettendo anche la raccolta di informazioni. Ad esempio, se il dipendente riceve un distintivo, mostrandolo in pubblico, dopo aver completato un corso, egli non solo si sente appagato per aver superato il corso, ma altri dipendenti possono anche vedere in lui un esperto in un certo campo e possono rivolgersi a lui per delle consultazioni [BAD15a].

3.1.2.2 Clienti

Le comunità online sono un'opportunità per marche e brand di interagire con i clienti e aumentare la fedeltà nei confronti del marchio. Con una comunità, un cliente può costruire una reputazione e lo status sociale attraverso la raccolta punti e successi, per la partecipazione e l'interazione con il marchio e il messaggio che trasmette. Per un cliente, dopo essersi affermato con lo status e la raccolta di successi, è più difficile rinunciare e lasciare un marchio, soprattutto dopo lo sviluppo di un rapporto. Questo tipo di maggiore partecipazione innesca un ciclo grazie al quale le persone rimangono fedeli nei confronti del marchio. Un sito in continua evoluzione genera più visite, che a sua volta genera ulteriore evoluzione [BAD15a].

3.1.2.3 Forum

Il forum è l'insieme delle sezioni di discussione in una piattaforma informatica, esso è un modo fondamentale per l'interazione tra i clienti, oppure anche la possibilità di interazione tra il marchio e cliente. In questo modo i clienti sanno di essere ascoltati, ciò aggiunge validità al forum, e rende un marchio anonimo più personale. Premiare gli utenti, sia che essi siano dipendenti o clienti, per un commento scritto, un voto dato, e aver risposto ad una domanda, è un ottimo modo per aumentare il coinvolgimento, e consentire di creare contenuti di qualità superiore [BAD15a].

3.1.2.4 Blog

Il blog è un particolare tipo di sito Web in cui i contenuti vengono visualizzati in forma cronologica. In genere un blog è gestito da uno o più blogger che pubblicano, più o meno periodicamente, contenuti multimediali, in forma testuale o in forma di post (assimilabile o avvicinabile ad un articolo di giornale).

Anche il blog rappresenta un'opportunità per coinvolgere i clienti esistenti e convertire altri lettori in clienti. Le persone che leggono il blog possono lasciare i loro feedback nei commenti e ricevere risposte alle loro domande o dubbi che hanno bisogno di chiarimenti. La gamification può aiutare ad aumentare i clienti, ad esempio, mentre un cliente abituale può ricevere due punti dopo aver lasciato un commento, un nuovo ipotetico cliente potrebbe ricevere tre punti [BAD15a].

3.2 Nell'educazione

L'istruzione coinvolge tutte le persone, infatti attraverso l'istruzione è possibile imparare sia cose esplicite come i fatti di storia, le date, le formule, i metodi e sia cose implicite come il pensiero critico, gli atteggiamenti. Apprendere è un comportamento a lungo termine, incomincia con la nascita della persona. L'istruzione, invece, è un processo più formale di apprendimento il quale è tramandato da una generazione a quella successiva. Nel seguito di questo paragrafo verrà focalizzata l'istruzione [BAD15b].

L'educazione può essere attuata attraverso più modalità, distinte in “modalità in presenza” e “modalità mediata dal computer”.

- *“Modalità in presenza”, o con istruttore*: la figura dell'istruttore non è detto che sia sempre quella formale, ad esempio un insegnante delle scuole, ma può essere qualcosa di più informale, come un genitore che insegna qualcosa al proprio figlio, un bambino che mostra le proprie abilità sportive ai propri coetanei, un collega che spiega ad un altro la regolamentazione di nuova formazione e come questa può influenzare i loro affari. Qualsiasi impostazione formale o informale in cui l'informazione viene impartita a una o più persone da un altro essere umano può essere raggruppata sotto la figura di istruttore. Uno dei vantaggi di un insegnamento da parte di un istruttore è ad esempio, l'interattività, infatti le persone possono porre delle domande in tempo reale e di solito ricevono una risposta in tempo reale, si creano discussioni di gruppo, creando un ambiente di alto tasso di informazione per tutti gli interessati. L'aspetto negativo di questa modalità è che l'efficacia di questo mezzo dipende totalmente dall'istruttore [BAD15b].
- *“Modalità computer-based”*: è la formazione mediata tramite computer. Ad esempio esistono insegnamenti tramite applicazioni per tablet grazie alle quali un bambino può imparare l'alfabeto, i numeri, i colori, le filastrocche, può apprendere l'algebra online; i benefici della formazione computer-based sono principalmente legati ad aspetti logistici, infatti le persone non devono perdere ulteriore tempo fuori dal loro lavoro regolare per partecipare a corsi. Di negativo c'è che questo metodo di insegnamento manca di interattività [BAD15b].

La gamification può essere utilizzata in entrambi i metodi di insegnamento. Si può accentuare l'esperienza dell'utente tramite l'istruttore, introducendo corsi con livelli di interattività e di pratica, per tenere i partecipanti motivati e coinvolti.

Nei corsi di computer-based, “l'istruttore” non deve essere una persona reale, ma un gioco basato sulla logica che può aiutare un partecipante quando non capisce qualcosa o ha bisogno di aiuto.

Ci sono due metodi di gioco che possono essere inclusi nella formazione, indipendentemente dal fatto che siano basati su una modalità o l'altra:

1. Gamificare il corso o alcune parti di esso.
2. Creare un gioco per il corso o per alcune parti di esso.

3.2.1 Esempi di applicazioni nell'educazione

Qui di seguito vengono illustrate alcune applicazioni nell'educazione come il dispositivo Wonderbook, il gioco da tavolo World Peace Game ed infine il metodo di insegnamento di Ananth Pai.

3.2.1.1 Sony Wonderbook

La Sony, una società giapponese lavorante nell'ambito dei videogiochi e nelle console per essi, ha lanciato un nuovo dispositivo chiamato Wonderbook [BAD15b]. Esso si aggancia alla console PS3 (PlayStation 3). Il software consente al giocatore, attraverso un oggetto dalla forma di libro, di far visualizzare delle storie contenute in esso sullo schermo della PS3. Il primo titolo del libro compatibile con Wonderbook è stato “*Book of Spells*”, cioè il libro degli incantesimi, basato sull'universo di Harry Potter inventato dalla scrittrice britannica J. K. Rowling.



Figura 3.1: elementi di controllo del dispositivo della Sony Wonderbook

Altri titoli dei libri compatibili con il dispositivo Wonderbook sono:

- *Diggs NightCrawler*: dove il giocatore deve aiutare l'investigatore Diggs a far luce sulla verità che si cela dietro alle rovine di Humpty Dumpty.
- *Walking with Dinosaurs*: il giocatore è coinvolto alla scoperta di come vivevano i dinosauri 70 milioni di anni fa, tratto dall'omonima serie di documentari prodotti nel 1999 dalla BBC Earth.

- *Book of Potions*: anche questo libro, come il primo, è tratto dalla saga di Harry Potter, dove il giocatore deve scoprire se ha davvero la stoffa per diventare un vero pozionista mentre cerca di aggiudicarsi il conteso calderone d'oro.

3.2.1.2 *World Peace Game*

L'insegnante statunitense John Hunter ha creato un gioco da tavolo chiamato Game World Peace per insegnare a risolvere i problemi del mondo, ad esempio quello del riscaldamento globale.

Viene proposto di promuovere il concetto di pace non come un'utopia, ma come un obiettivo raggiungibile per stimolare lo sviluppo creativo di strumenti per poter raggiungere tale obiettivo. Sostiene lo sviluppo della capacità di collaborazione e di comunicazione per la risoluzione e la trasformazione dei conflitti, e lo sviluppo delle competenze di compromesso, il tutto mentre vengono accolte diverse prospettive e interessi [BAD15b].



Figura 3.2: il gioco *World Peace Game* [CHR15]

Tale gioco è stato inventato nel 1978 in Africa ed inizialmente i problemi venivano raccolti in un pannello di compensato, successivamente è stata utilizzata una struttura di materia plastica in plexiglass, composta da quattro strati. Esiste uno strato per lo spazio, uno per l'atmosfera, uno per il mare e uno per la terra: ogni strato è costituito da pedine con oggetti che riproducono il mondo reale; ci sono quattro paesi dove i bambini inventano i nomi ed ognuno dei paesi ha un governo con tutte le

funzioni associate (si possono ad esempio scegliere i ministri). Esistono delle regole che illustrano cosa accade se il giocatore sposta una determinata pedina.

Lo stesso Hunter è rimasto stupefatto da come i bambini riescano a collaborare per la risoluzione dei problemi e dal fatto che, anche così piccoli, pensino a lungo termine per adottare interessanti soluzioni ai problemi, coinvolgendoli a riprendere il gioco anche nei giorni successivi [TED11].

3.2.1.3 Ananth Pai

Ananth Pai è un insegnante di terza elementare statunitense, egli ha introdotto in classe giochi per insegnare ai suoi studenti la lettura e la matematica tramite sette computer portatili, due computer da tavolo, undici Nintendo DS e ventuno registratori digitali. Poi ha raccolto i migliori giochi per la matematica, la lettura, il vocabolario, la geografia e altri oggetti disponibili online, creando un profilo digitale per ogni bambino della sua classe. Nei successivi tre anni, la crescita mentale dei suoi studenti è raddoppiata se non addirittura triplicata [BAD15b].

3.3 Nell'ambiente

L'area della sostenibilità ambientale ha visto di recente un numero impressionante di esempi, dove la gamification è stata applicata per incoraggiare gli utenti a cambiare il comportamento verso uno stile di vita più sostenibile. Esempi importanti sono rappresentati dalla TheFunTheory [THE15], iniziativa del noto marchio automobilistico tedesco Volkswagen, un sito dedicato con il pensiero che qualcosa di semplice come il divertimento è il modo più naturale per cambiare il comportamento delle persone in meglio, sia per le persone, sia per l'ambiente o per qualcosa di completamente diverso, l'unica cosa che conta è il cambiamento verso il meglio. Il sito mostra esempi tramite i video, *The World's Deepest Bin* e *Bottle Arcade Bank* i quali saranno illustrate nei prossimi sottoparagrafi [THE15].

Altri esempi sono i veicoli elettrici e ibridi, come Nissan Leaf, Toyota Prius, Ford Focus EV, che utilizzano “*reale-time keyfigures*”, un software che spinge i conducenti verso uno stile di guida ad alta efficienza del carburante [BAD15c].

Infine il produttore di software aziendale europea SAP ha rilasciato un paio di esempi per fornire agli utenti applicazioni per monitorare e ridurre le emissioni di

anidride carbonica nelle loro organizzazioni, come *SAP Home Carbon Challenge*, *SAP Carbon Exploration*, *Vampire Hunter* [BAD15c].

3.3.1 Esempi di applicazioni nell'ambiente

Qui di seguito verranno illustrati alcuni esempi elencati all'inizio del paragrafo.

3.3.1.1 *The World's Deepest Bin*

Per buttare i rifiuti nel pattume invece che per terra è stato inserito all'interno di un cestino un dispositivo con sensore, il qual al passaggio del rifiuto emette un rumore come un fischio con suono calante, con tanto di botto finale dando l'idea che il rifiuto venga buttato al centro della terra. Il video mostra [THE15] l'espressione delle persone incuriosite da tale rumore e pur di risentire esso, buttano altri rifiuti.

Grazie a tale sistema in un solo giorno sono stati raccolti 72 Kg di rifiuti [THE15].



Figura 3.3: foto di *The World's Deepest Bin* [THE15]

3.3.1.2 *Bottle Arcade Bank*

Tale sistema è stato ideato per sollecitare il riciclo delle bottiglie di vetro tramite simulazione di un videogioco, le persone tramite il bottone “start”, attendendo una luce che lampeggia, possono inserire le bottiglie nel cassonetto tramite i fori e ad ogni introduzione di esse, vengono assegnati dei punti.

Grazie a ciò, in una sera tale sistema è stato utilizzato da un centinaio di persone, inoltre il cassonetto normale senza tale videogioco installato, è stato utilizzato solo un paio di volte [THE15].



Figura 3.4: foto del patume Bottle Arcade Bank [THE15]

3.3.1.3 Nissan Leaf

La casa automobilistica giapponese Nissan ha prodotto un esempio ben noto di gamification nella linea *Leaf* di veicoli elettrici. Il software *Eco Mode* tiene traccia di una serie di variabili, tra cui la velocità e il consumo di energia e fornisce un feedback costante in modo che gli automobilisti possano migliorare l'efficienza del consumo. Questo feedback è fornito da un display dietro il volante, che mostra i risultati attraverso simboli che ricordano degli abeti. La vettura offre anche profili online così gli utenti possono competere tra loro [BAD15c].

L'indicatore *Eco Mode* mostra come il veicolo viene utilizzato, il display dello strumento è influenzato dalle seguenti condizioni:

- azionamento pedale dell'acceleratore;
- funzionamento pedale del freno;
- condizioni di guida;
- condizioni del traffico;
- utilizzo del riscaldamento e del condizionatore.

La progettazione degli interni della Nissan Leaf presenta molti aspetti di una interfaccia di gioco tradizionale. Il cambio, per esempio, ricorda un *joystick* di gioco classico; mentre il display di feedback mostra parallelismi con heads-up display (HUD) cioè le informazioni costantemente visibili durante i videogiochi in sovrapposizione; Il

GPS (Global Positioning System) integrato, mostra automaticamente i simboli per le stazioni di alimentazione nelle vicinanze [BAD15c].

3.4 Nell'impresa

Le tecniche di gamification utilizzate nelle imprese, consentono ai dipendenti, ai collaboratori ed ai clienti di interagire con le applicazioni di business, dei processi e dei sistemi di un'organizzazione in modo più divertente e coinvolgente.

Una ricerca del MarketTools, una società statunitense di ricerca di mercato basata su Internet ha rivelato che il 39% dei dipendenti statunitensi sono infelici. I risultati dell'agenzia di consulenze Leadership Council Corporate, la quale mostra che per garantire una forza lavoro impegnata in grado di ridurre il cambio del personale (turnover) fino al 87%, e una ricerca dell'agenzia di consulenza Idea Connect la quale ha scoperto che c'era una spinta del 44% sulle prestazioni dei dipendenti in aziende nelle quali esisteva un programma di riconoscimento. Le tecniche di gamification possono guidare la motivazione dei dipendenti per allineare il loro comportamento con le strategie organizzative, compiti e piani disciplinari ottenendo in tal modo una migliore accettazione dei piani di gestione insieme a una maggiore produttività e basso attrito. Queste soluzioni forniscono alle aziende numerosi vantaggi tra cui una maggiore trasparenza, una migliore comunicazione delle idee di business e delle informazioni, l'adozione più rapida e l'allineamento degli interessi di gestione con la motivazione degli utenti ed immediato Return On Investment (ROI), cioè l'indice della redditività del capitale investito, al centro del processo [BAD15d].

3.4.1 Esempi di applicazioni nelle imprese

Le aziende lottano per promuovere l'adozione iniziale di strumenti aziendali, in realtà, la società di ricerca e consulenza globale al servizio dei professionisti in ambito tecnologico, Forrester, ritiene che solo 88% dei dipendenti non utilizza strumenti sociali per fare il proprio lavoro. Introdurre la gamification può migliorare notevolmente la produttività, l'allineamento e l'innovazione. La sfida consiste nel motivare i contributi e dare ai dipendenti un motivo per tornare. Aumentare l'impegno nell'impresa può anche migliorare il rapporto con i clienti e la collaborazione della comunità. Molte aziende,

come Oracle, Microsoft, IBM, Salesforce (società di cloud computing) e Adobe, stanno gamificando le loro applicazioni, al fine di incrementarne l'adozione e l'utilizzo. Uno studio ha dimostrato che la rimozione della gamification nell'impresa, ha avuto un notevole impatto negativo sull'attività aziendale [BAD15d].

3.4.1.1 Il social network Jive

Jive è un social network aziendale, già elencato nel paragrafo 3.1 tra le comunità online, è un fornitore di soluzioni di comunicazione e collaborazione per le imprese. Jive consente ai dipendenti, partner e clienti di lavorare insieme.

La piattaforma viene fornita in due configurazioni principali: Jive per i dipendenti all'interno dell'azienda e JiveX per le comunità di clienti e partner esterni [BAD15d].

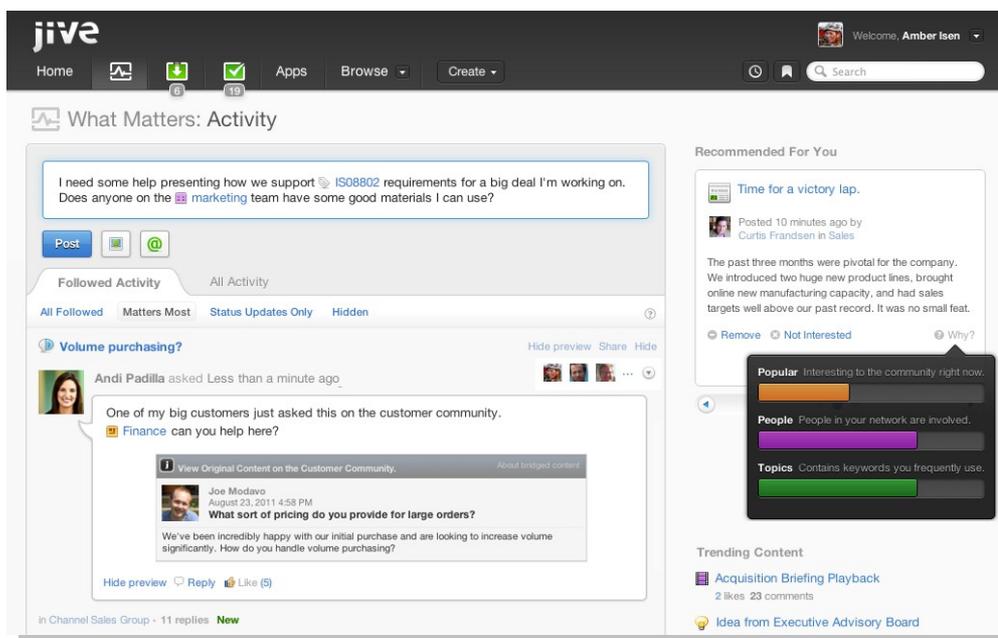


Figura 3.5: schermata del social network Jive [BAD15d]

La piattaforma di base può essere ampliata con l'aggiunta di moduli opzionali, tra cui Advanced Tasks, Jive Present, Gamification, Ideation, Mobile, Video e connettori nei sistemi aziendali esistenti e nelle applicazioni. La piattaforma di Jive può anche essere estesa per includere le applicazioni cloud, tramite le vaste Application Programming Interface (API), cioè l'insieme di procedure disponibili al programmatore informatico, e interfacce di sviluppo.

L'azienda statunitense EMC, la quale sviluppa, fornisce e supporta infrastrutture per l'Information and Communication Technology (ICT), utilizzando Jive ha visto una maggiore collaborazione tra i dipendenti e un aumento del 21% dell'attività complessiva dell'utente [BAD15d].

3.5 Nelle attività di governo

I governi hanno iniziato ad applicare le meccaniche di gioco per ottenere lavoratori e cittadini coinvolti. Internamente al governo la gamification può offrire rivitalizzazione, infatti le persone non possono pretendere di fare la stessa cosa ogni giorno per venti anni con lo stesso livello di entusiasmo. Molte persone incominciano a lavorare al governo con molta passione, ma i mancati stimoli da parte di esso possono indurre a diventare demotivati. Se le agenzie governative vogliono attirare i giovani lavoratori, devono attuare un cambiamento utilizzando tecniche di gamification per mantenere il lavoro interessante [BAD15e].

3.5.1 Esempi di applicazioni nel governo

Qui di seguito verranno illustrate l'applicazione *Web Idea Street*, l'applicazione per smartphone *Sai Fah - The Flood Fighter* ed infine il videogioco *Procurement Fraud Indicators*.

3.5.1.1 L'applicazione *Web Idea Street*

James Gardner, è stato un manager di primo livello nel settore tecnologico del Dipartimento del Regno Unito per il Lavoro e le Pensioni ed ha iniziato la progettazione di *Idea Street* verso la fine del 2009. Esso è stato creato come un mercato in cui i dipendenti possono suggerire idee per i cambiamenti nel mondo del lavoro, mettendo le idee in pubblico, in modo che altre persone all'interno di un'organizzazione possano votare e commentare i suggerimenti di altri. In questo modo le idee possono essere affinate dall'esperienza collettiva all'interno della comunità e le proposte più promettenti possono essere portate all'attenzione dei decisori rilevanti. Per di più è un sistema con meccaniche di gioco che hanno incoraggiato la partecipazione. Una classifica ha dimostrato che tale sistema stava facendo bene, dando riconoscimenti ai dipendenti

impegnati per le loro realizzazioni. Idea Street ha riscosso successo a partire dall'anno 2010, avevano circa 4500 utenti che hanno generato 1400 idee. Ai dipendenti è piaciuto avere un ambiente coinvolgente in cui possano partecipare allo sviluppo dell'idea, avendo anche un riconoscimento [BAD15e].

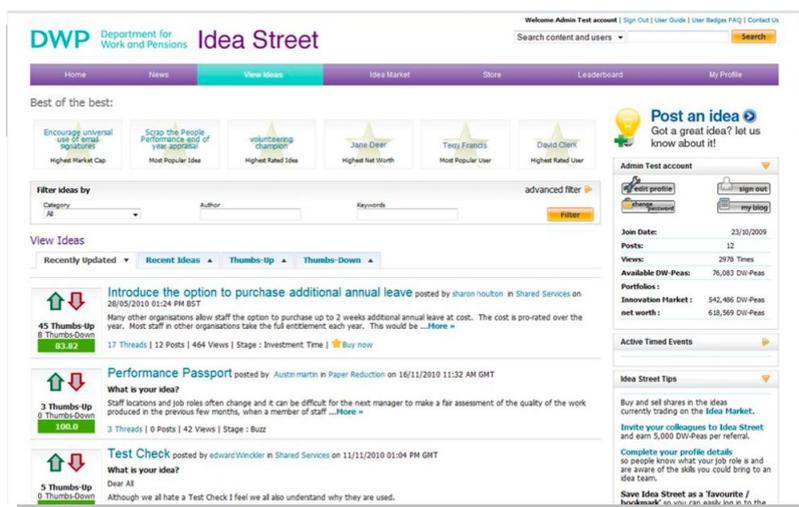


Figura 3.6: schermata dell'applicazione web Idea Street [BAD15e]

3.5.1.2 Sai Fah - The Flood Fighter

L'UNESCO Bangkok, l'ufficio regionale di formazione in Asia Pacifica, ha lanciato un'applicazione mobile, The Flood Fighter disponibile sia sullo store di Play Google, sia sul Apple Store, per insegnare ai cittadini lezioni di vita reale sulla sicurezza delle catastrofi e della sopravvivenza. Ogni livello insegna una lezione importante relativa a come prepararsi alle inondazioni. I giocatori devono superare le sfide, scegliendo la più sicura azione, tramite informazioni relative a inondazioni. La progettazione con stile di cartone animato e l'inclusione di mini puzzle aumentano l'interesse del gioco ai giovani giocatori.

L'UNESCO Bangkok riconosce l'enorme potenziale della gamification nel fornire un'esperienza di educazione significativa per gli studenti della regione, sia che provengano da ambienti formali che informali.

3.5.1.3 Procurement Fraud Indicators

Il Dipartimento della Difesa statunitense sfrutta la gamification per la formazione e l'istruzione. Procurement Fraud Indicators è un gioco il quale insegna ai dipendenti come individuare le frodi. In questo particolare gioco, ogni giocatore raccoglie informazioni su una frode oggetto di indagine, e poi si sposta a una stanza per gli interrogatori per interrogare un sospetto. Infine il giocatore sceglie la soluzione del gioco e viene premiato se corretta.



Figura 3.7: screenshot dell'applicazione Sai Fah - The Flood Fighter

3.6 Per il benessere fisico

Il benessere fisico comprende una serie di attività che molti trovano di scarso interesse o difficile da mantenere nel tempo, i temi della salute, del benessere, e altri argomenti relativi al benessere fisico sono perfetti per mettere in pratica tecniche di gamification. L'ascesa degli smartphone ha contribuito ancor di più a sviluppare la gamification in tale settore. Allo stesso tempo, la generazione del nuovo millennio è una popolazione in crescita abituata fin da subito all'utilizzo dei mezzi tecnologici, più propensi a richiedere un servizio alle strutture sanitarie e assistenza sanitaria, attraverso una divertente e dinamica interfaccia utente [BAD15f].

Il Centers for Disease Control and Prevention (CDC) degli Stati Uniti, un centro di prevenzione e controllo delle malattie da uno studio del 2012, più della metà degli

adulti, circa il 52% dai 18 anni in su, non hanno soddisfatto le raccomandazioni per l'esercizio aerobico o di attività fisica. La cattiva alimentazione, mancanza di esercizio fisico e il comportamento a rischio per la salute come il fumo, e l'assunzione di alcolici, sono tutti comportamenti scorretti per una vita sana, che causano gran parte delle malattie e morte precoce relativi a diagnosi e condizioni croniche, soprattutto negli Stati Uniti. In quest'ultimo stato vengono spesi più soldi per l'assistenza sanitaria di qualsiasi altro paese al mondo. Tuttavia, molti altri paesi vantano aspettative di vita più elevate, in particolare il Giappone e nei paesi scandinavi come Danimarca, Svizzera, Norvegia [BAD15f].

3.6.1 Esempi di applicazioni per il benessere fisico

Uno stile di vita sano rimane alle volte difficile da mettere in pratica, causato dalla quantità di lavoro e tempo necessario prima che i risultati percepibili emergano. Inoltre, esiste un divario tra l'intenzione e mettere in pratica il comportamento, ad esempio in una dieta evitare gli spuntini, avere regolarità nello svolgere attività fisica e polleggiarsi di meno sul divano. Gli studi dimostrano che uno dei modi per colmare questo divario è attraverso vivide ed esplicite regole, ad esempio se una persona si impone che tutte le sere deve andare a letto ad un certo orario, è già un passo in avanti [BAD15f].

La gamification è in grado di aiutare a mettere in pratica tali regole, grazie all'individuare e indirizzare l'aumento di comportamenti quantificabili. In una comunità online, tali comportamenti o attività, possono essere l'effettuare il login, commentare un post. Inoltre con la recente ubiquità di sensori biometrici, GPS e accelerometri, cioè rilevazione del movimento è possibile individuare comportamenti come camminare, conteggio dei passi, calcolare la distanza effettuata con l'attività fisica, grazie ad un semplice smartphone. Una volta che sono stati identificati quei comportamenti desiderabili, gamification utilizza le meccaniche di gioco per premiare quei comportamenti colmando il divario tra intenzione e comportamento aiutando le persone al raggiungimento dei loro obiettivi per il benessere fisico.

Qui di seguito vengono illustrate le applicazioni per smartphone *Nike+ Running*, *Zombies*, *Run!*, *QuitNow!* ed il dispositivo *DIDGET*.

3.6.1.1 L'applicazione Nike+ Running

Nike+ Running è una applicazione sviluppata per il noto marchio sportivo della Nike, per smartphone disponibile sia su Play Store di Google che su Apple Store. Traccia la rotta, la distanza, la velocità, il tempo impiegato e le calorie. L'utente può ricevere un allenamento personalizzato e feedback audio in tempo reale per eseguire al meglio il proprio esercizio fisico. Inoltre può confrontare i progressi e ottenere elogi dai propri amici che lo seguono e motivare gli altri utenti a correre di più [BAD15f].

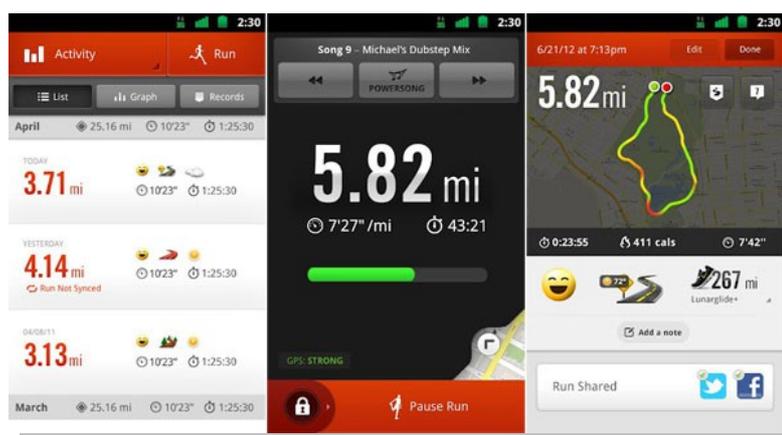


Figura 3.8: screenshot dell'applicazione Nike+ Running [BAD15f]

3.6.1.2 Zombies, Run!

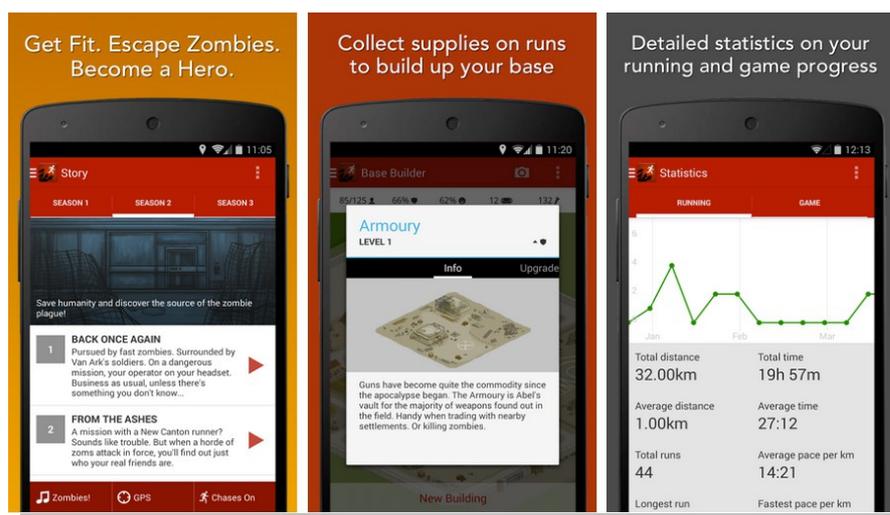


Figura 3.9: screenshot dell'applicazione Zombie Run! [PLA15]

Zombies, Run! è un'applicazione di fitness, la quale è scaricabile sia su Google Play Store che su Apple Store, essa invita l'utente ad aumentare la propria velocità di

corsa per evitare zombie e completare le missioni. Applicazioni di questo tipo hanno successo perché forniscono un feedback immediato, consentono all'utente di vedere progressi nel tempo, posiziona l'attività in un contesto che invoglia gli utenti a ripetere l'esperienza del gioco, i telefoni cellulari sono onnipresenti e convenienti ed è a basso costo [BAD15f].

3.6.1.3 QuitNow!

L'applicazione QuitNow! scaricabile sia dallo Store di Google che dall'Apple Store, è lo strumento più completo sul mercato per aiutare a smettere di fumare. Essa offre le statistiche dell'utente sui progressi in tempo reale, in qualsiasi momento, per aiutarlo a gestire l'astinenza da fumo. L'utente può monitorare:

- il tempo trascorso in giorni, ore e minuti dall'ultima sigaretta che egli ha fumato;
- il numero di sigarette non fumate;
- la quantità di soldi e tempo risparmiati.

Inoltre QuitNow! fornisce indicatori basati sull'OMS (Organizzazione mondiale della sanità delle Nazioni Unite) relativi al processo di miglioramento della salute e un elenco di obiettivi da sbloccare uno per uno, col passare del tempo, motivando l'utente a raggiungere il suo scopo.

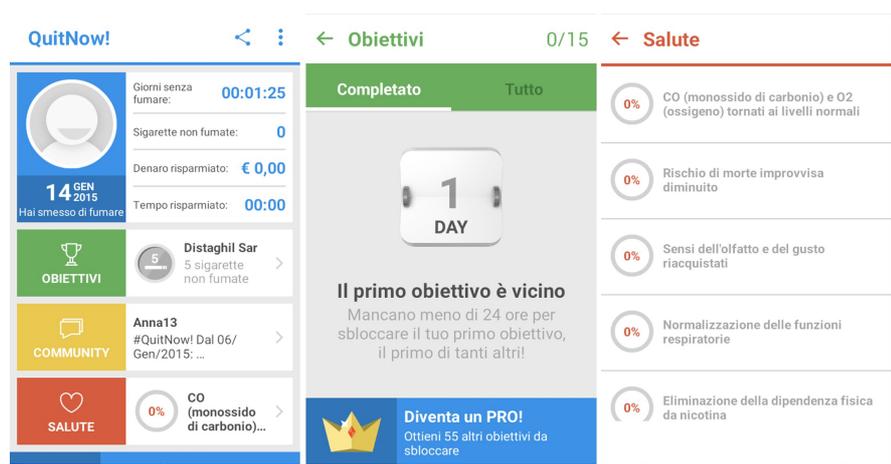


Figura 3.10: screenshot dell'applicazione QuitNow!

Come ultima cosa con QuitNow! l'utente può condividere il suo status e obiettivi direttamente dall'applicazione [BAD15f].

3.6.1.4 Il dispositivo *Didget*TM

DIDGETTM è l'unico misuratore di glucosio del sangue prodotto dalla nota azienda farmaceutica tedesca Bayer, che si collega alle console Nintendo DS o Nintendo DS Lite. Ideato per controllare il diabete ai bambini in modo più facile, mentre continuano a giocare con la loro Nintendo DS. Vengono attribuiti dei punti per testare costantemente i livelli di zucchero e raggiungere gli obiettivi di glucosio nel sangue. I bambini possono utilizzare i punti per sbloccare diversi livelli del videogioco online e attraverso la loro console [BAD15f].



Figura 3.11: mostra il dispositivo DIDGET collegato alla console Nintendo DS [BAD15f]

3.7 Nel marketing

Un numero crescente di aziende stanno scoprendo che la gamification può essere applicata per aiutare a risolvere i problemi di marketing. Infatti essa può essere sfruttata per promuovere l'adozione, l'impegno, la lealtà, la condivisione e le vendite. Tramite la gamification i clienti stabiliscono un legame emotivo con il marchio portando ad una migliore fedeltà ad esso. Il valore reale di un programma con tecniche di gamification consiste nell'essere in grado di monitorare, anche in questo caso come per le imprese, illustrato nel paragrafo 3.4, il ROI [BAD15g].

La gamification aiuta ad incentivare e a motivare il comportamento degli utenti, il quale è vantaggioso per un marchio. Può essere accentuata l'esperienza dell'utente con il contenuto del marchio e costruire la fedeltà per esso. I rivenditori possono

immediatamente capire se la gamification è utile per la loro azienda, tramite statistiche e analisi guida, rapidamente quantificabili per determinare il successo o il fallimento. L'applicazione delle meccaniche di gioco forniscono un impegno più profondo rispetto ad altre forme di pubblicità digitale [BAD15g].

Il passo più importante nella gamification è garantire che il programma sia in linea con gli obiettivi aziendali. È essenziale che i venditori siano in sintonia con i loro clienti, e affinare ciò che motiva essi. Un monitoraggio regolare e continuo per un periodo di tempo dei dati e degli utenti, aiuterà a modificare ed evolvere meccaniche di gioco, migliorando la progettazione di esso e quindi contribuire al successo di applicazioni gamificate, basate sulla cultura della clientela o esigenze degli utenti finali, garantendo il successo delle applicazioni gamificate nel lungo periodo e possono guidare gli obiettivi di business reali e i ricavi, rafforzando in tal modo il marchio [BAD15g].

3.7.1 Esempi di applicazioni nel marketing

In un recente studio nella vendita al dettaglio, è stato dimostrato che solo il 12-15% dei clienti sono fedeli a un unico venditore, ma rappresentano il 55-70% delle vendite totali. Il costo nel commercio per acquisire un nuovo cliente è in media di sei volte in più, per mantenere la clientela corrente [BAD15g].

Programmi di fedeltà servono per mantenere i clienti attuali felici e impegnati, tramite il guadagno di ricompense completando le attività impostate dal marchio, invitando essi a ritornare sul sito anche al di fuori di campagne pubblicitarie, rafforzando la fedeltà del marchio. I programmi dovrebbero fornire obiettivi mirati e benefici a lungo termine, piuttosto che una gratificazione solo immediata [BAD15g].

I consumatori sono molto influenzati dalla percezione degli altri utenti relativa ai programmi di fidelizzazione [BAD15g], creando uno stato di appartenenza, il quale ha un peso significativo e importante. Programmi di fidelizzazione sono un modo efficace, veloce, per i clienti i quali percepiscono di avere una particolare attenzione. Infine, molti programmi di fidelizzazione riconoscono un trattamento privilegiato con premi esclusivi per invogliare il raggiungimento del prossimo obiettivo [BAD15g].

Qui di seguito vengono illustrate alcune applicazioni nel marketing, quali l'applicazione per smartphone *My Starbucks Rewards*, il software *Autodesk 3ds Max*, l'iniziativa di Original Marines, gli e-commerce *HSN*, *eBay* ed *Amazon*.

3.7.1.1 L'applicazione *My Starbucks Rewards*

Un esempio di un programma di fidelizzazione di successo è l'applicazione *My Starbucks Rewards*, ideata per la grande catena internazionale statunitense di caffetteria Starbucks, che offre ai propri clienti caffè, dessert e prodotti di pasticceria [BAD15g].

Il sistema *My Starbucks Rewards* premia gli utenti con una stella d'oro ogni volta che utilizzano l'applicazione da cellulare per pagare una transazione. Quando l'utente raggiunge il primo traguardo di cinque stelle, viene immediatamente ricompensato con uno stato "livello verde" concedendo ad egli un vantaggio speciale, ricevendo ricariche gratuite di caffè o tè se acquistate in giornata. Ci sono anche altri vantaggi quando gli utenti raggiungono il "livello d'oro" con trenta stelle, uno dei quali è una carta oro personalizzata per indicare lo stato [BAD15g].

L'azienda Starbucks impiega meccaniche di gioco, come le barre di avanzamento, livelli e ricompense come incentivi nel loro programma di fidelizzazione. Hanno calcolato che alla fine del primo trimestre dell'anno 2012, una persona su quattro usava l'applicazione *My Starbucks Rewards* al momento dell'acquisto di una bevanda [BAD15g].

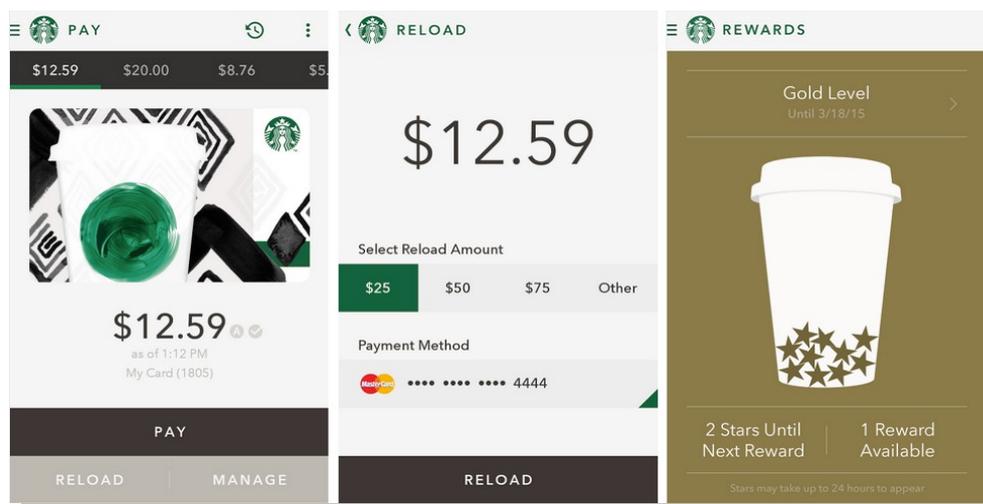


Figura 3.12: screenshot dell'applicazione *My Starbucks Rewards*

3.7.1.2 *Il software Autodesk 3ds Max*

In qualità di leader nella progettazione 3D di ingegneria, software e di intrattenimento, l'azienda statunitense Autodesk fornisce software potente per il mercato. Data la complessità di esso, la licenza d'uso può essere un investimento significativo, facendo della prova del software una componente critica di decisione di acquisto da parte dei clienti. Il loro obiettivo è stato quello di guidare e di reclutare potenziali clienti attraverso i benefici e di differenziazione dello strumento, aumentando l'utilizzo durante il periodo di prova tramite il gioco *Undiscovered Territory*, dove l'utente tramite la licenza di prova, con l'aggiudicarsi delle missioni in territori sconosciuti, poteva vincere dei premi. In realtà, i dati hanno mostrato che le prospettive erano due volte più propensi ad acquistare prodotti Autodesk se avessero usato il software almeno tre volte nel corso di un periodo di prova di 30 giorni. Hanno registrato un aumento del 40% nell'uso di prova, e un aumento del 10% del download di prova [BAD15g].



Figura 3.13: schermata del software Autodesk 3ds Max in prova

3.7.1.3 *L'e-commerce HSN*

HSN è un e-commerce attraverso il quale l'utente può acquistare una vasta gamma di prodotti dall'abbigliamento ai prodotti di bellezza [HSN15].

Ci sono vari elementi che lo differenziano da altri e-commerce, grazie alla progettazione con l'utilizzo di tecniche di gamification, essi sono:

- Se l'utente lascia la propria e-mail riceve in cambio uno sconto del 15% da poter utilizzare nel sito.
- All'atto della registrazione l'utente riceve 50 biglietti con la possibilità di vincere fantastici premi.
- L'utente può compiere varie missioni tra cui socializzare con altri utenti, collegarsi alle pagine sociali ed in cambio riceverà altri biglietti.
- L'utente può richiedere una card grazie alla quale potrà avere trattamenti privilegiati all'interno del sito.
- All'interno del sito l'utente può giocare a videogame tramite i quali può ottenere altri biglietti.
- Esiste una classifica con tanto di punteggio dei primi 10 utenti che hanno un maggior punteggio e l'utente in qualsiasi momento può prendere visione della sua posizione attuale.

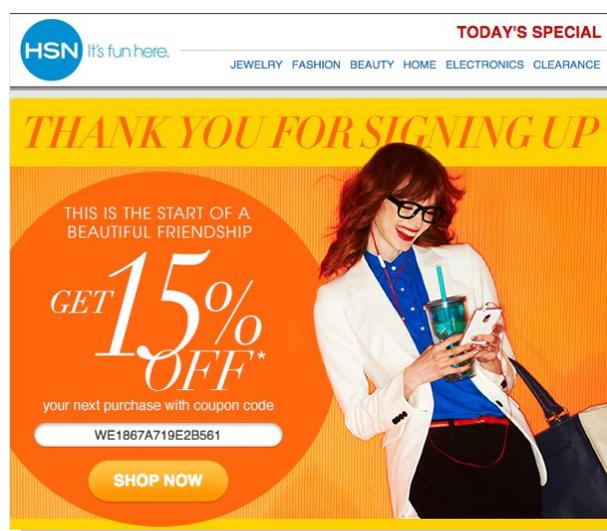


Figura 3.14: coupon inviato via mail da e-commerce HSN dopo averla lasciata

3.7.1.4 L'iniziativa di Original Marines

Il marchio di abbigliamento italiano per bambini Original Marines ha ideato il concorso #PlayOriginal, una delle poche realtà di gamification applicate al marketing in

Italia, grazie al quale tramite la registrazione al sito, collegare il profilo utente ai social network, scegliere uno stile tra *Rock*, *Green*, *Classic* e *Chic* e condividendolo sui social network, l'utente può collezionare punti, buoni sconto, fantastici premi e crociere MSC. Inoltre l'utente può partecipare alle missioni e giocare nei punti vendita.

Lo stesso nome del concorso, ponendo *hashtag* davanti alla parola invoglia gli utenti a condividerlo sui social ed incentivare curiosità a ipotetici nuovi clienti.

3.7.1.5 Il successo degli e-commerce eBay e Amazon

Sia l'e-commerce eBay che Amazon si sono sviluppati più o meno nello stesso anno il primo nel 1995, il secondo nel 1994 anni precoci per l'era di Internet.

eBay è diventato uno dei più grandi successi di commercio, e fino ad oggi è una delle aziende leader nel commercio elettronico.

eBay è anche una delle aziende più antiche di e-commerce che hanno adottato tecniche di gamification nell'interfaccia del sito, tramite un percorso salendo di livello per i venditori attraverso simboli di realizzazione [CHO15], con un punteggio di feedback pari ad almeno 10 si ottiene una stella gialla; maggiore è il numero di valutazioni positive ricevute da un utente, maggiore sarà il suo punteggio di Feedback; mano a mano che il punteggio di feedback aumenta, la stella cambia colore fino a diventare una stella cadente argento per punteggi superiori a 1 milione. Inoltre un venditore può arrivare al livello massimo di *Power Seller* cioè di potenziale venditore se raggiunge determinati obiettivi, ad esempio vendere o guadagnare una certa quantità di merce in un mese. Nello stesso sito di eBay esista una pagina Web con le informazioni come raggiungere tutti i tipi di livelli [EBA15].

Anche l'acquirente può ricevere a sua volta dei punti in base al feedback che ha rilasciato al venditore. Il compratore può trovare divertimento tramite le Aste online dove il venditore offre uno o più oggetti e stabilisce il prezzo di partenza; gli acquirenti leggono l'inserzione e fanno offerte per acquistare l'oggetto per tutta la durata della stessa; alla scadenza dell'inserzione, il miglior offerente o i migliori offerenti acquistano l'oggetto dal venditore al prezzo pari all'offerta più alta [EBA15].

In Amazon il compratore ha la possibilità di lasciare delle recensioni oltre che a scrivere un commento anche attribuendo un punteggio da una a cinque stelle; per ogni categoria viene determinato il prodotto più acquistato.

4 La gamification ed i dispositivi mobili

Dal precedente capitolo si nota che la gamification sia utilizzata prevalentemente per sviluppare applicazioni Web sia per piattaforme fruibili da computer e sia per applicazioni fruibili da smartphone, dispositivo mobile in possesso oramai dalla maggior parte delle persone.

In questo capitolo verrà introdotto lo sviluppo ed evoluzione del Web, il ruolo dei social networking service, la diffusione dello smartphone con le relative caratteristiche tecniche le quali si prestano allo sviluppo di applicazioni gamificate.

4.1 Il Web

Con il termine *Web* si intende il Word Wide Web (WWW), un servizio di Internet il quale interconnette milioni di dispositivi di calcolo in tutto il mondo [KUR08]. Fino agli anni novanta Internet veniva principalmente utilizzata da ricercatori, docenti, studenti universitari per raggiungere *host* remoti, cioè dispositivi collegati ad Internet, trasferire file, ricevere e inviare notizie e posta elettronica. Sebbene queste applicazioni fossero estremamente utili, Internet era sostanzialmente sconosciuta al di fuori delle università e dai centri di ricerca. Nei primi anni novanta grazie al ricercatore Tim Berners-Lee dell'European Organization for Nuclear Research (CERN), il quale implementò il primo prototipo di Web, incominciò il suo sviluppo e la sua diffusione esso [KUR08].

Dagli anni novanta fino ad oggi hanno preso piede svariate tecnologie a supporto del Web con il Web 2.0, il Web mobile, per seguire le esigenze dell'utente in ambito lavorativo ma anche al di fuori di esso, accedendo al Web da casa tramite un computer fisso, fino ad utilizzare lo smartphone, sempre a portata di mano. Si sono sviluppati svariati servizi dai siti più istituzionali della pubblica amministrazione, fino ai servizi e-commerce: un utente, dai propri dispositivi, può pagare bollette, prendere appuntamenti per le visite mediche, controllare il proprio conto corrente in banca, pagare il bollo dell'auto, prenotare un viaggio, acquistare un biglietto per un concerto, abbigliamento e tanto altro.

Forse la cosa più attraente per gli utenti consiste nel fatto che il Web opera su richiesta, infatti gli utenti possono avere ciò che vogliono quando vogliono [KUR08], ed è facilissimo pubblicare e condividere informazioni su di esso tramite blog, forum e social network.

4.1.1 Funzionamento del Web

Il Web è implementato attraverso un insieme di standard, i principali dei quali sono i seguenti:

- *HyperText Markup Language (HTML)*: il linguaggio di *markup* con cui sono scritte e descritte le pagine Web, la cui sintassi è stabilita dal World Wide Web Consortium (W3C), un'organizzazione non governativa internazionale che ha come scopo quello di sviluppare tutte le potenzialità del World Wide Web [W3C15].
- *HyperText Transfer Protocol (HTTP)*: è il protocollo di comunicazione a livello di applicazione del Web, definito dalla documentazione sugli standard di Internet *request for comment* (RFC) 1945 e 2616; esso è implementato in due programmi uno *client* e uno *server* in esecuzione su sistemi terminali diversi che comunicano tra loro scambiandosi messaggi HTTP. Da precisare che il programma client è quello che incomincia la comunicazione tra due host ed il server è quello che viene contattato, mentre il protocollo definisce il formato e la struttura dei messaggi [W3C15].

- *Uniform Resource Locator (URL)*: è una sequenza di caratteri che identifica univocamente l'indirizzo di una risorsa nel Web, tipicamente presente su un host server, come ad esempio un documento, un'immagine, un video, rendendola accessibile ad un client che ne faccia richiesta attraverso l'utilizzo di un browser Web come ad esempio Internet Explorer, Mozilla o Google Chrome [KUR08].

4.1.2 Il Web 2.0

Con il Web 2.0 le pagine Web diventano dinamiche, mentre con il precedente Web 1.0 le pagine Web erano statiche, prive di interattività da parte dell'utente. Il termine è stato coniato nel 1999 da Darcy Dinucci e reso popolare da Tim O'Reilly al congresso O'Reilly Media Web 2.0 alla fine del 2004 [ORE05]. Anche se il Web 2.0 suggerisce una nuova versione del WWW, non si riferisce a un aggiornamento di alcuna specifica tecnologia o standard, ma piuttosto ai cambiamenti cumulativi nel modo in cui le pagine Web sono realizzate e utilizzate.

Un sito Web 2.0 può consentire agli utenti di interagire e collaborare tra loro tramite social network come creatori di contenuti generati dagli utenti in una comunità virtuale, a differenza di siti Web dove le persone sono limitate alla visione passiva di contenuti. Esempi di Web 2.0 sono siti di social networking, blog oppure *wiki* (applicazione Web che consente la modifica collaborativa, l'estensione o l'eliminazione del suo contenuto e della struttura, come ad esempio, l'enciclopedia online Wikipedia); *folksonomy* con il termine si indica una classificazione derivata dalla pratica e metodo di collaborazione creando e traducendo i *tag* cioè parole chiavi assegnate ad un pezzo di informazione per annotare e classificare i contenuti. Altri esempi di Web 2.0 sono i siti e le piattaforme di condivisione di video (come ad esempio YouTube, Vimeo); applicazioni Web e *mashup*, tecnica che permette di utilizzare contenuti da più di una fonte per creare un unico nuovo servizio visualizzati in un'unica interfaccia grafica, ad esempio acquisendo da un sito Web una lista di appartamenti, ne mostra l'ubicazione utilizzando il servizio Google Maps per evidenziare il luogo in cui gli stessi appartamenti sono localizzati. Il Web stesso grazie al web 2.0 diventa una grande piattaforma di condivisione [ORE05].

4.1.2.1 Tecnologie del Web 2.0

Attraverso l'utilizzo dei linguaggi di *scripting*, cioè linguaggi di programmazione interpretati come Javascript, degli elementi dinamici e dei fogli di stile Cascading Style Sheets (CSS) che curano gli aspetti grafici, si possono creare delle vere e proprie applicazioni Web che si discostano dal vecchio concetto di semplice ipertesto ed applicazioni tradizionali per computer.

Le tecnologie lato client (browser) utilizzati nello sviluppo Web 2.0 includono prevalentemente Ajax, JavaScript e Flex che vengono brevemente presentati qui di seguito.

- *JavaScript*: linguaggio di scripting che aggiunge alle pagine HTML la possibilità di essere modificate in modo dinamico, in base all'interazione dell'utente con il browser (lato client).
- *AJAX (Asynchronous JavaScript and XML)*: in poche parole, è l'uso dell'oggetto XMLHttpRequest per comunicare con gli script lato server. XMLHttpRequest è un oggetto JavaScript che è stato progettato da Microsoft e adottato da Mozilla, Apple e Google [MOZ15]. È ora in fase di normalizzazione da parte del W3C. Esso fornisce un modo semplice per recuperare i dati da un URL senza dover fare aggiornamento completo della pagina Web. Una pagina Web può aggiornare solo una sua parte senza interrompere ciò che l'utente sta facendo. È possibile inviare e ricevere informazioni in vari formati, tra cui JSON (JavaScript Object Notation), XML (Extensible Markup Language); HTML, e anche i file di testo. Caratteristica più interessante di AJAX, tuttavia, è la sua natura "asincrona", ciò significa che può fare tutto questo senza dover aggiornare la pagina per intero. Questo consente di aggiornare parti di una pagina sulla base di determinate azioni dell'utente. Le due caratteristiche in questione sono le seguenti:
 - Fare richieste al server senza ricaricare la pagina.
 - Ricevere e lavorare con i dati dal server.
- *Adobe Flex*: è un framework applicativo *open source*, altamente produttivo per la creazione e la gestione di applicazioni Web interattive implementabili uniformemente su tutti i principali browser, desktop e dispositivi. Esso fornisce un linguaggio moderno, basato su standard e il modello di programmazione che

supporta modelli di progettazione comune adatto per gli sviluppatori di molti ambienti tra cui sistemi operativi per smartphone come Android e iOS [ADO15].

4.1.3 Il Web mobile

Il Web mobile si riferisce all'accesso del WWW, da un dispositivo mobile come ad esempio uno smartphone, tablet connesso a una rete cellulare o altre reti wireless.

Il W3C tramite il progetto “*Mobile Web Initiative*” provvede a sviluppare tutte le tecnologie necessarie affinché il Web sia accessibile tramite molti tipi di dispositivi possibili. Con l'ondata di potenti dispositivi mobili negli ultimi anni, il ruolo del Web come piattaforma per contenuti, applicazioni e servizi su questi dispositivi è sempre più importante [W3C15].

4.1.3.1 Tecnologie del Web mobile

Negli ultimi anni, il W3C ha sviluppato una serie di tecnologie Web che tengono esplicitamente conto delle specificità dei dispositivi mobili quali [W3C15]:

- *CSS mobile*: un profilo del linguaggio di stile CSS che corrisponde al bisogno di autori Web mobili.
- *SVG Tiny*: un profilo più scalabile di formato grafico vettoriale del Web adattato alle capacità dei dispositivi mobili.
- *XHTML (Extensible Hypertext Markup Language) per il Mobile*: che definisce un sottoinsieme di XHTML per il mobile. XHTML è quasi identico a HTML, è però più rigoroso di esso, XHTML è HTML definito come applicazione del XML ed è supportato da tutti i principali browser.
- *HTML5*: linguaggio di markup utilizzato per la creazione di pagine Web, successore della precedente versione HTML4, per il quale il W3C ha dichiarato lo standard definitivo nell'ottobre del 2014; nell'HTML5 sono state introdotte nuove caratteristiche sintattiche con l'aggiunta di tag per includere e gestire più facilmente contenuti multimediali e di grafica, ed arricchire il contenuto semantico dei documenti [W3C15].

L'ultima generazione di browser per cellulari e device è in grado di utilizzare le tecnologie Web più avanzate, incluse le funzioni di HTML5, CSS 2.1 e 3, una serie di

ricche API JavaScript, aprendo la strada per le applicazioni mobili basate sul Web, tra cui i *widget* [W3C15].

Intorno al 2011 ha incominciato a diffondersi anche il *responsive Web design* [MAR11], un modo nuovo di progettazione delle pagine Web per adattare la struttura grafica con tutte le risoluzioni degli schermi dei vari dispositivi, dal computer fisso allo smartphone con l'utilizzo di questi tre elementi:

1. *Griglia fluida*: le pagine vengono dimensionate tramite unità relative come percentuali, piuttosto che unità assolute come pixel.
2. *Immagini flessibili*: sono dimensionate in unità relative, in modo da evitare che la visualizzazione venga al di fuori del loro elemento contenitore, cioè si adattano alla larghezza dello schermo.
3. *Media queries*: permettono alla pagina Web di utilizzare diverse regole di stile CSS in base alle caratteristiche del dispositivo, il sito si adatta alla larghezza del browser attraverso il quale viene visualizzato.

4.2 L'era dei social networking service

Un *social networking service*, comunemente chiamato *social network* è una piattaforma Web che permette di costruire e di gestire reti sociali tra le persone che condividono interessi, attività o connessioni reali. Un servizio di social network è costituito da vari utenti (rappresentati spesso da un profilo), dai legami sociali, e da una serie di servizi aggiuntivi.

La maggior parte dei servizi di social network è *web-based*, cioè si tratta di applicazioni Web che sono eseguite in un browser Web, il quale fornisce i mezzi per gli utenti di interagire attraverso Internet, come ad esempio e-mail e messaggistica istantanea (*chat*). I siti di social network sono vari e incorporano nuovi strumenti di informazione e comunicazione, come la connessione tramite smartphone, la condivisione di foto, video e blog. I siti di social networking consentono agli utenti di condividere idee, immagini, messaggi, attività, eventi, interessi con le persone nella loro rete.

Il social network con più utenti al mondo si conferma essere il celebre Facebook con più di 1,350 miliardi di utenti, seguito da Qzone (un social network cinese con 645

milioni di utenti) e da Google Plus (con 343 milioni di utenti) e Twitter (con 234 milioni di utenti) [KEM14].

Una ricerca condotta da GlobalWebIndex londinese suggerisce che l'utente medio passa sui social media circa 2 ore e 25 minuti al giorno [KEM14].

Questi dati sono molto significativi e spiegano il motivo per cui sempre più applicazioni per smartphone o applicazioni Web chiedono di accedere ai propri social network per condividere la pagina sociale sulla rete dell'utente per farsi conoscere.

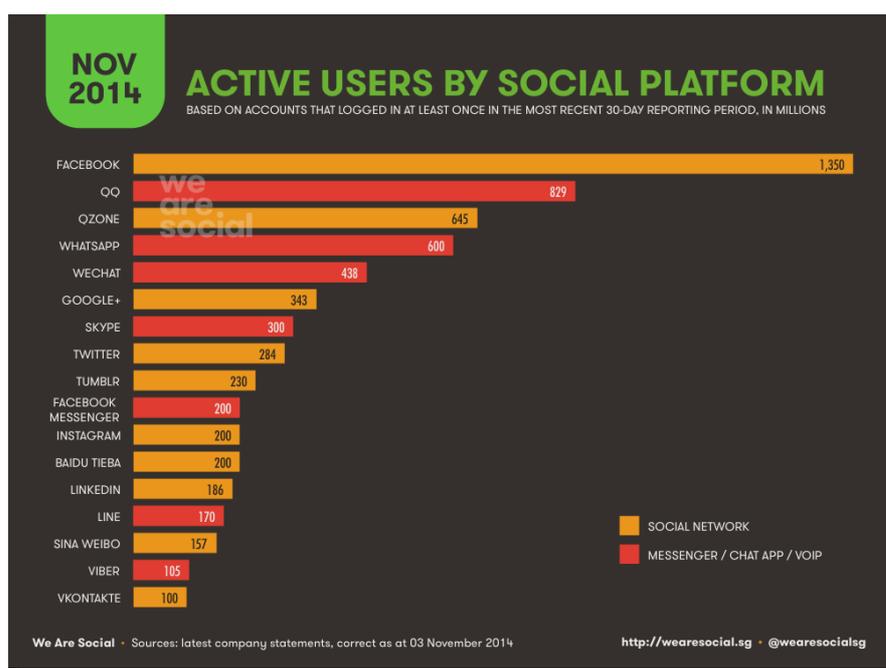


Figura 4.1: utenti attivi nei social network [WEA15]

4.2.1 Breve cenno storico

Il primo social network è stato SixDegrees nato nel 1997 [KAN13], sviluppato dalla società statunitense MacroWiew, che permetteva agli utenti di realizzare un proprio profilo e stringere amicizia con altre persone, nel 2001 fu ufficialmente chiuso.

In seguito, nel 2002, nasce Friendster, sviluppato dal programmatore di computer canadese Jonathan Abrams che offre la possibilità di conoscere nuove persone, accoppiando sconosciuti, sulla base degli interessi in comune condivisi in rete, oggi conta oltre 90 milioni di iscritti.

Con MySpace, nel 2003, fondato da Chris DeWolfe (amministratore delegato dell'attuale società Social Gaming Network maggiore sviluppatore di videogiochi per Facebook) e Tom Anderson imprenditore Internet, inizia il grande cambiamento: gli utenti, per la prima volta, possono personalizzare completamente il proprio profilo.

È Facebook che nel 2004 rivoluzionerà la filosofia alla base dei social media, fondato dallo studente dell'Harvard University, Mark Zuckerberg: l'utilizzatore non si connette più per conoscere nuove persone, ma per trasferire online la propria rete sociale già esistente. Ogni individuo ha una rete di persone con cui è legato a livello sentimentale, professionale o amichevole, Facebook permette di mettere in rete tutti questi contatti sul Web e condividere con loro diversi contenuti come appunto foto, video, articoli, pagine Web [KAN13].

Da notare che Facebook è nato nel periodo in cui si è sviluppato il termine Web 2.0 (precedentemente illustrato nel paragrafo 4.2).

4.2.2 Impatto sociale

Una recensione degli psicologi Samantha Bernardi e Ambrogio Pennati, recentemente pubblicata sul sito Web Brain Factor [BER12], dimostra che le persone aprono un account sui social network perché questi hanno la capacità di offrire opportunità molto diverse. Alcune ricerche basate sulla teoria dei bisogni dello psicologo Maslow hanno dimostrato che i social network possono aiutare gli utenti a soddisfare la maggior parte dei loro bisogni, quali esigenze di sicurezza, esigenze associative, fabbisogno stimato ed esigenze di autorealizzazione.

Secondo una recente ricerca condotta da alcuni psicologi dell'Università IULM (Libera Università di Lingue e Comunicazione) e dell'Università Cattolica di Milano, le reti sociali hanno la capacità di fornire una sicurezza intrinseca. L'utente, ad esempio, inizia a creare un profilo Facebook per curiosità, poi lo mantiene per piacere intrinseco; altra motivazione che spinge le persone a far parte di un social network potrebbe essere la necessità di lasciare una traccia di sé, di costruire una sorta di memoria storica delle proprie attività. Queste affermazioni si ricollegano ai concetti già illustrati nel capitolo 2, relative alle dinamiche della gamification in cui è stato affermato che aspetti di motivazione intrinseca devono prevalere nella progettazione di applicazioni gamificate.

L'aspetto negativo dei social network è che essi sono in grado di creare nuovi problemi e comportamenti disfunzionali, quali ad esempio il cambio di identità, i comportamenti aggressivi, lo *stalking*, la violazione e l'abuso di informazioni. Una caratteristica dei social network è quella di creare un ambiente in cui il mondo reale si fonde con il mondo virtuale, in cui le persone possono gestire la propria identità sociale e la loro rete di contatti, che porta la persona a creare una “identità fluida”, flessibile, precaria, imprevedibile e incerta [BER12].

4.2.3 I social game

I *social game* sono un tipo di gioco online in cui l'utente gioca attraverso i social network, e in genere dispone della possibilità di giocare con più giocatori e meccaniche di gioco asincrone [CHE09]. I social game sono spesso implementati come *browser game*, cioè giochi per computer giocati sul Web, utilizzando un browser, ma possono anche essere implementati su altre piattaforme, come i dispositivi mobili. Il primo social game multi piattaforma, *Star Diamonds Capture*, è stato sviluppato nel 2011 dalla società finlandese *Star Arcade* [WIR15].

Anche il gioco *FarmVille2*, preso come esempio per spiegare le meccaniche del gioco nel capitolo 2, è considerato un social game multi piattaforma, infatti esso può essere giocato tramite l'applicazione di Facebook sul computer fisso, oppure tramite lo smartphone o il tablet sia con il sistema operativo Android, sia con quello iOS. In esso, ad esempio, prodotti coltivati o creati dal fattore possono essere venduti o acquistati virtualmente dai giocatori; esiste una “Chat Cooperativa” in cui si possono richiedere o inviare aiutanti virtuali per svolgere missioni; inoltre nella versione per Facebook può essere condiviso un obiettivo, ogni volta che l'utente lo raggiunge.

4.3 L'ascesa dello smartphone

Letteralmente in italiano smartphone significa “telefono intelligente”, è l'evoluzione del cellulare, dotato di display *touch screen*, tramite il quale l'utente può interagire con lo schermo mediante le dita accedendo a varie funzionalità tra le quali accesso ad Internet con possibilità di inviare e ricevere e-mail, l'utilizzo del GPS incorporato ed inoltre la possibilità di installare una miriade di applicazioni, le

cosiddette “app”, per aggiungere ulteriori funzionalità, disponibili nei vari store come l'Apple Store e Google Play.

Nel 1993 l'IBM sviluppa il primo tentativo di smartphone della storia denominato Simon, tramite il quale oltre ad effettuare telefonate si potevano inviare e-mail. Nel 2002 nasce il BlackBerry 5810, che è a tutti gli effetti il primo vero smartphone della storia [MUS11].

A partire dal 2007 l'azienda Apple ha prodotto l'iPhone, un nuovo tipo di cellulare dotato di *multitouch*, cioè sensibile al tocco in più punti della superficie dello schermo e *pinch to zoom* che permette all'utente di ingrandire o ridurre muovendo due dita più lontane o più vicine mentre si tocca il display. Tale prodotto ha conferito notevole impulso al commercio degli smartphone, e ha favorito la nascita della concorrenza [MUS11].

4.3.1 Alcuni dati statistici importanti

Il 2014 ha visto una crescita costante dell'uso di Internet, le attuali tendenze suggeriscono che gli utenti globali stanno aumentando di oltre il 5% anno dopo anno. Il portale di statistiche Statista, riferisce che circa 3 miliardi di utenti accedono ad Internet tramite dispositivi mobili, e questo rapporto è in continuo aumento, grazie anche alle connessioni dati le quali diventano più accessibili dal punti di vista economico del supporto tecnologico [KEM14].

Il numero di connessioni mobili attive ha superato il totale della popolazione mondiale che si aggira sui 7,210 miliardi, solo nel mese di dicembre nel 2014 [KEM14].

Nonostante la maggior parte delle connessioni ad Internet siano ancora fatte dai computer, queste hanno avuto una diminuzione del 13%, mentre le connessioni dai cellulari sono aumentate del 39% [KEM14].

Tuttavia, è importante sottolineare come l'utente medio conservi ancora più di due abbonamenti di telefonia mobile attivi, e la telefonia mobile globale si aggiri ancora intorno al 50% [KEM14].



Figura 4.2: dati sull'utilizzo delle tecnologie digitali [WEA15]

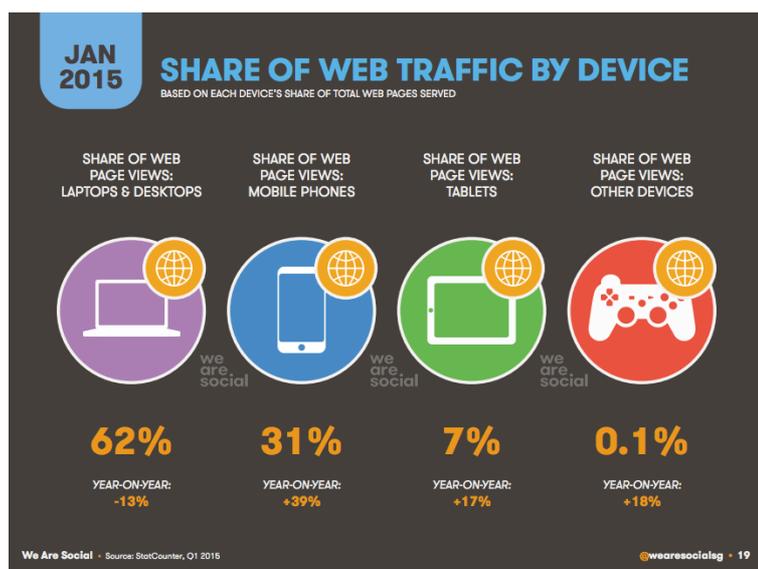


Figura 4.3: dati sul traffico Web da vari dispositivi [WEA15]

Sempre dal portale Statista si nota che gli smartphone più venduti nel terzo trimestre del 2014 hanno come sistema operativo quello Android, (circa 260,06 milioni), mentre al secondo posto risulta iOS (con 38,19 milioni), a seguire Microsoft (con 9,3 milioni) [STA15].

Una ricerca della società Counterpoint Technology Market Research, di Hong Kong, specializzata in prodotti tecnologici, evidenzia che tra i modelli di smartphone

più venduti nel 2014 il Galaxy S5 di Samsung è stato il primo classificato, costantemente per oltre cinque mesi. Era quasi sul punto di battere l'iPhone 5S, ma poi nel settembre 2014, l'iPhone 6 è stato il più venduto. Nella classifica tra i primi dieci venduti, si trovano Note III e Galaxy S4 della Samsung; ma è il marchio Apple che domina. La società elettronica cinese Xiaomi ha due modelli tra i primi dieci, con il Mi 3 e Redmi Note [KAN14].

Rank	Brand	Model	Category
1	Apple	iPhone 6	smartphone
2	Samsung	Galaxy S5	smartphone
3	Apple	iPhone 5S	smartphone
4	Samsung	Note 3	smartphone
5	Apple	iPhone 6 Plus	smartphone
6	Xiaomi	Mi 3	smartphone
7	Samsung	Galaxy S4	smartphone
8	Xiaomi	Redmi Note	smartphone
9	Apple	iPhone 5C	smartphone
10	Motorola	Moto G	smartphone

Figura 4.4: top 10 smartphone più venduti - settembre 2014 [KAN14]

Nel 2012 e nel 2013 le sette categorie di app più scaricate, sommando i dati provenienti sia dall'Apple Store e sia da Google Play sono state [APP14]:

1. messaggistica e social network;
2. utilità e produttività;
3. musica, media ed intrattenimento;
4. stile di vita e *shopping*;
5. giochi;
6. sport, salute e forma fisica;
7. notizie e riviste.

Si è visto anche l'aumento di applicazioni per messaggistica istantanea come WhatsApp, WeChat e LINE, mostrando una forte crescita negli ultimi mesi, questa tendenza sembra destinata a dominare anche nel 2015 [KEM14].

4.4 Specifiche tecniche di uno smartphone

Lo smartphone può essere considerato un mini computer tascabile essendo dotato di una miriade di componenti come il sistema operativo, in base alle statistiche precedente illustrate, i più diffusi sono quello di Android, sviluppato da Google e iOS sviluppato da Apple. In generale lo smartphone è dotato di:

- *processore*: per permettere di eseguire più *task*, arrivando fino alla tecnologia quad core;
- *memoria interna*: che generalmente supera gli 8GB (Gigabyte);
- *RAM (random access memory)*: che arriva anche ai 2GB;
- supporta gli ultimi *formati video e audio*;
- possibilità di *scattare foto e registrare filmati* ad altra risoluzione grazie alla fotocamera integrata.

Ogni modello di smartphone è rappresentato dalle sue caratteristiche, specifiche e accessori che possono essere visionati nei siti Web delle varie marche o nei siti specializzati.

In questo paragrafo vengono illustrate alcune delle specifiche tecniche che sono o che potrebbero essere a supporto della gamification sia per applicazioni già in uso, sia per applicazioni future, visto che queste tecnologie sono in continua evoluzione, migliorate e aggiunte di continuo con l'uscita dei nuovi modelli di smartphone. Verranno illustrate le tecnologie per quanto riguarda la connettività, la geolocalizzazione, i sensori e altre tecnologie in dotazione nella maggior parte degli smartphone.

4.4.1 Connettività

Con il termine connettività si intende la capacità di un dispositivo informatico di accedere ad Internet o di collegarsi e comunicare con altri dispositivi al fine di scambiare le informazione.

Essa si distingue principalmente per differenti velocità di trasferimento dell'informazione dove l'unità di misura è il *kilobit per secondo* (Kbps), corrispondente alla trasmissione di 1024 bit al secondo, più essa è consistente e più è possibile offrire contenuti ricchi in termini di quantità di dati trasmessi, come audio, video, animazioni.

Negli ultimi anni si è assistita ad una vera e propria crescita esponenziale della banda di trasmissione [KUR08].

Il termine cellulare si riferisce al fatto che un'area geografica è suddivisa in aree di coperture dette celle, ognuna di queste contiene una stazione base che scambia segnali con le stazioni mobili della cella. L'area di copertura della cella dipende da molti fattori, inclusi da potenza di trasmissione della stazione mobile e quella della stazione base, oltre all'altezza della sua antenna e l'ostruzione dei palazzi.

Verrà considerato come punto di partenza l'avvento della trasmissione digitale del traffico telefonico cellulare di seconda generazione, indicati solitamente dall'acronimo "2G", fino a trattare la rete wireless. Le prime fanno parte delle reti più estese come quelle cellulari, le seconde sono quelle locali le cosiddette LAN (local area network) come meglio conosciuta con lo standard IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) Wi-Fi 802.11, essa è un'associazione internazionale di scienziati professionisti con l'obiettivo della promozione delle scienze tecnologiche [KUR08].

Le tecnologie di cellulari sono classificate in "generazioni" quelle più datate come la 1G e la 2G, dove in quest'ultima ne fa parte *global system for mobile communication* (GSM), sono state progettate per il traffico telefonico vocale non adatto alla trasmissione di dati [KUR08].

4.4.1.1 Tecnologie tra la seconda e terza generazione: 2,5G

Lo sviluppo della tecnologia 3G prevedeva molti anni di attività e le aziende svilupparono protocolli temporanei e standard che consentissero la comunicazione dati attraverso l'infrastruttura 2G. Tali sistemi furono nominati collettivamente "sistemi cellulari 2,5G". Tra queste esistono [KUR08]:

- *General packet radio service (GPRS)*: esso deriva da GSM che supporta tassi trasmissivi di 9,6 Kbps, GPRS è una soluzione intermedia che fornisce servizi più efficienti basati su pacchetti dati a tassi più elevati circa tra 40 e 60 Kbps.
- *Enhanced data rate for global evolution (EDGE)*: esso incrementa la capacità di trasferimento dati di una rete GSM/GPRS, può permettere agli utenti una velocità di 348 kbps per i dati.

- *CDMA2000, Fase 1 (Code division multiple access)*: esso è un'evoluzione del 2G che può servire servizi data a una velocità di 144,4 kbps e imposta la base per lo sviluppo 3G di CDMA 2000, Fase 2.

4.4.1.2 Tecnologie di terza generazione 3G

I sistemi cellulari 3G sono pensati per offrire servizi telefonici e trasmettere dati a velocità significativamente elevate rispetto al 2G, essi infatti possono fornire 144 kbps di velocità di trasmissione. I due principali standard sono [KUR08]:

- *CDMA2000*: è un'evoluzione del 2G ed i servizi dati associati sono *1xEVDO (evolution data optimized)* promettono tassi di 3Mbps.
- *Universal mobile telecommunication service (UMTS)*: esso è l'evoluzione di GSM per supportare la funzionalità 3G. L'architettura di rete UMTS si ispira molto a quella GSM, ma l'accesso radio è significativamente differente dal GSM. Il servizio dati associato a WCDMA è noto come HSDPA/HSUPA (*high speed downlink/uplink packet access*) e promette tassi fino a 14 Mbps.

4.4.1.3 Tecnologie di quarta generazione 4G

Nell'ambito della telefonia mobile con il termine 4G s'indicano relativamente a tale campo, le tecnologie e gli standard di quarta generazione successivi a quelli di terza generazione, che permettono quindi applicazioni multimediali avanzate e collegamenti dati con elevata banda passante.

Nel 2010 International Telecommunication Union (ITU), un'organizzazione internazionale che si occupa di definire gli standard nelle telecomunicazioni e nell'uso delle onde radio ha autorizzato l'utilizzo della denominazione 4G per tecnologie quali LTE (*Long Term Evolution*) e Wi-max (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) le quali vengono illustrate qui di seguito:

- *LTE*: indica la più recente evoluzione degli standard di telefonia mobile cellulare GSM/UMTS, CDMA2000. Nasce come nuova generazione per i sistemi di accesso mobile a banda larga e, dal punto di vista teorico fa parte del segmento Pre-4G, collocandosi in una posizione intermedia fra le tecnologie 3G come l'UMTS e quelle di quarta generazione pura (4G) ancora in fase di sviluppo. Velocità massima di download 326,4 Mbps e in upload 86,4 Mbps.

- *Wi-Max*: è una tecnologia e uno standard tecnico di trasmissione che consente l'accesso di tipo wireless a reti di telecomunicazioni a banda larga, basata sulla famiglia di standard IEEE 802.16 [IEE15]. L'obiettivo della Wi-Max è di inviare dati wireless ad un gran numero di utenti su un'ampia area a tassi che sono paragonabili a quelli di un modem via cavo o delle reti ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*), ormai presente in tutte le case, luoghi di lavoro. L'architettura 802.16 assomiglia sia alle reti Wi-Fi in modalità infrastruttura sia alle reti telefoniche cellulari [KUR08].

Per accedere a queste tecnologie l'utente di uno smartphone deve stipulare un contratto con un gestore di telefonia mobile, come Tim, Vodafone, Wind, e 3, generalmente le compagnie in base all'abbonamento o ricaricabile stipulata mettono a disposizione da 1a 5GB di traffico Internet quindi non è limitato; inoltre la velocità di connessione cambia in base alla copertura della rete in cui l'utente si trova, se ad esempio è vicino ad una rete 3G potrà connettersi ad Internet ad una velocità minore rispetto se si trova vicino una rete 4G. Tutte le informazioni inerenti ai dati di connessione si possono trovare sui rispettivi siti Web dei gestori.

4.4.1.4 Wireless LAN

In una rete wireless si possono identificare i seguenti elementi [KUR08]:

- *Host wireless*: gli host sono dispositivi periferici che eseguono applicazioni possono essere i portatili, palmari, telefoni o computer.
- *Collegamenti wireless*: l'host si connette alla stazione base o a un altro host attraverso il canale di comunicazione wireless.
- *Stazione base*: è componente chiave dell'infrastruttura delle reti wireless; essa è responsabile dell'invio e della ricezione dei dati tra gli host wireless ad essa associati. Ne sono un esempio gli *access point*, cioè i punti di accesso nelle reti LAN 802.11.

Estremamente diffuse sui luoghi di lavoro, a casa, nelle istituzioni accademiche, negli aeroporti e agli angoli delle strade, le LAN senza fili sono oggi una delle

tecnologie più importanti per l'accesso ad Internet. Tra i vari standard emersi negli anni novanta, lo standard IEEE 802.11 wireless LAN, è conosciuto anche come Wi-Fi.

Esistono numerosi standard 802.11 tra cui 802.11a, b, n ed ac, essi si differenziano prevalentemente per la velocità di trasferimento che dagli 11 Mbps dello standard 802.11b arriva fino ai 780 Mbps dello standard 802.11ac, dal numero di ingressi ed uscite nelle antenne e come viene trasmesso il segnale, cioè il tipo di modulazione [KUR08].

Per accedere a tale tecnologia l'utente di uno smartphone se è in prossimità di un access point può accedere tramite il cellulare impostando l'accesso ad Internet tramite la rete Wi-Fi, se tale funzionalità si lascia attiva, ad ogni suo spostamento cercherà di trovare l'access point più vicino, se esso è già memorizzato si conatterà direttamente, altrimenti chiederà l'inserimento della password; ciò evita di connettersi ad Internet tramite l'abbonamento del gestore risparmiando il traffico Internet stipulato con esso.

4.4.2 Geolocalizzazione

La geolocalizzazione è un processo che permette la correlazione tra una certa informazione e un punto della superficie terrestre, attraverso l'individuazione della posizione geografica, quindi il reperimento delle coordinate di latitudine e longitudine di un apparato elettronico. Il concetto di geolocalizzazione sottolinea l'aspetto dinamico, riferendosi particolarmente a informazioni che si aggiornano di frequente, come la posizione di una persona o i pareri degli utenti rispetto a particolari luoghi o servizi spazialmente localizzati. La possibilità di localizzare con continuità e con buon grado di approssimazione la posizione degli utenti deriva dalla combinazione di diverse tecnologie, sviluppate e diffuse dall'inizio del XXI secolo, che consentono non soltanto di ricevere e decodificare informazioni di tipo spaziale come già avveniva negli anni novanta per i sistemi di navigazione GPS, (Global positioning system) ma anche di comunicarle.

Un esempio appunto sono gli smartphone, dispositivi personali multiuso che integrano la telefonia mobile e le funzioni di agenda digitale con il posizionamento GPS e la connettività Internet. Ciò consente di condividere i dettagli della propria posizione ricevendo, al tempo stesso, informazioni centrate sull'ubicazione dell'utente, come la

presenza di conoscenti nei dintorni, l'intensità del traffico veicolare nell'area o la disponibilità di beni o servizi entro un certo raggio come bancomat, punti di ristoro o altro. La possibilità di selezionare i soli dettagli preferiti evita all'utente la ridondanza informativa, garantendo indicazioni mirate sui suoi interessi.

La geolocalizzazione per la sua caratteristica di correlare con immediatezza le informazioni al singolo individuo e al suo ambito spaziale, è considerata tra i più rivoluzionari campi di sviluppo in ambito sociale ed economico, anche se pone potenziali problemi di privacy e libertà individuale. L'utilizzo delle tecniche di geolocalizzazione associate allo smartphone è di particolare rilevanza. Essi fanno uso di tre sistemi: l'interfacciamento a dispositivi GPS integrati, l'uso dell'indirizzo IP (*Internet protocol*) assegnato al dispositivo dall'ISP (*Internet service provider*), cioè il gestore che offre il servizio Internet, durante la navigazione nel Web ed infine i dati relativi alla cella telefonica a cui è agganciato il dispositivo dato a uso esclusivo dell'operatore mobile. Qui di seguito verrà descritto il GPS essendo il sistema più affidabile [TRE15c].

4.4.2.1 GPS

Il Sistema di Posizionamento Globale è un sistema di posizionamento e navigazione satellitare civile che, attraverso una rete satellitare dedicata di satelliti artificiali in orbita, fornisce ad un terminale mobile o ricevitore GPS informazioni sulle sue coordinate geografiche ed orario, in ogni condizione meteorologica, ovunque sulla Terra o nelle sue immediate vicinanze ove vi sia un contatto privo di ostacoli con almeno quattro satelliti del sistema. La localizzazione avviene tramite la trasmissione di un segnale radio da parte di ciascun satellite e l'elaborazione dei segnali ricevuti da parte del ricevitore [GEO15].

Il sistema GPS è gestito dal governo degli Stati Uniti d'America ed è liberamente accessibile da chiunque sia dotato di un ricevitore GPS. Il suo grado attuale di accuratezza è dell'ordine dei metri, in dipendenza dalle condizioni meteorologiche, dalla disponibilità e dalla posizione dei satelliti rispetto al ricevitore, dalla qualità e dal tipo di ricevitore, dagli effetti di radiopropagazione del segnale radio e dagli effetti della relatività [GEO15].

Con la diffusione dei sistemi GPS, ed il conseguente abbattimento dei costi dei ricevitori, molti produttori di smartphone hanno cercato di inserire un modulo GPS all'interno dei loro prodotti, aprendosi quindi al nuovo mercato dei servizi, anche sul Web, basati sul posizionamento o LBS (*location based services*).

Tuttavia, la relativa lentezza con cui un terminale GPS acquisisce la propria posizione al momento dell'accensione, in media tra i 45 e i 90 secondi, dovuta alla necessità di ricercare i satelliti in vista, ed il conseguente notevole impegno di risorse hardware ed energetiche, ha frenato in un primo momento questo tipo di abbinamento. Negli ultimi anni, però, è stato introdotto in questo tipo di telefoni il sistema *Assisted GPS*, detto anche "A-GPS", con cui è possibile ovviare a tali problemi: si fanno pervenire al terminale GPS, attraverso la rete di telefonia mobile, le informazioni sui satelliti visibili dalla cella radio a cui l'utente è agganciato. In questo modo un telefono A-GPS può in pochi secondi ricavare la propria posizione iniziale, in quanto si assume che i satelliti in vista dalla cella siano gli stessi visibili dai terminali sotto la sua copertura radio. Tale sistema è molto utile anche come servizio d'emergenza, ad esempio per localizzare mezzi o persone ferite in seguito ad un incidente [GEO15].

Oltre al GPS, attualmente sono in uso o in fase di sviluppo altri sistemi. Il russo Global Navigation Satellite System (GLONASS) è stato impiegato solamente dai militari russi e sovietici, fino a quando è stato reso pienamente disponibile anche ai civili nel 2007. Alcuni moderni smartphone, come l'iPhone 6 e modelli precedenti, il Samsung Galaxy S5/S4/S3, il Samsung Galaxy Ace 2 ed il Samsung Galaxy Xcover 2, Samsung Galaxy Note 3, presentano un'antenna in grado di ricevere sia i segnali GPS sia i segnali GLONASS [GEO15].

4.4.3 Sensori

I sensori sono tutte quelle tecnologie dello smartphone che in base a determinate situazioni circostanti o di come viene maneggiato lo smartphone esso adotta un certo comportamento. Qui di seguito verranno illustrati l'accelerometro, il giroscopio il sensore di prossimità, il magnetometro, il barometro ed il sensore di impronta.

4.4.3.1 Accelerometro

L'accelerometro è un dispositivo che serve a far capire al cellulare in quale posizione si trova e orientare di conseguenza le immagini che mostra sullo schermo. L'accelerometro è, per esempio, in grado di rilevare se il dispositivo è tenuto in verticale o in orizzontale e di capire quando viene fatto ruotare. Un'immagine orizzontale può essere così mostrata a pieno schermo ruotando di novanta gradi su un lato, un testo può essere visualizzato su più colonne e ci si può spostare all'interno dell'ambiente virtuale di un videogioco semplicemente inclinando e ruotando il dispositivo.

Gli accelerometri degli smartphone e dei tablet sono minuscoli e frutto di un grande lavoro di miniaturizzazione, semplificando gli accelerometri esistenti. I progettisti degli accelerometri per questi dispositivi si sono quindi dati da fare per trasferire lo stesso concetto in uno spazio molto più piccolo. Hanno realizzato un chip, un componente, fatto di silicio e costituito da un minuscolo involucro con all'interno una massa. Quest'ultima ha una certa flessibilità, che consente di valutarne gli spostamenti senza dover utilizzare anche una molla. La massa è costituita da piccole lamelle mobili, che si muovono tra una serie di lamelle fisse. L'energia elettrica passa attraverso queste lamelle e varia quando si verifica uno spostamento. Valutando la variazione, il sistema è in grado di calcolare lo spostamento e di riprodurlo sullo schermo del dispositivo, cambiando per esempio l'orientamento delle immagini [ILP12].

L'accelerometro, difatti proprio per come è realizzato, è in grado sia di misurare l'accelerazione statica (ad esempio quando lo smartphone viene ruotato sul posto) che l'accelerazione dinamica (ad esempio quando lo smartphone è utilizzato in un'automobile in movimento). Per applicazioni di *tilt sensing* (ovvero la misurazione dell'inclinazione di un corpo) viene appunto sfruttata la misurazione dell'accelerazione statica assumendo che la forza di gravità sia l'unico valore di accelerazione che agisce sul corpo, ignorando valori di accelerazione superiori ad un grammo [BER11].

I recenti sistemi operativi dotati di accelerometro supportano nuovi tipi di comandi come ad esempio, scuotere il dispositivo, dare dei colpetti in verticale, spostamento a destra, spostamento a sinistra al posto dei classici tasti rapidi in alcune

applicazioni. Tale sensore è ad esempio utilizzato da applicazioni come *Zombies Run!* e *Nike+ Running* illustrate nel capitolo 3 le quali devono rilevare la velocità dell'utente.

4.4.3.2 Giroscopio

Il giroscopio è un sensore che serve per rilevare i movimenti nei tre assi tridimensionali X,Y e Z dell'oggetto nel quale installato, nel caso dello smartphone viene utilizzato insieme all'accelerometro per capire in maniera più precisa e dettagliata rispetto al passato a quali movimenti è sottoposto lo smartphone, migliorare quindi l'esperienza d'uso dell'utente implementando nuovi tipi di funzioni e comandi di movimento.

I videogame sono le applicazioni che sfruttano meglio questo sensore, implementando comandi speciali che fanno uso di accelerometro e giroscopio ad esempio è possibile spostare la visuale in alcuni videogame semplicemente muovendo lo smartphone.

I nuovi sistemi operativi sfruttano sempre più questi sensori per implementare nuovi tipi di comandi, ad esempio con alcuni modelli di smartphone Samsung Galaxy è possibile disattivare la suoneria capovolgendo il telefonino all'interno di una tasca, esistono delle applicazioni aggiuntive che riescono addirittura a capire se l'utente è in automobile, se sta camminando o se è in bici personalizzando in maniera automatica il telefonino a seconda del tipo di attività che si svolge [OLD13].

4.4.3.3 Sensore di prossimità

Il sensore di prossimità è un congegno che emette delle radiazioni elettromagnetiche, come un radar, e può ricevere le onde riflesse. Naturalmente, il modo in cui queste onde vengono riflesse dipende dall'ostacolo che incontrano, e in particolare dalla sua distanza. Sfruttando questo principio, e dunque basandosi sulle caratteristiche del segnale riflesso, in particolare l'intensità, che il sensore di prossimità rileva quando qualcosa gli è vicino. Vale la pena di notare che non tutti i sensori di prossimità funzionano in questo modo, ma nel caso dei cellulari le radiazioni elettromagnetiche sono raggi infrarossi, come quelli del telecomando [PAR15].

Il sensore di prossimità è stato introdotto negli smartphone *touch screen* per disabilitare il display durante le telefonate, entra in funzione quando si avvicina il

telefonino al volto o a un altro oggetto, in questo modo non verranno digitati comandi in maniera accidentale [OLD13].

4.4.3.4 Magnetometro

Il Magnetometro è un sensore che permette di avere una bussola nel telefonino, le applicazioni più interessanti di questo sensore sono sicuramente la rotazione nelle mappe/navigatori satellitari in tempo reale del cursore che rappresenta la posizione [OLD13].

Il sensore magnetometro nello smartphone utilizza anche la moderna tecnologia a stato solido che rileva il campo magnetico della terra lungo tre assi perpendicolari X, Y e Z. Il magnetometro è racchiuso in un piccolo chip elettronico che spesso incorporano un altro sensore, tipicamente dotato di un accelerometro, che aiutano a correggere le misure magnetiche prime utilizzando le informazioni di inclinazione dal sensore ausiliario.

In aggiunta alle informazioni di rotazione generale, il magnetometro è cruciale per rilevare l'orientamento relativo del dispositivo rispetto al nord magnetico terrestre.

4.4.3.5 Barometro, temperatura e umidità

Il barometro è l'apparecchio per la misurazione della pressione atmosferica, registrando variazioni di altitudine permette una migliore geolocalizzazione.

Il termometro è da sempre presente negli smartphone, serve per monitorare la temperatura interna del dispositivo limitandone le prestazioni in caso di surriscaldamento eccessivo che danneggerebbe i componenti interni del dispositivo. Ad oggi il termometro è presente in alcuni smartphone per rilevare anche la temperatura esterna, funzione introdotta per prima da Samsung.

Sempre da quest'ultima è stato introdotto sul Galaxy S4 il sensore di umidità [ART14].

4.4.3.6 Sensore di impronta

Il sensore di impronte digitale è stato introdotto da Apple con l'iphone 5s. Questo componente analizza e memorizza le impronte digitali dell'utente ed è in grado di riconoscerle con un'ottima precisione. Tale sensore è molto utile per quanto riguarda

i pagamenti online, dato che si può impostare sul dispositivo la propria impronta digitale come password. Esso è però presente su pochi modelli di smartphone.

4.4.4 Altre tecnologie installate

4.4.4.1 QR Code

Un codice QR, abbreviazione di *Quick Response Code* è un codice a barre bidimensionale o codice 2D, ossia a matrice, composto da moduli neri disposti all'interno di uno schema di forma quadrata. Viene impiegato per memorizzare informazioni generalmente destinate a essere lette tramite un telefono cellulare o uno smartphone. In un solo crittogramma sono contenuti 7089 caratteri numerici o 4296 alfanumerici [QRC15].

Tale codice fu sviluppato nel 1994 dalla compagnia giapponese Denso Wave, allo scopo di tracciare i pezzi di automobili nelle fabbriche di Toyota. Vista la capacità del codice di contenere più dati di un codice a barre, venne in seguito utilizzato per la gestione delle scorte da diverse industrie.

I codici QR possono contenere sia indirizzi Internet, che testi, numeri di telefono, o sms. Sono leggibili da qualsiasi telefono cellulare e smartphone munito di un apposito programma di lettura, i lettore di codici QR.

Nel Web è possibile trovare una miriade di siti per la scrittura e lettura dei codici QR. Per gli smartphone esistono applicazioni che tramite la fotocamera posizionata su esso lo scansiona al centro dello schermo ed in un istante l'applicazione compie il suo lavoro. Quando l'applicazione sarà riuscita a leggere il codice QR, saranno visualizzate alcune informazioni tra cui il sito Internet.



Figura 4.5: esempio di QR code

4.4.4.2 Lettore RFID

RFID (Radio Frequency Identification) è un sistema di identificazione automatica di oggetti o persone basato sull'utilizzo di un supporto RFID come etichetta, *tag*, badge, tecnicamente *transponder* con un chip e una antenna e lettori RFID fissi per esempio sulle casse del supermercato o mobili. Questo lettore capta via radiofrequenza le informazioni immagazzinate sul chip RFID, trasmessi e convertiti via software. L'interpretazione dei codici a barre avviene invece tramite lettura ottica [ECO13].

La tecnologia RFID prende origine dalla seconda guerra mondiale e si sviluppa a partire dagli anni sessanta come derivazione a scopi civili del sistema militare a radiofrequenza, ma la sua diffusione è avvenuta principalmente dagli anni novanta in poi.

Nello specifico un sistema RFID è costituito da tre elementi fondamentali:

1. Un apparecchio di lettura e/o scrittura.
2. Uno o più etichette RFID.
3. Sistema informativo di gestione dei dati per il trasferimento dei dati da e verso i lettori.

I chip RFID integrati nelle etichette conservano molte più informazioni di un codice a barre, che si estendono per esempio a data di produzione, origine del prodotto, taglia, prezzo, numero di serie eccetera. Le informazioni contenute sul chip possono essere aggiornate all'istante a differenza degli attuali codici a barre, utile per esempio dove i cartelli dei prezzi sono digitali.

La tecnologia RFID è già di riferimento in numerosi settori come vendita al dettaglio, sanità, trasporti e logistica, militare, automobilistico.

Essa rientra nell'ampia categoria di tecnologie di localizzazione istantanea la *Real Time Localisation System* (RTLS) che comprende tra le altre le soluzioni GPS e Bluetooth [ECO13].

4.4.4.3 Tecnologia NFC

La *Near Field Communication* (NFC), in italiano letteralmente “comunicazione in prossimità” è una tecnologia che fornisce connettività wireless bidirezionale a corto raggio, fino a un massimo di 10 cm. È stata sviluppata congiuntamente dalle aziende di

elettronica come Philips in Olanda, LG nella Corea del Sud, Sony in Giappone e Nokia in Svezia nel 2004 [NFC04]

La tecnologia NFC si è evoluta da una combinazione d'identificazione senza contatto o RFID e altre tecnologie di connettività. Contrariamente ai più semplici dispositivi RFID, NFC permette una comunicazione bidirezionale: quando due apparecchi NFC lo *initiator* e il *target* vengono accostati entro un raggio di 4 cm, viene creata una rete *peer-to-peer* tra i due ed entrambi possono inviare e ricevere informazioni.

La tecnologia NFC opera alla frequenza di 13,56 MHz e può raggiungere una velocità di trasmissione massima di 424 kbps.

Lo NFC può essere realizzato direttamente tramite un chip integrato oppure tramite l'uso di una speciale scheda esterna che sfrutta le porte delle schede micro SD (*Secure Digital*), cioè le schede di memoria.

Le SIM (*Subscriber Identity Module*) degli smartphone integrano sempre più spesso un chip NFC per svolgere funzioni come immagazzinare dati in modo sicuro come pagamento tessere fedeltà, biglietti per eventi, coupon, tagliandi; leggere informazioni da etichette elettroniche; scambiare informazioni tra terminali trasferendo dati in modalità peer-to-peer.

A differenza delle tecnologie RFID e Bluetooth, NFC ha grandi limiti di volume e distanza dei dati trasferiti. I suoi dati sono trasferiti in modalità molto controllata e sicura [ECO13].

Nei dispositivi con sistema operativo Android, NFC si attiva tramite le impostazioni nella gestione delle reti e connessioni senza fili, su BlackBerry nella gestione delle connessioni. Su Windows Phone, la funzione è attiva da subito e può essere disattivata a volontà. Apple ha compiuto una scelta differente, puntando sulla tecnologia *contactless Bluetooth 4.0* a basso consumo (BLE – Bluetooth Low Energy) introdotta sul nuovo sistema operativo iOS7, con il sistema iBeacon che offre una portata fino a cinquanta metri, ben superiore a quella di NFC [ECO13].

4.4.4.4 Tecnologia Bluetooth

La tecnologia *Bluetooth* è definita dallo standard IEEE 802.15.1, tecnologia a bassa potenza, a corto raggio e a bassa velocità, che simula un cavo per interconnettere

computer portatili, periferiche, telefoni cellulari e palmari. Per questa ragione le reti 802.15.1 sono spesso chiamate WPAN (*wireless personal area network*) [KUR08].

A fine anno 2014 è stata rilasciata la versione 4.2. Con il Bluetooth 4, introdotto nel 2010, chiamato anche Bluetooth Smart è stato un importante aggiornamento evolutivo allo standard wireless. La nuova specifica utilizza tecnologia migliorata che aiuta ad oggetti di uso quotidiano rimanere collegati di più, utilizzando meno energia. Inoltre Bluetooth 4.0 permette una nuova classe di gadget come *tracker fitness*, in genere braccialetti che monitorano l'attività fisica, dispositivi medici, portachiavi per l'auto, e anche controlli di illuminazione casa [BLU15].

Questa generazione di Bluetooth è divisa in due gruppi: Bluetooth Smart Ready e Bluetooth Smart.

- *Bluetooth Smart Ready*: tecnologia pensata per smartphone, notebook e tablet che possono ricevere e condividere i segnali Bluetooth da accessori come altoparlanti, cuffie, con tecnologia Bluetooth e accessori per il fitness e strumenti anche medici come cardiofrequenzimetri e termometri elettronici con tecnologia Bluetooth Smart.
- *Bluetooth Smart*: tecnologia pensata per dispositivi con sensori come appunto portachiavi, telecomandi, termometri tastiere, cardiofrequenzimetri, essi si collegano con dispositivi con tecnologia Bluetooth Smart Ready come appunto gli smartphone, ma non si collegano ai dispositivi con tecnologia semplicemente Bluetooth come auricolari.

Sul sito del marchio Bluetooth si possono trovare l'elenco dei prodotti con tecnologia Bluetooth Smart e Bluetooth Smart Ready [BLU15].

4.4.4.5 Tecnologia iBeacon

iBeacon è il nome per la tecnologia standard di Apple, che permette l'ascolto di segnali e reagire di conseguenza. In sostanza la tecnologia iBeacon può capire la posizione su scala micro-locale, e distribuire contenuti iper-contestuale degli utenti in base alla posizione. Sfrutta la tecnologia Bluetooth Smart introdotta proprio con lo standard 4.0, questo consente il trasferimento di dati elaborati tramite un posizionamento GPS, ottimizzando ovviamente i consumi energetici su smartphone e

tablet. Tramite una connessione, e un'applicazione iBeacon-ready predisposta dalle attività commerciali, l'utente può ricevere direttamente sul proprio smartphone determinati contenuti in base al contesto in cui si trova [IBE15].

4.5 Conclusione gamification e dispositivi mobili

Si può concludere che la gamification tramite lo smartphone trova un'ottimo mezzo di sviluppo: l'avvento del Web negli ultimi anni, fino allo svilupparsi del Web mobile tramite l'implementazione di nuove tecnologie per lo sviluppo di interfacce grafica e di connettività come 3G, Wi-Fi, il web è sempre più *responsive*, ed è possibile accedervi tramite smartphone, grazie a ciò le persone utilizzano, anche quando sono in mobilità, social game e social network come Facebook e Twitter; non a caso, app con tecniche di gamification presentate nel capitolo 1 tra i benefici della gamification e nel capitolo 3, tra i campi di applicazione, invogliano l'utente a condividere il proprio stato, obiettivi raggiunti sui social; anche la ricerca, come già discusso nel capitolo 1, ribadisce che nelle motivazioni sociali tramite l'utilizzo di social game e social network vengono attivate funzioni psicologiche sociali come porsi un obiettivo, reputazione, successo, affermazione ed appartenenza al gruppo, tutte dinamiche scaturite dalle meccaniche della gamification che stimolano le motivazioni intrinseche le quali devono prevalere rispetto a quelle estrinseche. Condividere gli obiettivi raggiunti in app gamificate, tramite uno smartphone, è più immediato.

Come è già stato illustrato, tra le categorie di app più scaricate sono i social network, shopping, giochi, fitness, l'utente quindi è già abituato ed apprezza, socializzare, acquistare, giocare e svolgere attività fisica con le applicazioni di uno smartphone, se poi a ciò vengono aggiunte tecniche di gamification, l'esperienza di utilizzo di queste applicazioni migliora; infatti esempi di app con tecniche di gamification per il fitness, come Nike+ Running, Zombies Run! e per gli acquisti, come My Starbucks Rewards, LevelUp (verrà accennata nel capitolo 5), hanno riscosso successo perché hanno coinvolto l'utente a svolgere attività alle volte ritenute noiose come correre o pagare i propri acquisti. In app per il fitness viene molto utilizzato il sensore accelerometro dello smartphone per riportare la velocità della camminata o corsa.

Altre app gamificate, sempre già riportate a titolo di esempio, nei capitoli precedenti, hanno in comune, oltre che alla condivisione dei risultati dell'utente sui social, anche l'utilizzo massiccio del GPS, le informazioni di localizzazione sono molto importanti per rilevare informazioni di interesse da parte di chi sviluppa le applicazioni, ma anche per trarre dati statistici sul comportamento degli utenti tramite l'utilizzo di determinati prodotti, oggetti, in specifiche condizioni e luoghi. Attività come quelle di crowdsourcing gamificate, si stanno sviluppando sempre più grazie all'utilizzo dello smartphone, ogni utente in qualsiasi parte del mondo, può partecipare e collaborare per la raccolta di dati utili per l'intera comunità, ad esempio come accade tramite l'app Waze, la quale verrà illustrata nel capitolo 5.

Tramite la fotocamera di uno smartphone, gli utenti nell'utilizzare l'app gamificata WantEat, devono riconoscere cinque formaggi e gli stessi sviluppatori hanno notato cooperazione sociale ma allo stesso tempo anche sfida [RAP13].

Tramite la tecnologia QR Code, nell'app gamificata Product Empire [BUD10], sotto forma di gioco l'utente scansione i codice a barra dei prodotti e li descrive, condividendo i propri risultati nella rete oltre che a partecipare ad un'attività di crowdsourcing.

Alcune app, oltre che del GPS, utilizzando anche il sensore bussola, un esempio ne sono l'app Geocaching, con la quale l'utente partecipa ad una caccia al tesoro (verrà accennata nel capitolo 5) e CacheSensing, questa utilizza anche la tecnologia NFC, tramite la quale vengono scritti compiti che l'utente deve svolgere quando trova il tag NFC nell'oggetto da cercare [CHR12].

Nella ricerca scientifica, tramite l'app gamificata Floracaching gli utenti raccolgono informazioni sulla fenologia delle piante, l'app suggerisce i posti dove cercare le piante e l'utente dopo aver fatto il check-in, scrivere le informazioni richieste. Questa app ha riscontrato dagli utenti tre tipi di divertimento: creatività, esplorazione di un ambiente locale e relax. Alcuni utenti, non appassionati di studio delle piante, hanno incominciato ad utilizzare l'app grazie alle tecniche di gamification implementate, perché incuriositi dalle caratteristiche ambientali; per chi già è appassionato di piante, è rimasto sorpreso nel trovare elementi di gioco aggiungendo competizione e sfida [VOR13]. Tutti questi stati d'animo stimolano la motivazione intrinseca, fondamentale nella gamification.

Per un fumatore accanito, in momenti d'astinenza e tentazioni di accendere una sigaretta o di comprare un pacchetto, basterà consultare l'app QuitNow! installata sul proprio smartphone e guardare le condizioni fisiche migliorate e quanto denaro ha risparmiato, per non cedere alla tentazione.

Inoltre con l'ultima tecnologia iBeacon installata sullo smartphone, abbinata con Bluetooth, un negozio potrà far visualizzare, nelle vicinanze di un particolare prodotto, ulteriori informazioni attraverso un catalogo, abbinando promozioni o sconti.

Le tecnologie annesse di uno smartphone, abbinata a tecniche di gamification, fanno sì, che potranno essere sviluppate sempre più app gamificate, che possano aiutare le persone a svolgere compiti che ritengono noiosi o per i quali non sono motivati.

5 Caso di studio: gamification applicata ai contesti urbani e geolocalizzati

Nel capitolo 1 nella classificazione dei giochi serious game, valida anche per quella con tecniche di gamification, sono presenti i *pervasive game*, giochi che considerano fattori spaziali, temporali e sociali, i quali pervadono l'esperienza dal dominio del gioco al dominio della vita ordinaria [GOR14]. A questa categoria appartengono i *location-based* o *location-aware game*, ovvero i giochi che si basano sulla posizione dell'utente, dove entrano in azione il GPS installato nello smartphone, tecnologia per la geolocalizzazione discussa nel capitolo 4, grazie alla quale sono stati sviluppati nuovi servizi, anche sul Web, ad esempio di *location-based service* (LBS).

In questo capitolo verrà illustrata una panoramica dei pervasive game, spiegando i location-based game e alcuni nuovi approcci di acquisizione dati che si sono sviluppati. Il capitolo verrà concluso con la discussione di alcune app testate, progettate con elementi di gamification.

5.1 Pervasive game

I pervasive game estendono il gioco permettendo all'utente di sperimentare nel mondo che lo circonda, nelle strade cittadine, in mezzo alla natura o in locali o edifici interni, come i negozi [BEN15]. Tramite i sensori di uno smartphone i quali sono stati discussi nel capitolo 4, si possono acquisire informazioni sul contesto attuale, compresa l'ubicazione dell'utente. Questo dato è comunemente usato per fornire un'esperienza di gioco che cambia a seconda di dove si trova, cosa sta facendo, e come si sente.

Il giocatore diventa libero dalla console e l'esperienza di gioco si intreccia con il mondo reale ed è potenzialmente disponibile presso qualsiasi luogo e in qualsiasi momento.

Questa è un'idea interessante, sia dal punto di vista commerciale, dove i pervasive game estendono giochi senza fili verso una maggiore connettività, comprendente luoghi e attività reali, sia dove possono essere sfruttati contenuti per la telefonia mobile tramite le connettività 3G, 4G e Wi-Fi, e delle ultime tecnologie di rilevamento della posizione come iBeacon trattate nel capitolo 4.

I pervasive game vengono implementati considerando tre tecnologie di base [BEN15]:

1. *Display*: possono rendere i contenuti digitali disponibili ai giocatori mentre si muovono nel contesto in cui si trovano.
2. *Comunicazioni wireless*: consentono ai giocatori di comunicare con i server remoti e con altri giocatori, compresa la telefonia cellulare (3G, GPRS, e GSM) tecnologie come Bluetooth, NFC.
3. *Tecnologie di rilevamento*: che catturano il contesto del giocatore tramite GPS, fotocamere, microfoni e potenzialmente ogni tipo di sensore.

Questa miscela di tecnologie, combinata con il location-based e la natura spesso pubblica del gioco, dà ai pervasive game un'identità distinta. Alla stesso tempo, pone anche nuove sfide, cinque delle quali vengono illustrate qui di seguito [BEN15].

1. *Trattare con l'incertezza*: la prima sfida nasce dalle incertezze considerevoli associate al rilevamento e comunicazione wireless. Entrambe possono essere costrette dalla copertura limitata, soprattutto in congestionate aree urbane in modo che i giocatori possano spesso essere in grado di ottenere una correzione sulla loro posizione o comunicare con gli altri. Tecnologie di rilevamento sono anche associate ad ulteriori incertezze, quali errori e *jitter*, cioè la variazione di una o più caratteristiche di un segnale, per il quale può variare sia la posizione e il tempo.
2. *Architetture ibride*: la seconda sfida comporta conciliare architetture *client-server* e *peer-to-peer*. Mentre con l'architetture *client-server* viene consentito ai giocatori di condividere un'esperienza di gioco coerente,

l'architettura peer-to-peer supporta altamente il gioco localizzato e ad *hoc* durante gli incontri per le strade. La sfida è quella di integrare questi due approcci.

3. *Valutare i domini*: gli elementi di gioco in informatica sono principalmente legati al mondo virtuale, mentre i tradizionali giochi risiedono nel mondo reale. I pervasive game prendono elementi sia dal mondo reale che dal mondo virtuale, la loro progettazione richiede un'attenta considerazione di quali elementi servono per rappresentare virtualmente, fisicamente e come combinarli insieme.
4. *Configurazione*: può essere necessario configurare un pervasive game per lavorare con esso in molti luoghi diversi. Per un gioco intimamente legato con l'ambiente locale, la sfida è quella di farlo integrare rapidamente con informazioni multimediali come mappe locali, immagini e suoni nel contesto del gioco.
5. *Coordinamento*: gestione in tempo reale di un gioco da dietro le quinte; si tratta di una questione importante quando i fornitori di gioco assumono responsabilità per la sicurezza dei giocatori che trovano per le strade di una città; il successo per un buon coordinamento richiede strumenti per la gestione dello status dei giocatori; per esempio, conoscendo il loro stato di connessione e l'ultima posizione nota, e anche per intervenire senza interrompere il gioco, per esempio improvvisando messaggi di gioco.

I pervasive game sono quindi un'emozionante e commercialmente promettente nuova forma di gioco tramite una combinazione di interfacce ibride, networking wireless e tecnologie di rilevamento.

Tuttavia, mentre i progetti più recenti suggeriscono un'ampia varietà di potenziali esperienze di gioco, essi devono rivelare alcune delle sfide di ricerca che devono essere affrontate se i progettisti continueranno a sviluppare i pervasive game, tra cui la progettazione per l'incertezza delle reti wireless, sfruttando architetture ibride, e il supporto per la configurazione ed il coordinamento [BEN15].

5.1.1 Location-based game

I location-based game sono una tipologia di pervasive game, un tipico esempio di tali giochi è il gruppo di giochi denominati “*urban games*” o “*street games*” [AVO12]. Questi sono in genere multi-player e propongono partite giocate fuori nelle strade cittadine e in ambienti urbani costruiti. Alcuni di questi giochi per cellulari possono essere giocati in molti luoghi diversi e durare lunghi periodi di tempo, mentre altri sono stati progettati per essere giocati in luoghi e momenti specifici, come durante le visite in musei e altri luoghi di gioco non tradizionali. Mentre la maggior parte di questi giochi sono originariamente concepiti per il divertimento dei giocatori, in molte occasioni l'apprendimento è un risultato implicito e spesso un obiettivo esplicito dei progettisti. Inerente a questi giochi è il fatto che alcune attività si svolgono nello spazio circostante, quindi i giocatori possono essere portati a spostarsi in una zona specifica, ispezionare artefatti, scattare foto e registrare video o suoni. Allo stesso tempo, anche altre azioni vengono svolte in uno spazio virtuale, ad esempio:

- i giocatori interagiscono con simulazione di eventi;
- gli *avatar* e altri personaggi che interagiscono tra loro e con i giocatori;
- i giocatori risolvono enigmi e puzzle;
- i giocatori generano le informazioni in forma digitale, informazioni che possano essere associate ad oggetti fisici.

Come risultato, in questi giochi è forte l'interazione tra lo spazio fisico reale e l'attività nello spazio virtuale. Allo stesso tempo, le regole del gioco definiscono uno spazio di gioco, che è supportato dallo spazio fisico e spazio virtuale, ma per lo più è stato creato e sostenuto nella mente dei giocatori. Quest'ultimo spazio è definito come spazio di gioco, o spazio narrativo se l'elemento della narrazione è prevalente nell'attività.

Spesso questi giochi sono basati su una narrazione, un prezioso strumento per la costruzione del senso, e l'organizzazione di esperienze. La principale caratteristica della narrazione è la costruzione dell'intreccio, che è una sintesi degli elementi eterogenei di una storia. La narrazione è un mezzo per combinare diverse parti eterogenee come azioni ed eventi in un insieme coerente e lavorazione delle relazioni tra queste diverse

parti. Se viene preso in esame che il processo di composizione narrativa non viene completato nella narrazione stessa, ma dal lettore, che costruisce una nuova interpretazione del mondo sulla base della narrazione, si può supporre che la partecipazione in una narrazione sia come “lettore”, “attore” o “compositore” possa diventare una ricca attività di apprendimento nel senso che la narrazione costruita offre una spiegazione del mondo.

In caso di giochi per cellulari, lo spazio fisico spesso coinvolge i giocatori in un contesto in cui i dettagli della storia, della cultura e delle disponibilità fisiche disponibili forniscono opportunità e vincoli che influenzano la scelta di azioni e interazioni, generando nuovi tipi di esperienze dei giocatori.

I ricercatori, in base allo studio di alcuni giochi, hanno tracciato un'architettura tipica dei location-based game, raffigurata in figura 5.1. In particolare, la figura mostra che l'azione si colloca nello spazio fisico, mentre l'infrastruttura digitale supporta l'attività.

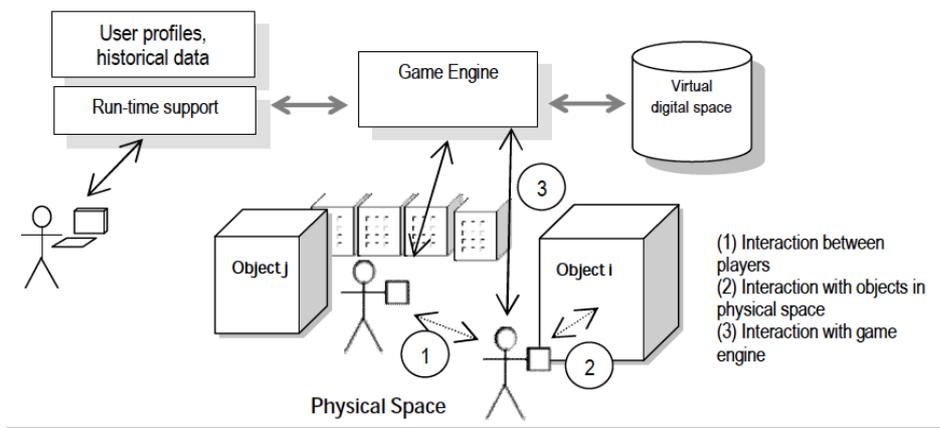


Figura 5.1: architettura di progettazione location-based game [AVO12]

L'infrastruttura è costituita dai seguenti elementi:

- *il motore del gioco*: è il meccanismo che osserva lo stato del gioco e l'applicazione delle regole del gioco;
- *lo spazio virtuale*: contiene fatti e supporti relativi alla storia e all'attività;
- *il database dei profili utente*: mantiene l'identità e lo stato dei giocatori, mentre può anche memorizzare dati storici che possono essere utilizzati per adattare il

gioco e per arricchire esperienza del giocatore attuale. I giocatori interagiscono con gli oggetti e gli eventi registrati nel motore del gioco [AVO12].

Questa tecnologia di giochi permette una nuova gamma di approcci di acquisizione della conoscenza spaziale, come *crowdsourcing*, *user generated content* (UGD), informazioni geografiche come *volunteered geographic information* (VGI) o *geographic information retrieval*. Alcuni di questi approcci sono più diretti, come contributi a mantenere grandi insiemi di dati esistenti, mentre altri sono più indiretti, come nel *data mining*, dati georeferenziati per identificare dati spaziali di toponimi. Si differenziano anche nella profondità dei contributi: la raccolta dei dati semplice e di manutenzione considera il cittadino posizionato come un sensore, mentre l'acquisizione tramite la conoscenza umana considera il cittadino posizionato come fonte di conoscenza della loro ubicazione [WIN11].

Comune a tutti questi metodi è una generale mancanza di controllo per l'acquisizione dei dati. Di conseguenza, questi nuovi approcci sono spesso criticati per eterogenea qualità, contesti non controllati, la mancanza di convalida, l'impatto sulla privacy. Queste preoccupazioni attualmente incidono sulla fiducia e l'accettazione di questi metodi di acquisizione, nonostante gli evidenti vantaggi economici e di ridimensionamento ai quali sono attribuiti [WIN11].

Categorie di giochi per cellulari basati sulla localizzazione sono anche *tagging game* (raggiungendo una posizione ed effettuando il check-in), *cacce al tesoro* (cercando qualcosa), giochi di ruolo e giochi strategici (sulla base di conoscenze geografiche).

Qui di seguito vengono presentati alcuni approcci di acquisizione dati in ambito geo spaziale, approcci sempre più legati tra loro.

5.1.1.1 Geographic information system e location-based service

Il *geographic information system* (GIS) è una delle tante tecnologie informatiche che hanno trasformato il modo in cui i geografi conducono ricerche e contribuiscono all'arricchimento di informazioni e conoscenza [COL15]. Negli ultimi due decenni, le tecnologie informatiche hanno avuto effetti notevoli sulle tecniche di ricerca, specifici

per la geografia, nonché sulle modalità generali in cui scienziati e studiosi comunicano e collaborano.

GIS è un database digitale per un fine particolare, in cui un sistema spaziale di coordinate comune è il mezzo principale di riferimento. GIS completi richiedono l'uso dei seguenti mezzi [COL15]:

- ingresso di dati come mappe, foto aeree, satelliti, sondaggi e altre fonti;
- l'archiviazione dei dati, il recupero e la ricerca di essi;
- trasformazione dei dati, l'analisi e la modellazione, comprese le statistiche spaziali;
- i dati di reporting, come mappe, relazioni e progetti.

Uno degli interessi che hanno i ricercatori nell'ambito dei GIS è di capire il ruolo della gamification, anche tramite le nuove applicazioni per smartphone che adottano tali tecniche tramite VGI (*volunteered geographic information*), in cui il cittadino diventa allo stesso tempo un sensore [MCK11] e partecipa alla cosiddetta *citizen science*.

Applicazioni di LBS si sono sviluppate con la diffusione degli smartphone, come servizi limitati per i grandi gruppi di utenti con le limitazioni di questo tipo di dispositivi quali ambiente di calcolo, bassa potenza di calcolo, display di piccole dimensioni e la durata della batteria [STE15].

A differenza dei GIS, i LBS utilizzano mezzi come smartphone, rete mobile per trasferire i dati, il GPS, fornitore di servizi delle applicazioni, dati e fornitore di contenuti [STE15]. Un esempio di LBS è Google Maps che tramite il GPS guida l'utente nel suo tragitto.

5.1.1.2 Volunteered geographic information e crowdsourcing

Il VGI è un fenomeno del XXI secolo che sfrutta strumenti per creare, assemblare, e diffondere dati geografici forniti volontariamente da individui. Alcuni esempi di questo fenomeno sono Mapbox, OpenStreetMap, e le mappe di Waze Mobile le quali verranno qui di seguito illustrate. VGI può anche essere visto come una estensione di approcci critici e partecipativi di GIS e come una preoccupazione di credibilità all'interno del Web. Questi siti forniscono informazioni generali di base della mappa e consentono agli utenti di creare i propri contenuti tramite marcatura di luoghi

in cui si sono verificati diversi eventi o esistono alcune funzioni, ma non sono ancora stati indicati sulla mappa di base [GOO07].

VGI è un caso particolare del fenomeno Web conosciuto come *user-generated content* (UGC) cioè i contenuti generati dagli utenti come nei blog o nei social network, utilizzabile anche in attività di crowdsourcing dove i compiti di difficile risoluzione per il solo computer richiedono l'aiuto dell'essere umano tipo la mappatura e la condivisione di dati geocodificati [LAT10].

Esempi di tali tecniche sono presenti nella raccolta dati per le seguenti mappe:

- *Google Maps*: questa per i telefoni cellulari invia dati a Google in forma anonima, descrivendo velocemente quando riceve il segnale da un GPS in movimento; la combinazione dei dati forniti dalla folla (*crowd*) forniscono una buona panoramica anche delle condizioni del traffico in tempo reale [LAT10]. Tale mappa è presente in molte applicazioni per smartphone.
- *La mappa di Waze Mobile*: tale mappa è unica nel suo genere perché viene costruita e aggiornata dagli stessi utilizzatori dell'app Waze (verrà presentata nel prossimo paragrafo), i quali possono diventare dei map editor; grazie a tale funzionalità, risulta la mappa più aggiornata rispetto ad altre; nel sito di Waze sono presenti video tutorial che spiegano come editarla e nel giro di 24 ore le modifiche sono rese disponibili. Il sistema di Waze, tramite i satelliti, individua le incongruenze nel tracciato in base al tragitto degli utilizzatori, ma è l'utente stesso che aiuta a modificarle.
- *Mapbox*: tale mappa è presente nella versione desktop dell'app Foursquare, la quale sarà descritta nel prossimo paragrafo; la rete stradale è presa dalla mappa OpenStreetMap, progetto di crowdsourcing, creata da persone libere di utilizzarle sotto licenza aperta, la quale contribuisce a creare e migliorare i dati della mappa Mapbox. Nel sito sono presenti API da utilizzare in varie piattaforme anche per lo sviluppo di app in ambiente iOS e Android.

5.1.1.3 Geotagging

Il geotagging è il processo di aggiunta di metadati geografici per identificare vari media [TRE15], come una fotografia o video, siti Web, messaggi sms, codici QR o feed RSS ed è una forma di metadati geospaziali. Questi dati di solito consistono in

coordinate di latitudine e longitudine, ma possono anche includere altitudine, rilevamento, distanza, dati di precisione, e nomi di luogo.

Il Geotagging può aiutare gli utenti a trovare una vasta gamma di informazioni relative alla località del dispositivo. Ad esempio, qualcuno può trovare immagini scattate nei pressi di un determinato luogo inserendo coordinate di latitudine e longitudine in un motore di ricerca di immagini adatte, (un esempio sono le immagini che appaiono su Google Maps). Servizi di informazione di geotagging abilitati possono potenzialmente essere utilizzate per trovare location-based notizie, siti Web o altre risorse. Ad esempio effettuando il check-in tramite l'app Swarm, che verrà illustrata nel prossimo paragrafo, l'utente invia la propria posizione ad altri.

5.2 App per smartphone location-based con elementi di gamification

Prima di illustrare le app che sono state testate, verranno brevemente presentate quattro app interessanti, che utilizzano la localizzazione dell'utente ed elementi di gamification, per far vivere un'esperienza unica all'utilizzatore, con l'ambiente che lo circonda.

1. *Geocaching*: tramite questa app si partecipa ad una vera e propria caccia al tesoro in tutto il mondo, dove qualsiasi giocatore può creare e nascondere *geocache* in qualsiasi luogo. Sia nell'app che nel sito ci sono gli elenchi dei vari geocache sparsi sulla mappa, un utente come li trova può lasciare oggetti e la propria firma, poi lo deve riporre nel luogo dove l'ha scoperto; tramite l'app scrive che ha trovato il geocache e se ha avuto difficoltà in merito; si acquisiscono punti ad ogni tesoro trovato [GEO14].
2. *Yelp*: app simile a Foursquare con la quale si possono trovare locali, attività ed ogni tipologia di luogo con recensioni lasciate dagli utenti.
3. *Urbanopoly*: ricalca l'idea del gioco di società Monopoly; con l'app il giocatore può acquistare virtualmente, luoghi, guadagnare denaro e apprendere informazioni relative alla città; luoghi che l'utente può acquistare sono colorati di blu e corrispondono a posti reali come ristoranti, monumenti, negozi, se non sono proprietà di nessuno può riscattarli pagando e scrivere informazioni

riguardanti essi, se lascia informazioni inaccurate sarà penalizzato; il giocatore guadagna denaro pubblicizzando il luogo o rispondendo a delle domande; in Italia l'app è in funzione solo a Milano [URB15].

4. *SCVNGR*: è stata un'app mirata per il commercio, ha avuto molto successo negli Stati Uniti, il cliente tramite check-in trasmetteva agli altri utenti cosa stava facendo; ora è stata sostituita con la piattaforma di pagamento LevelUp tramite dispositivi mobili; l'applicazione utilizza la tecnologia QR code, NFC e iBeacon, per consentire transazioni mobili da effettuarsi presso le imprese locali tramite smartphone con sistemi operativi iOS, Android e Windows Phone, dove il cliente può ottenere sconti reali sugli acquisti [LEV15].

Qui di seguito verranno discusse le app per smartphone Foursquare, Swarm e Waze, le quali sono state testate per analizzare se sono presenti elementi di gamification.

Le app sono state provate con lo smartphone Samsung Galaxy S III mini dotato di sistema operativo Android 4.1 Jelly Bean, processore Dual Core; supporta le principali tecnologie di connettività tranne che il 4G; come GPS supporta AGPS e GLONASS; dotato dei sensori accelerometro, giroscopio, campo magnetico, prossimità ed infine di tecnologia Bluetooth smart ready e NFC.

5.2.1 Foursquare

La prima versione di Foursquare, la 2.0, è stata lanciata nel marzo del 2009 dagli imprenditori Internet Dennis Crowley e Naveen Selvadurai. Attualmente è disponibile la versione 8.0, rinnovata sia nelle funzionalità che nella grafica, tra la categoria viaggi ed informazioni su locali, negli store Google Play, Apple e Windows Phone. È multiplatforma, l'utente può seguire il proprio profilo anche dal computer oltre che da smartphone.

Come già anticipato nel precedente paragrafo la versione mobile utilizza Google Maps, mentre quella per desktop utilizza Mapbox.

5.2.1.1 Obiettivo di Foursquare

L'app Foursquare è utilizzata dall'utente come guida della città: in base alla sua posizione, gusti personali e valutazione degli altri utenti, trova i migliori ristoranti, bar,

negozi, centri sportivi, musei, parchi e tanto altro in qualsiasi parte del mondo. Ogni utente può scrivere un consiglio inerente al luogo che ha visitato, per guadagnare delle competenze e guadagnare dei badge.

Nell'ultima versione di Foursquare, oltre ad essere stata cambiata la grafica dell'app è stata anche trasferita la funzione *check-in* nell'app Swarm, la quale verrà descritta di seguito. Gli stessi sviluppatori [FOU15] spiegano che dopo aver osservato le varie statistiche di utilizzo dell'app ed opinioni degli utilizzatori, il servizio doveva essere migliorato, infatti tramite la nuova app Swarm le persone si connettono in modo più rapido con i loro amici, mentre Foursquare è adatta per l'utente che vuole esplorare, conoscere i luoghi migliori e condividere ciò che ha scoperto con gli altri utenti.

5.2.1.2 Funzionalità disponibili e interfaccia grafica

L'utente quando accede a Foursquare può, in base alla categoria selezionata nel menù in alto, ad esempio “shopping”, e la sua geolocalizzazione, visualizzare i “Posti più belli nella zona”, in base alle recensioni e valutazioni positive lasciate dagli altri utilizzatori; può anche scorrere tra le ricerche più popolari effettuate maggiormente, sempre nella zona in cui si trova.

Se sceglie di visualizzare i luoghi più belli, accede ad una lista, dove in ogni cella può essere presente il nome, voto, tipologia e una foto del posto, con relativa distanza dall'attuale posizione dell'utente ed *avatar* dei suoi amici ai quali piace il luogo con relativo consiglio.

L'utente tramite il tasto posto a fianco del campo di ricerca, può affinare la ricerca dei luoghi, ad esempio può cambiare l'ordine di visualizzazione in base a “Miglior”, “Distanza”, “Valutazione”, ma anche in base all'orario di apertura, alle caratteristiche, ad esempio selezionando “Parcheggio”, alle categorie, ad esempio selezionando “Negozzi di abbigliamento” oppure tramite azioni svolte con Foursquare, ad esempio “Luoghi che hai salvato”.

L'utilizzatore tramite il campo cerca, può trovare luoghi di suo interesse; tramite l'icona di Foursquare può personalizzare i suoi gusti aggiungendone dei nuovi o eliminandone per migliorare la ricerca; inoltre può trovare nuove persone da seguire sia tramite gli iscritti a Foursquare, sia tramite il collegamento degli account di Facebook, Twitter e Instagram. Per ogni iscritto è possibile visualizzare i consigli che hanno

inserito, i loro sostenitori, chi stanno seguendo e le competenze ottenute ed ovviamente i luoghi visitati con la possibilità dell'utente visitatore di salvare tale luogo nella lista delle cose da fare.

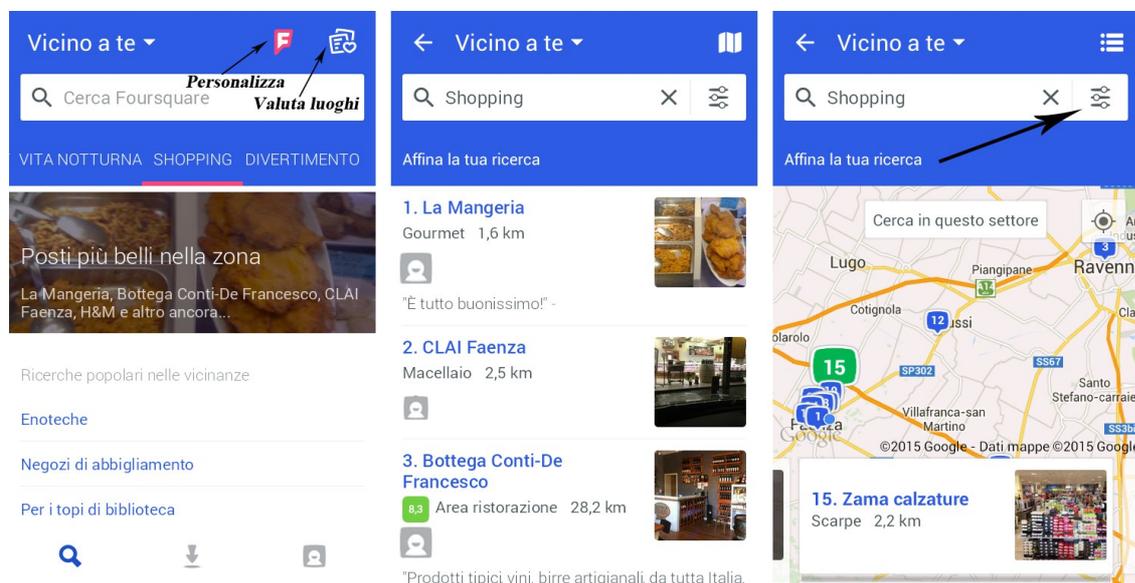


Figura 5.2: screenshot iniziale app Foursquare

Quando l'utente si trova nella schermata di un luogo può effettuare le seguenti azioni:

- *valutarlo*: può scegliere tramite le opzioni “Sì!”, raffigurato da un cuore, “È OK”, raffigurato da uno *smile*, “NO”, raffigurato da un cuore spezzato;
- *sfogliare le foto*: queste sono presenti se sono state scattate da altri utenti;
- *salvarlo*: nelle sue liste;
- *condividerlo*: con le persone seguite dall'utente, oppure sui social network ed altre applicazioni installate nel suo smartphone;
- *effettuare il check-in*: tramite l'app Swarm;
- *pubblicare un consiglio*: tramite questa azione l'utente aumenta le proprie competenze con possibilità di scattare una foto;
- *leggere i consigli degli altri utenti*: visualizzandoli l'utente può salvarli, condividerli e apprezzarli;
- *modificare il profilo del luogo*: l'utente può modificare o aggiungere, nome, telefono, link a Twitter, sito Web, indirizzo, categoria, orario, caratteristiche, la posizione nella mappa ed altre informazioni.

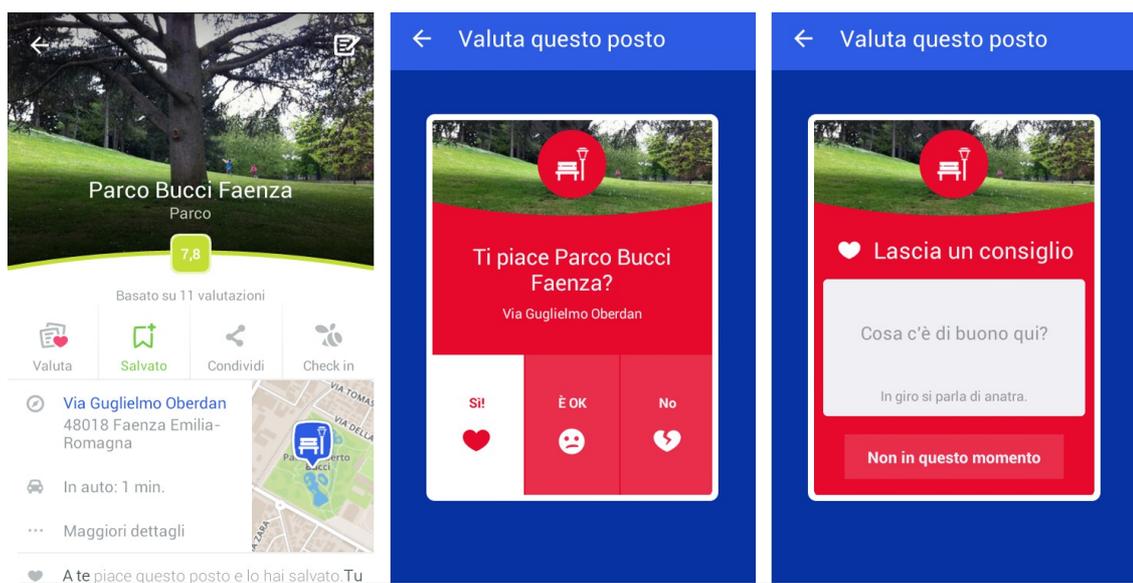


Figura 5.3: screenshot profilo luogo e sua valutazione app Foursquare

L'utente può aggiungere un luogo che non trova, questa funzionalità è disponibile nella versione per desktop.

Per concludere una funzionalità molto interessante è la possibilità per un'azienda di creare un account business, con questo potrà promuovere la propria attività tramite campagne di *advertising* (ADS), ad esempio offrire delle promozioni ai clienti che hanno scelto di visitare l'attività, scrivere consigli sulla propria attività, inoltre le aziende tramite Foursquare Analytics possono conoscere le abitudini dei loro clienti [FOU15].

5.2.1.3 Elementi di gamification

Un utente può diventare *Superuser* (SUs) se aiuta la comunità di Foursquare a correggere ad esempio gli indirizzi, informazioni errate o mancanti od ad eliminare i duplicati dei luoghi. Anche chi non è Superuser può proporre modifiche nell'app stessa, ma le modifiche di quest'ultimi, hanno più peso e possono avere accesso a strumenti aggiuntivi per esaminare le modifiche suggerite da altri. Questa funzionalità è più performante nella versione per desktop, l'utente comodamente può visionare ciò che Foursquare ritiene debba essere modificato. Tale azione si può considerare sia come un fenomeno di VGI ma anche come crowdsourcing essendo che sono gli utenti stessi ad aiutare Foursquare a mantenere i dati corretti.

Un altro aspetto di gamification è che l'utente può guadagnare competenze lasciando consigli. Può guadagnare competenza più velocemente se più persone apprezzano o salvano i suoi consigli. Se un utente scrive almeno tre consigli, le tre competenze itinerare saranno visualizzate sul suo profilo. Quando l'utente diventa esperto della competenza, nel momento in cui lascia un consiglio, ciò sarà visualizzato tramite una stella gialla con scritto ad esempio, “Competenza in Ristoranti di pesce”.

Seguendo i marchi come CNN, Bravo, e MTV, l'utente può vedere i loro suggerimenti e sbloccare gli adesivi esplorando luoghi che hanno scelto [FOU15].

Qui di seguito verranno elencati gli elementi di gamification che emergono.

- *Struttura generale*: l'utente è motivato ad utilizzare l'app perché desidera visualizzare e scrivere consigli per aumentare le proprie competenze, vuole far conoscere ai suoi seguaci i luoghi che visita; il contesto del gioco è il mondo che lo circonda.
- *Regole generali e spiegazioni dello svolgimento*: è presente una guida la quale spiega come diventare Superuser e come ottenere le competenze, visualizzandone lo stato; il giocatore può utilizzare l'app tutte le volte che lo desidera; i suoi progressi vengono visualizzati; non esiste il miglior punteggio.
- *Caratteristiche sociali*: l'utente può aumentare i propri seguaci tramite vari tipi di contatti; può scrivere commenti o apprezzarli identificando la voglia di iterazione da parte degli utenti; ogni utilizzatore è responsabile nell'inserire le informazioni dei luoghi; ogni utente mostra le proprie competenze agli altri.
- *Risorse e vincoli*: le risorse si possono identificare nello smartphone tramite i vari segnali di connettività, GPS, batteria carica i quali se non presenti sono dei vincoli di utilizzo dell'app; l'interfaccia stessa dell'applicazione.
- *Feedback e informazioni sullo stato*: tramite “fumetti” rettangolari l'app rilascia dei feedback per spiegare ad esempio come il punteggio dei luoghi viene calcolato, oppure per richiamare l'attenzione su una funzionalità; nel profilo dell'utente può essere visualizzato il suo stato e graficamente viene indicato il livello delle competenze ed il loro avanzamento.

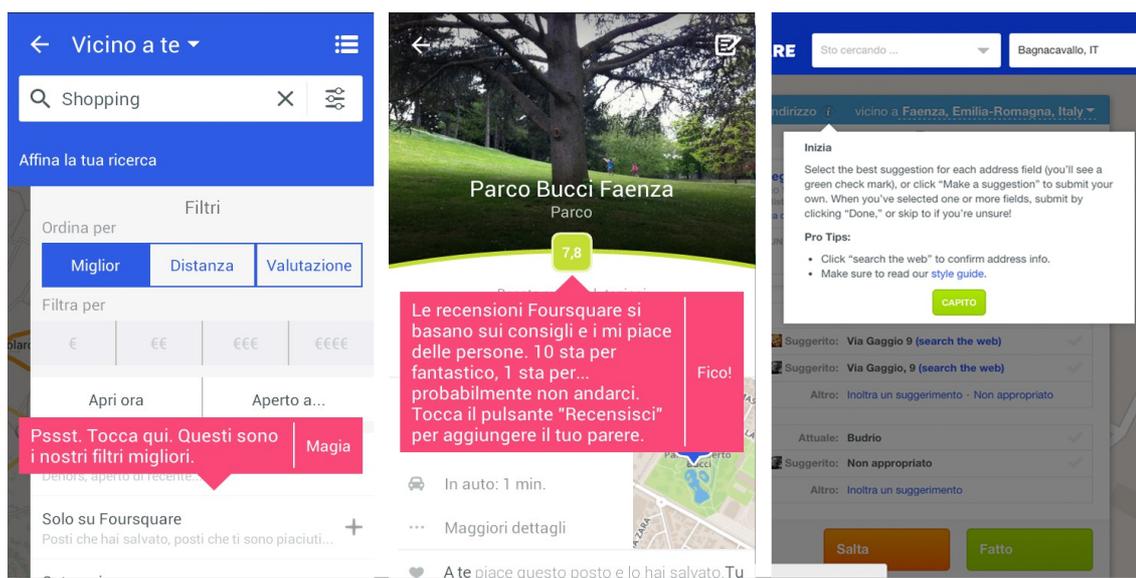


Figura 5.4: screenshot feedback app Foursquare

- Meccaniche della gamification che emergono sono le seguenti:
 - *punti*: l'utente può aggiudicarsi sia punti di esperienza tramite la scrittura di consigli, sia punti di reputazione tramite gli apprezzamenti o salvataggi degli altri utenti su un consiglio;
 - *livelli*: sono presenti due livelli per gli utenti Superuser;
 - *distintivi*: ad ogni competenza ottenuta per tipologia di luogo, l'utente riceve un distintivo raffigurante la categoria, visualizzabile nel suo profilo;
 - *addestramento*: l'app guida l'utente durante le sue azioni anche se non consente un'esplorazione dell'app senza registrarsi;
 - *fedeltà*: questa si manifesta ogni qual volta che l'utente si trova in luogo ed in automatico lo cerca e lascia un suo consiglio e se non esiste lo aggiunge, questo perché vuole condividerlo con la sua rete sociale;
 - *sfide, missioni e classifiche*: queste non sono presenti, l'utente può solo vedere il numero di consigli che hanno scritto per ogni tipologia di luogo gli altri utilizzatori e le loro competenze.



Figura 5.5: screenshot punti di esperienza e reputazione app Foursquare

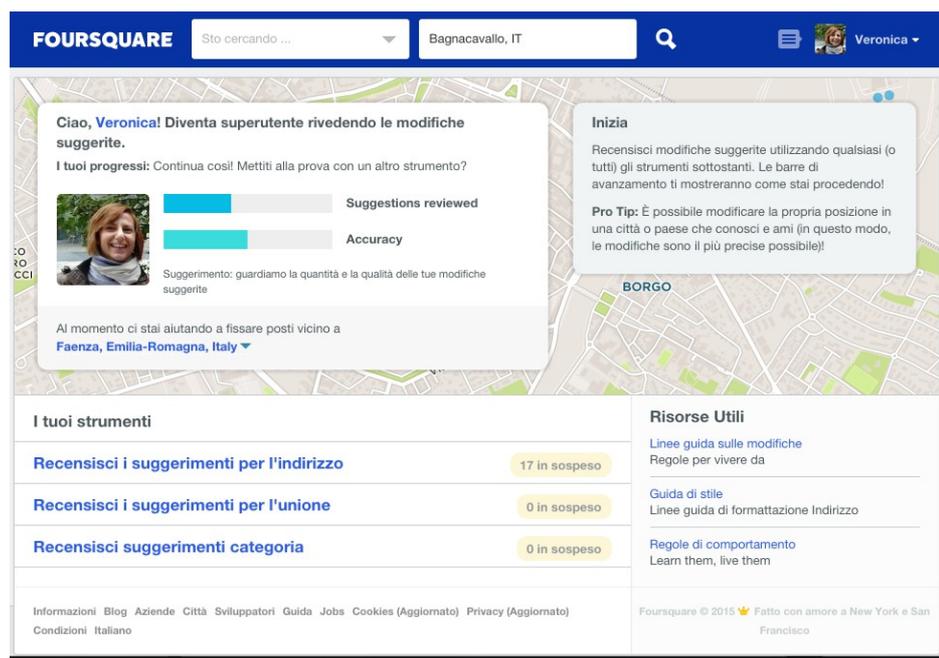


Figura 5.6: progressi nell'effettuare modifiche in Foursquare per desktop

- Dinamiche che emergono sono le seguenti:
 - *riconoscere il modello*: l'utente lo riconosce perché interagisce con il mondo che lo circonda;

- *sorpresa e piacere inaspettato*: l'utente può trovare posti che non ha mai visitato e scoprire gusti in comune con altri giocatori;
- *ricompensa*: l'utente la riceve tramite la riscossione di punti nel lasciar consigli, gli apprezzamenti dei commenti da parte dei giocatori e l'avanzamento dell'obiettivo per diventare Superuser ad ogni modifica effettuata suggerita da Foursquare; i vari distintivi che acquisisce ad ogni competenza che ottiene;
- successo e status sociale*: l'utente li identifica in base alle competenze o livelli da Superuser acquisiti o tramite gli apprezzamenti dei suoi consigli.

5.2.1.4 Osservazioni

Nel complesso vengono applicati la maggior parte degli elementi di gamification.

Aspetti positivi che emergono:

- Un utente può segnalare i consigli che considera spam, offensivi, non più rilevanti e persone se non sono in regola.
- Foursquare tramite la funzionalità posizionamento di background, cioè il poter ricevere varie notifiche, assicura di aver lavorato affinché funzioni consumando poca batteria e si disattiva automaticamente se la carica è al 30%.
- L'attività di crowdsourcing presente tramite l'aggiunta di luoghi mancanti nella piattaforma di Foursquare.
- Un'attività commerciale può creare un profilo business per coinvolgere la propria clientela.

Aspetti negativi che emergono:

- Non spiega bene quanti consigli i giocatori devono scrivere per raggiungere le competenze e quali sono le varie fasi per diventare Superuser.

Si potrebbero aggiungere alcune funzionalità, tipo:

- Aggiungere una classifica delle varie competenze, consigli più scritti e i consigli più votati, più salvati anche in base ad una stessa categoria.
- Aggiungere sfide e missioni per creare più interessamento nel scoprire nuovi posti.

5.2.2 Swarm

Swarm (sciame) sviluppata dal team di Foursquare, è stata pubblicata nel maggio del 2014. Attualmente disponibile tra la categoria social network, sugli store Google Play, Apple e Windows Phone; è multiplatforma ma non esiste la versione per desktop.

5.2.2.1 Obiettivo

L'utente esegue il check-in nel luogo in cui si trova per condividere con gli amici cosa sta facendo, Swarm chiama questa funzionalità *neighborhood sharing*, e vedere facilmente chi c'è nelle vicinanze; inoltre compete con gli amici e sblocca gli adesivi dei vari luoghi.

5.2.2.2 Funzionalità e interfaccia grafica

L'utente come accede a Swarm in base alla sua geolocalizzazione può vedere gli amici nelle sue vicinanze, in base a sei tipologie di distanze dai 300 m, fino ad arrivare oltre i 65 Km. Se vede delle persone nelle vicinanze può accedere al loro *avatar* dove ha la possibilità di inviare un messaggio tramite la chat di Facebook, chiamarle, oppure inviare un sms; inoltre tramite il segnaposto in basso a destra può scoprire, tramite una lista, i luoghi nelle sue vicinanze.

Dalle celle della lista può accedere o alla schermata dove ha la possibilità di scattare una foto, aggiungere delle *emoticon*, scrivere cosa sta facendo in quel luogo, aggiungere se è insieme ad altre persone, effettuare il check-in e condividere lo stato sia su Facebook che su Twitter; oppure può accedere alle informazioni del luogo tra le quali sono presenti il numeri di check-in effettuati da altri utenti ed il numero di visitatori, la mappa, oltre che a poter visualizzare il posto tramite Foursquare.

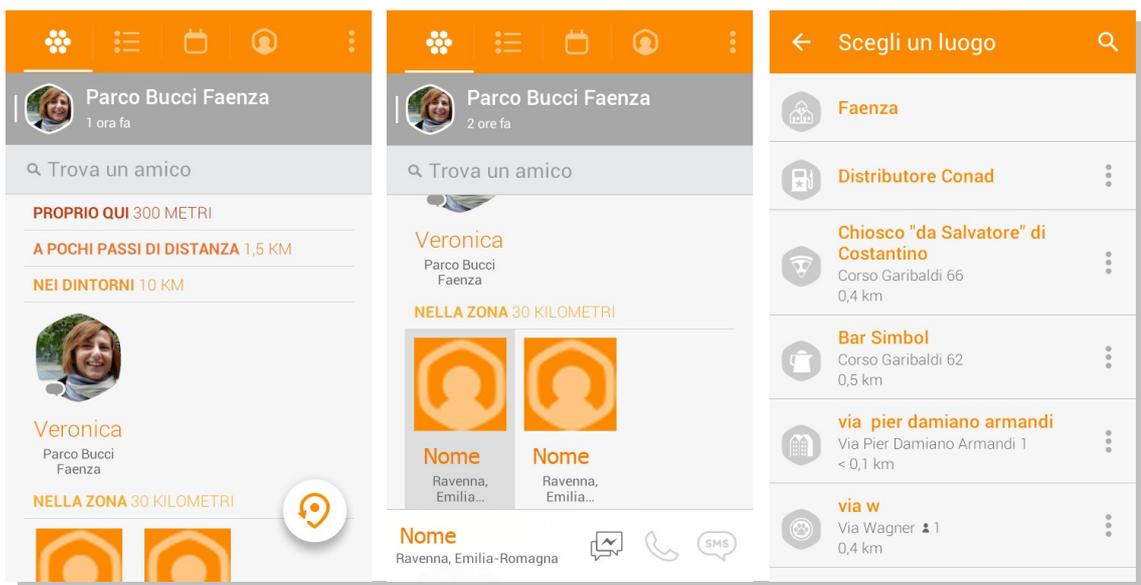


Figura 5.7: screenshot iniziali app Swarm

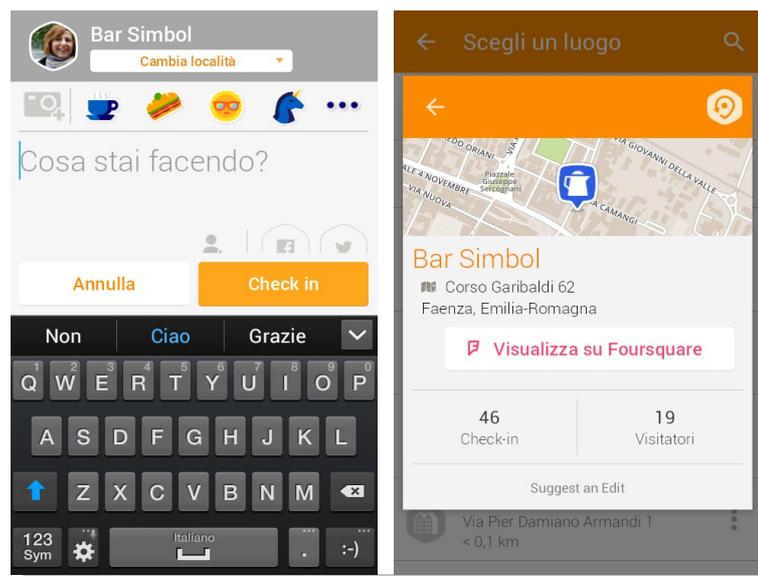


Figura 5.8: screenshot check-in e info luogo app Swarm

Scorrendo il menù in alto l'utente può accedere alla lista per visualizzare la cronologia degli stati dei suoi amici, può apprezzare il loro stato e facendo tap sulla cella, può visualizzare il numero di check-in che hanno effettuato ed il loro livello nei confronti di quel luogo ed accedere alle informazioni di Foursquare, aggiungere un commento.

L'utente può creare anche un piano visibile ai propri amici, cioè ad esempio scrivere che si sta recando in un posto, od organizzare un'uscita, ed invitare i propri amici; essi possono eseguire il tap su “Mi interessa” se trovano di loro gradimento il piano.

5.2.2.3 Elementi di gamification

L'utente può diventare sindaco di un luogo ottenendo un adesivo corona: se il giocatore o i suoi amici sono stati lì ed hanno effettuato il check-in in un luogo, la persona che è stata lì recentemente sarà il sindaco, quella che ha effettuato più check-in negli ultimi sessanta giorni; i check-in devono essere legittimi e i conteggi sono giornalieri. Più amici possono essere sindaci in uno stesso luogo se un utente è amico di due giocatori che non sono amici tra loro. I check-in effettuati per via desktop tramite Foursquare non sono validi. Per sbloccare l'adesivo corona, l'utente deve incentivare la sua cerchia di amici ad eseguire il check-in in quel luogo. In oltre ad ogni prima volta del check-in in un posto, sblocca un adesivo corrispondente al sua categoria, tipo “Pizzerie”, il quale potrà essere utilizzato quando scrive il suo stato ed effettua il check-in.

Qui di seguito verranno elencati gli elementi di gamification che emergono.

- *Struttura generale*: l'utente è motivato ad utilizzare l'app nei luoghi per trovare persone che conosce nelle sue vicinanze ed ottenere gli adesivi corona o gli adesivi inerenti al tipo di luogo.
- *Regole generali e spiegazioni dello svolgimento*: non esiste una guida interna, per accedervi l'utente deve consultare l'app Foursquare; durante i vari check-in e nel visionare la classifica per ogni luogo, l'app istruisce l'utente per come fare ad ottenere l'adesivo visualizzando il suo stato; l'utilizzatore può accedere all'app tutte le volte che vuole.
- *Caratteristiche sociali*: l'utente può interagire con gli altri giocatori tramite la propria cerchia di amici ed i collegamenti con Twitter e Facebook; gli utenti possono visionare i punteggi e classifiche dei propri amici.
- *Risorse e vincoli*: le risorse si possono identificare nello smartphone tramite i vari segnali di connettività, GPS, batteria carica i quali se non presenti sono dei vincoli di utilizzo dell'app; l'interfaccia stessa dell'applicazione.

- *Feedback ed informazioni sullo stato*: questo è un elemento molto presente incominciando dalle notifiche, se attivate nelle impostazioni, quando gli amici eseguono il check-in in un luogo o fanno dei piani oppure apprezzano commenti. L'app ad ogni check-in rilascia alcune informazioni come, “Primo dei tuoi amici a fare il check-in”, “Il primo check-in shampol”, “Bello! Hai appena cancellato questo posto dalla tua lista di cose da fare” e mostra il nuovo adesivo aggiudicato ed evidenzia il fatto che è la prima volta che un utente si reca in quel posto.

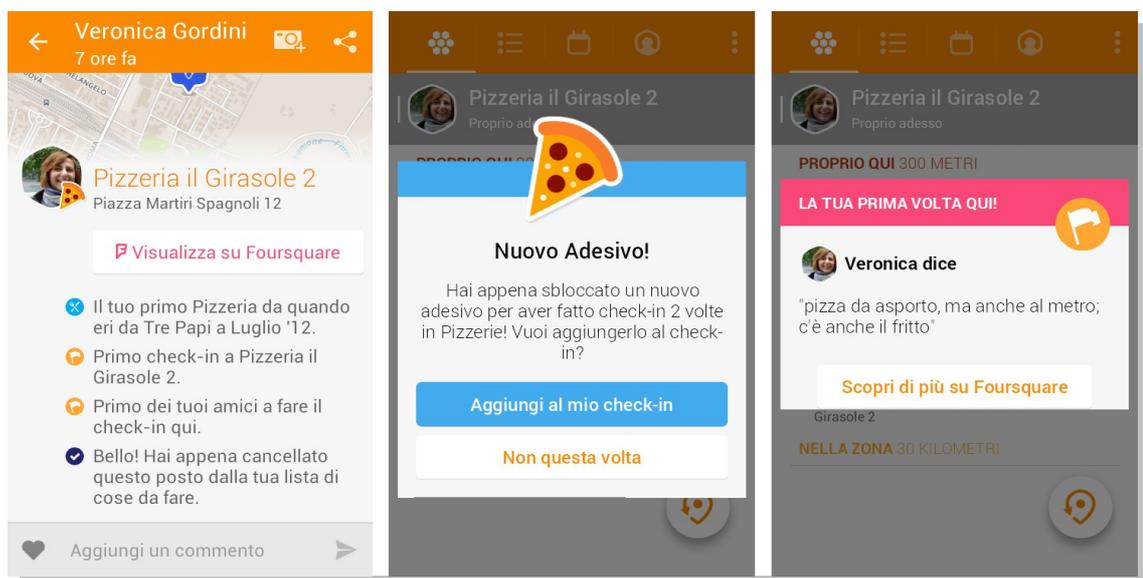


Figura 5.9: screenshot tipi di feedback app Swarm

- Le meccaniche presenti sono le seguenti:
 - *punti*: sia di esperienza i quali vengono acquisiti ad ogni check-in e sia punti di reputazione, i quali vengono acquisiti tramite gli apprezzamenti dei propri amici anche se non sono validi per diventare sindaco della città;
 - *classifiche*: l'utente può visionare una classifica localmente, in base i distintivi guadagnati e gli adesivi dorati aggiudicati; una classifica socialmente in base ad ogni categoria di adesivi può vedere in che posizione si trova; non esiste una classifica globale;
 - *distintivi*: sono ogni tipo di adesivo che l'utente si aggiudica come “Parchi”, “Malls, Markets and other shops”, “Outdoor spots”, “School and Libraies”, “Locali notturni”, “Ristoranti”, “Pizzerie”, “Residence”, “Sala

cinematografica”, “Cofee-shoop”, “Stadium and spot Bars”, “Palestre, Uffici”, “Luoghi per concerti”, “Travel destinations”, “Cocktail bar, “Wine bar”, “Arts & Entertainment venues”, “Aeroporti”, “Panetterie”, “Posti per la colazione”, “Ristoranti fast food”, “Negozzi di dessert” e “Spiagge”, più gli adesivi dorati.

- *Addestramento*: l'app guida l'utente durante le sue azioni anche se non consente un'esplorazione dell'app senza registrarsi;
- *sfide e missioni*: le missioni si identificano nel dover effettuare più check-in in un luogo per sbloccare gli adesivi solo da parte degli utenti, ma per certi luoghi gli adesivi vengono sbloccati se anche gli amici effettuano check-in entro due mesi;
- *fedeltà*: questa si manifesta se diventa un'abitudine, ogni volta che l'utente utilizza l'app nelle vicinanze di un luogo, esegue il check-in, per far sapere ai propri amici la sua posizione raccontando cosa sta facendo;

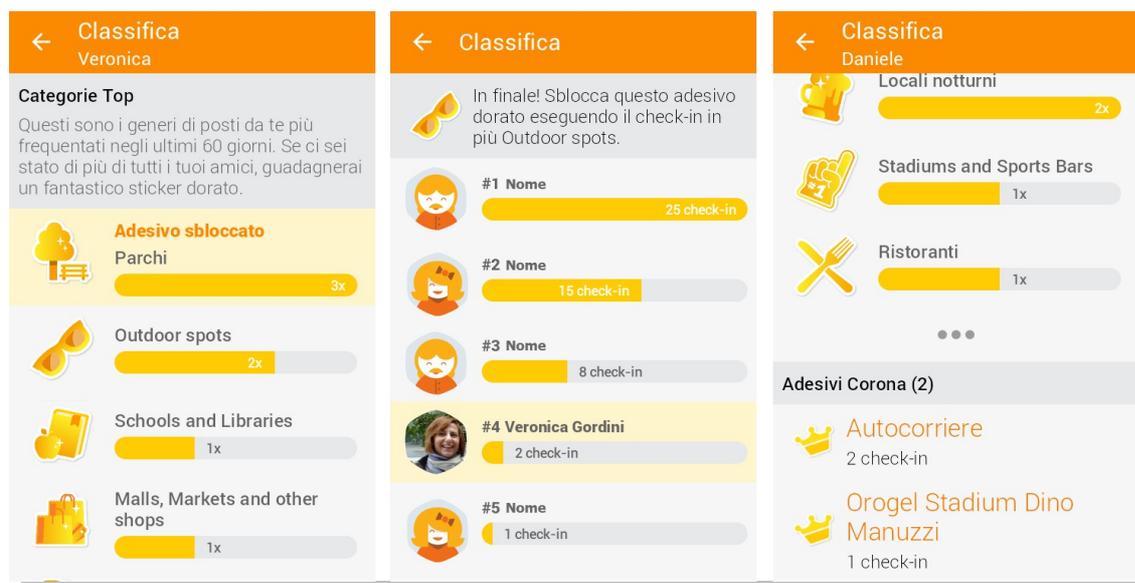


Figura 5.10: screenshot tipi di classifiche e distintivi app Swarm

- Dinamiche che emergono sono le seguenti:
 - *riconoscere il modello*: l'utente riconosce un modello perché compie azioni nel mondo reale tramite l'utilizzo dell'app, effettivamente può visualizzare se ci sono i suoi amici nelle vicinanze;

- *sorpresa e piacere inaspettato*: quando è il primo dei suoi amici ad effettuare il check-in in un luogo. L'app elogia con coinvolgimento le azioni dell'utente trasmettendone piacere;
- *ricompensa*: ciò è data tramite i punti ed gli adesivi;
- *condurre gli altri*: l'utente per accaparrarsi alcuni adesivi corona deve invogliare i propri amici a recarsi in un luogo ed effettuare il check-in; anche nel creare un piano un utente può diventare leader nel momento in cui lo organizza e viene approvato dai suoi amici;
- *successo*: elementi che danno origine al successo sono i punti, gli apprezzamenti, commenti ad ogni check-in, l'interessamento di un piano e le classifiche;
- *status sociale*: si apprende soprattutto nella classifica sociale, l'utente al primo posto si sentirà soddisfatto di essere diventato sindaco di un luogo.

5.2.2.4 Osservazioni

Nel complesso vengono applicati la maggior parte degli elementi di gamification.

Aspetti positivi che emergono:

- Senza la necessità di sfruttare la precisione del GPS, Swarm utilizza la tecnologia *passive location-sharing* la quale aggiorna la posizione in maniera passiva senza intervento dell'utente e senza dover dire in ogni momento dove si trova.
- La possibilità di scegliere nelle impostazioni se ricevere notifiche ad ogni check-in degli amici, per qualsiasi luogo o se si trovano solo nelle vicinanze dell'utente.

Aspetti negativi che emergono:

- L'utente può ingannare il sistema perché può effettuare check-in anche se non si trova nel posto.

Funzionalità che possono essere aggiunte:

- Limitare il check-in dell'utente, ad esempio lo può effettuare solo se si trova ad una distanza di circa 100 m dal luogo in cui si trova.
- Aggiungere sfide e missioni inaspettate, da portare magari a termine con i propri amici.

5.2.3 Waze

L'app Waze è stata sviluppata dalla start-up israeliana Waze Mobile, la quale è stata acquisita da Google nel 2013. Waze ha vinto il premio Best Overall Mobile App nel 2013 al Mobile World Congress, battendo le app come Dropbox, Flipboard e altri.

Disponibile negli store Google Play, Apple e Windows Phone nella categoria viaggi/navigazione, ed è tra le le migliori app gratuite; è multiplatforma e l'utente può visualizzare il proprio profilo anche dal computer.

Come già anticipato nel precedente paragrafo, il proprietario della mappa installata è la stessa Waze Mobile.

5.2.3.1 Obiettivo

Waze è un'applicazione di navigazione geografica basata su GPS per smartphone che fornisce informazioni, tempi di viaggio inviati e dettagli sul percorso, durante il tragitto di un utente; scarica informazioni location-base tramite la rete di telefonia mobile; Waze tramite i tempi di guida degli utenti è in grado di calcolare un *Estimated Time of Arrival* (ETA) realistico grazie ai dati raccolti da tutti gli utenti alla guida che utilizzano l'applicazione.

Grazie al tragitto degli utenti Waze controlla costantemente se ci sono errori sul tracciato della mappa i quali possono contribuire a correggerli, creando un'intensa attività di crowdsourcing e VGI.

5.2.3.2 Funzionalità e interfaccia grafica

Una volta creato un account, l'utente diventa un Wazer e come accede all'app, in base alla sua posizione, può subito visualizzare se ci sono segnalazioni in merito al traffico, da altri utilizzatori dell'app e vedere se questi sono presenti sulla mappa. Le segnalazioni vengono raffigurate da simpatiche icone, facendo tap su di esse l'utente può avere ulteriori informazioni, ad esempio per la segnalazione sul traffico, può essere visualizzata l'intensità, avere informazioni del Wazer che ha inviato la segnalazione, apprezzare tale informazione e commentarla.

L'utente tramite il segnaposto presente in basso a destra può accedere ai vari report per segnalare il traffico, ad esempio se si trova in una strada dove ci sono dei lavori in corso, può fare tap sull'icona "Pericolo", dove accedendo ad un'altra schermata

può rilasciare informazioni più dettagliate, indicando ad esempio il lato della strada, scattare una foto e scegliendo ad esempio l'icona “Sulla strada”, si apre un'ulteriore schermata dove può scegliere “Cantiere” ed inviare la segnalazione, nel giro di pochi secondi sarà visibile sulla mappa.

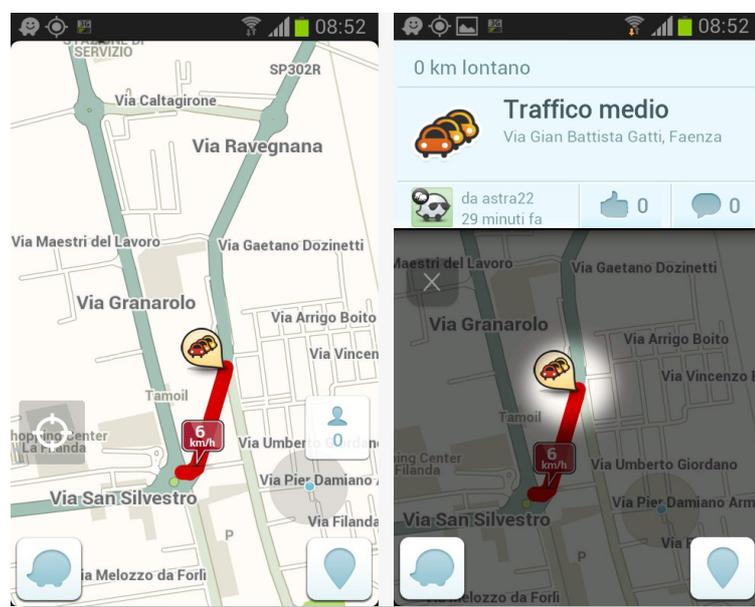


Figura 5.11: screenshot sul traffico app Waze

Come tipi di report Waze può inviare undici tipi di segnalazioni sul traffico, presenza della polizia, incidente, pericolo sulla strada con la possibilità di indicare le condizioni climatiche, prezzi dei carburanti, map chat, errori sulla mappa in modo che le modifiche possano essere corrette dai map editor, con la possibilità di registrare il percorso mentre l'utente guida, fotografare il luogo per farlo riconoscere agli altri Wazer, segnalare autovelox e Waze avvisa l'utente quando la sua velocità supera il limite stradale, questa segnalazione però deve essere approvata dalla comunità map editor; chiusura strada e poter fare il check-in con Foursquare visualizzando i luoghi vicini.

L'utilizzatore tramite l'icona Waze, in basso a sinistra, può accedere attraverso il menù, ad altre funzionalità come inviare la propria posizione attuale, l'indirizzo di casa o del lavoro, ai propri contatti della rubrica telefonica o condividerli tramite altre app installate sullo smartphone; visualizzare il proprio profilo con la possibilità di condividere il proprio umore, prendere visione del proprio punteggio, accedere ai propri

amici o invitarne dei nuovi, fare parte di una squadra, collegare il profilo di Waze con quello di Facebook per poter vedere gli amici sulla mappa di Waze ed accedere a varie impostazioni. Dal menù si può accedere alla posta che Waze invia agli utenti.

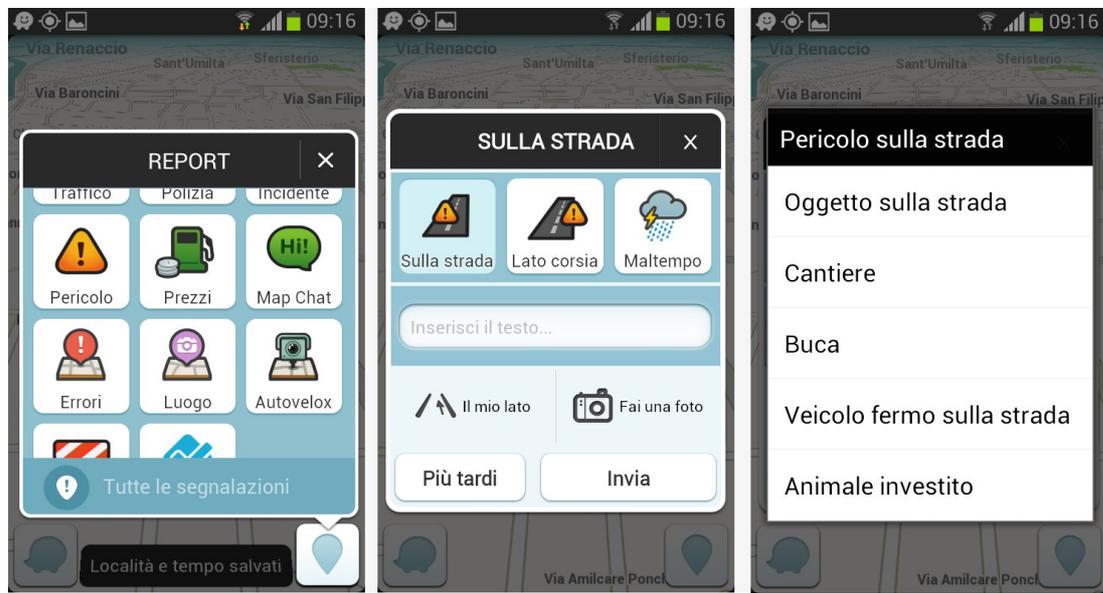


Figura 5.12: screenshot tipo di segnalazione "Pericolo" app Waze

Inoltre Waze può essere utilizzato come un navigatore, con la possibilità di condividere il proprio viaggio e calcolare itinerari alternativi; poter accedere alle stazioni di servizio con i relativi prezzi dei carburanti, numero di telefono, segnalare se è presente un problema, ad esempio il distributore è stato chiuso o l'hanno trasferito, suggerire modifiche.

5.2.3.3 Elementi di gamification

L'utente utilizzando l'app partecipa a diventare Waze Re, chi totalizza più punti nel lasciare informazioni sul traffico o a contribuire come map editor. Inoltre, più l'utente guida, più il suo raggio di azione per editare la mappa aumenta, inizialmente è di 1.61 Km.

Qui di seguito verranno elencati gli elementi di gamification che emergono.

- *Struttura generale*: l'utente è motivato ad usarla per segnalare e ricevere informazioni sul traffico.
- *Regole generali e spiegazioni dello svolgimento*: è presente un'ottima guida la quale istruisce l'utente come utilizzare l'app e come diventare map editor,

attraverso dei tutorial i quali si possono visualizzare sia sullo smartphone, ma anche comodamente dal computer. Vengono anche elencati come ottenere i vari punti e distintivi e lo stato dell'utente in base agli obiettivi che deve raggiungere e può visualizzare il suo stato dalle classifiche.

- *Caratteristiche sociali*: l'utente può interagire con i suoi amici di Facebook i quali utilizzano Waze, inviando il proprio stato del viaggio, scrivere messaggi, può anche interagire con i vari Wazer presenti sulla mappa. La rubrica del telefono si sincronizza con l'app per condividere più facilmente con i propri amici la posizione. L'app può essere connessa anche con Twitter consentendo di inviare in automatico dei tweet e con Foursquare, partner di Waze, per accelerare i check-in.
- *Risorse e vincoli*: le risorse si possono identificare nello smartphone tramite i vari segnali di connettività, GPS, batteria carica, i quali se non presenti sono dei vincoli di utilizzo dell'app; l'interfaccia stessa dell'applicazione; avere sempre un caricabatteria da auto essendo il GPS costantemente attivo e consuma batteria.
- *Feedback e informazioni sullo stato*: ad ogni raggiungimento di punti ed obiettivi, vengono segnalati sia con segnali acustici, ma anche visualizzazioni nel display; graficamente l'utente può vedere i suoi progressi anche nei confronti degli altri Wazer; inoltre Waze invia mail agli utenti attraverso l'app, per avvisarli su nuove funzionalità o consigli di guida.
- *Meccaniche che emergono sono le seguenti*:
 - *punti*: sono presenti sia quelli di esperienza, ad ogni segnalazione inviata riceve dei punti, sia quelli di abilità, ad esempio al primo report inviato, riceve 25 punti; si identificano anche i punti di reputazioni tramite gli apprezzamenti delle segnalazioni anche se questi non sono considerati per diventare Waze Re, inoltre l'utente può ottenere punti durante il suo tragitto se incontra caramelle presenti sulla mappa oppure in base ad eventi trova delle simpatiche icone;
 - *livelli*: esistono cinque tipi di livelli i quali sono, Waze Baby, Waze Adulto, questo l'utente lo conquista quando raggiunge i suoi primi 161 Km e può finalmente utilizzare i tipi di umore ed inviare segnalazioni sul prezzo del

carburante; Waze guerriero, quando è tra il 10% dei punteggi più alti della sua Nazione, Waze Cavaliere, quando è tra il 4% dei punteggi più alti della sua Nazione ed infine Waze Re, quando è tra l'1% dei punteggi più alti nella sua Nazione. Per mantenere il livello più alto l'utente deve continuare ad accaparrarsi i punti;

- *classifiche*: l'utente può visualizzarla sia localmente in base al suo livello, sia socialmente in base alla posizione con i suoi amici di Facebook, sia globalmente in base a tutti gli utenti scegliendo tra le opzioni, settimanale generale, nazionale e tutte le nazioni;

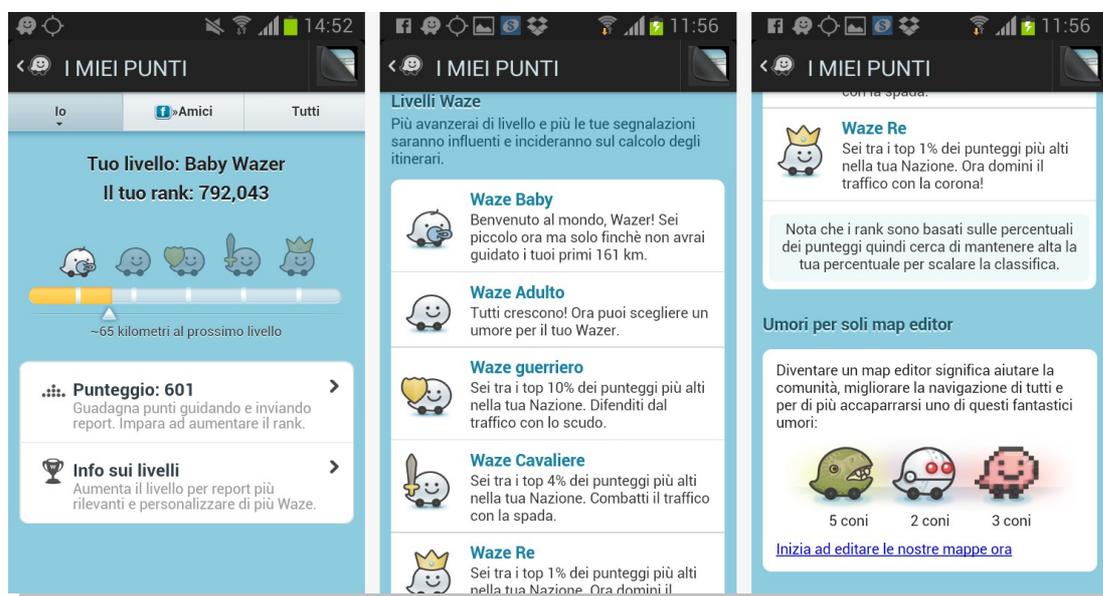


Figura 5.13: screenshot punteggio, tipo di livelli e distintivi app Waze

- *distintivi*: l'utente se li aggiudica ogni volta che accede ad un nuovo livello; si può aggiudicare 36 distintivi per l'umore quando arriva al livello Waze Adulto e per chi diventa map editor, si aggiudica tre nuovi distintivi per descrivere il proprio umore i quali vengono visualizzati sulla mappa;
- *addestramento*: tale attività viene svolta tramite guida e tutorial dettagliati, anche se nel momento dell'utilizzo dell'app questa azione non è molto presente, ricorre solo quando c'è la possibilità di guadagnare un tot di punti se si arriva ad una certa destinazione;

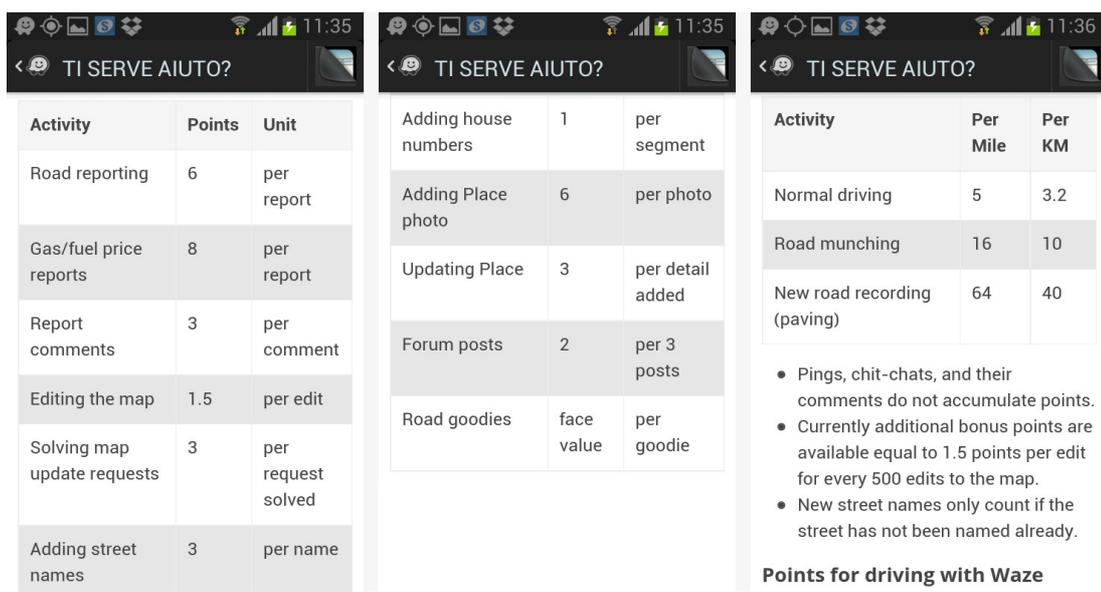


Figura 5.14: screenshot tipo di feedback e numero di punti in base agli obiettivi, app Waze

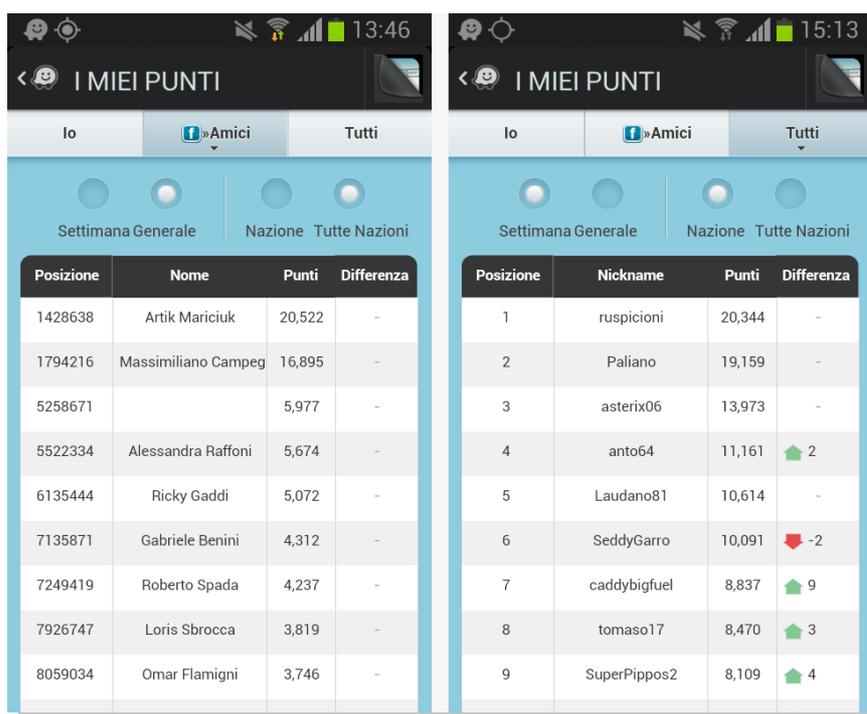


Figura 5.15: screenshot classifica sociale e globale, app Waze

- *sfide e missioni*: le sfide si identificano soprattutto quando i Wazer si aggiudicano uno dei tre livelli più alti, perché per mantenere tali livelli devono continuare ad ottenere punti; le missioni si identificano nel profilo

dell'utente, quando ad esempio raggiunge l'obiettivo di inviare il primo report aggiudicandosi una caramella e graficamente viene colorato di grigio con un flag, per informare che tale missione è stata compiuta;

- *fedeltà*: ci sono tutti gli elementi perché l'utente possa diventare fedele all'app, sia per gareggiare ed acquisire punti, sia per informare gli altri utenti sul traffico.



Figura 5.16: screenshot alcuni distintivi e obiettivi, app Waze

- *Dinamiche che emergono sono le seguenti:*
 - *riconoscere il modello*: l'utente lo riconosce perché la strada che percorre esiste nel mondo reale;
 - *sorpresa e piacere inaspettato*: quando riceve la caramella con un tot di punteggi, per aver raggiunto un obiettivo o durante il percorso del suo tragitto; inoltre durante l'evento di Carnevale l'utente può trovare durante il tragitto fuochi di artificio, maschere o cappelli e guadagnare per ciascuno tre punti;
 - *organizzazione e mettere ordine*: se vengono create delle squadre per compiere delle missioni;
 - *ricompensa*: sono presenti molte tipologie di punti e vari distintivi come già illustrato tra le meccaniche;

- *Successo e status sociale*: queste dinamiche sono presenti tra le varie classifiche, i punti, il tipo di distintivo con cui un Wazer può essere visualizzato sulla mappa, se ha il Wazer Re, è l'utente da sfidare ma anche quello che per il momento ha ottenuto il maggior successo e lo status sociale più alto.

5.2.3.4 Osservazioni

Nel complesso sono presenti molti elementi di gamification.

Aspetti positivi che emergono:

- Un'intensa attività di crowdsourcing.
- Al fine di prevenire truffe e abusi delle funzionalità di reporting, gli sviluppatori hanno messo un limite al numero di rapporti che si possono fare in un'ora o in un giorno.
- Navigatore integrato e ben funzionante.
- L'utente può accedere alla funzionalità bussola tramite la mappa.
- Tramite computer l'utente può segnalare eventi di grandi dimensioni per registrare informazioni inerenti a cambi di percorso o strade chiuse. Ad esempio questa funzione è stata utilizzata per la finale del Superbowl in Arizona.

Aspetti negativi che emergono:

- Manca l'attenzione a riguardo di utilizzare l'app se provvisti di porta cellulare in auto, senza di questo la guida può diventare pericolosa.

Funzionalità che si possono aggiungere:

- Tra le impostazioni dei carburanti potrebbe essere inserite anche le stazioni di rifornimento per auto elettriche.
- Segnalare con icone i parcheggi presenti nelle vicinanze.
- Segnalare le piazzole con le biciclette messe a disposizione dai comuni.

5.2.4 Osservazioni finali

La tabella 5.1 riassume gli elementi di gamification per ogni app testata: Forusquare, Swarm, Waze.

Per ogni app sono presenti tutti gli elementi base della gamification. Entrando nel dettaglio per quanto riguarda gli elementi di meccanica e dinamiche, non sono tutti presenti.

Per quanto riguarda gli elementi di meccanica, i punti convertibili ed i punti karma non appaiono in alcuna app; mentre per quanto riguarda gli elementi di dinamica organizzazione - mettere ordine e donazione non sono presenti in alcuna app.

I punti di abilità sono presenti solo nell'app Waze; nell'app Swarm non sono presenti i livelli; sfide e missioni mancano nell'app Forusquare; ed infine la dinamica condurre gli altri è presente solo nell'app Swarm.

L'app più completa di funzionalità ed elementi di gamification ed azioni di crowdsourcing e VGI è Waze.

			
Struttura generale	*	*	*
Regole generali e spiegazione dello svolgimento	*	*	*
Caratteristiche sociali	*	*	*
Risorse e vincoli	*	*	*
Feedback e informazioni sullo stato	*	*	*
Meccaniche			
<i>Punti</i>			
<i>Punti di esperienza</i>	*	*	*
<i>Punti convertibili</i>			
<i>Punti di abilità</i>			*
<i>Punti Karma</i>			
<i>Punti di reputazione</i>	*	*	*
<i>Livelli</i>	*		*
<i>Classifiche</i>			
<i>Classifiche locali</i>			*
<i>Classifiche sociali</i>		*	*
<i>Classifiche globali</i>		*	*

<i>Distintivi</i>	*	*	*
<i>Addestramento</i>	*	*	*
<i>Sfide e missioni</i>		*	*
<i>Fedeltà</i>	*	*	*
<i>Dinamiche</i>			
<i>Riconoscere il modello</i>	*	*	*
<i>Sorpresa e piacere inaspettato</i>	*	*	*
<i>Organizzazione e mettere ordine</i>			
<i>Donazione</i>			
<i>Ricompensa</i>	*	*	*
<i>Condurre gli altri</i>		*	
<i>Successo</i>	*	*	*
<i>Status sociale</i>	*	*	*

Tabella 5.1: riepilogo app testate

5.3 Progetto futuro location-based: TuoMuseo

Nel team del progetto TuoMuseo lavora Fabio Viola, autore del libro “*Gamifications. I videogiochi nella vita quotidiana*” ed esperto di gamification sia a livello nazionale che internazionale.

TuoMuseo è una piattaforma di *Smart Tourism & Museum* disponibile multilingua da smartphone, tablet e desktop [TUO15]. Una guida interattiva in grado di accompagnare il visitatore nella fase di scoperta e pianificazione del viaggio, guidare l’esperienza sul posto, il racconto e l’approfondimento dopo la visita.

Vuole essere un punto d’incontro e confronto tra amministratori locali, curatori di museo, amanti di beni culturali, turisti e scuole e, allo stesso tempo, strumento di promozione, comunicazione, ricerca, gestione, educazione e divertimento.

Le opere sono geolocalizzate e durante la visita di esse, vengono innescate elementi di gamification per coinvolgere maggiormente i visitatori.

Questo progetto nasce dalle osservazioni di come i turisti accedono alla informazioni culturali ad esempio pianificando le visite online, documentandosi su siti internet e ritenendo poco coinvolgente le visite.

Inoltre l'obiettivo è anche quello di quantificare il numero di persone che visitano un'opera, identificarli tramite la provenienza e conoscere la loro esperienza durante la visita.

I dati per quanto riguarda le opere sono presi dalle piattaforme Europea, Wikimedia, oltre che dai musei stessi, creando attività di crowdsourcing.

Il progetto parte a febbraio in fase sperimentale su Siena e Pisa, in caso di risposta positiva entro giugno sarà lanciato su scala nazionale.

Conclusioni e sviluppi futuri

In questo lavoro di tesi, la *gamification* è definita come l'utilizzo di elementi di gioco, in particolare delle meccaniche e dinamiche, per coinvolgere e motivare le persone in determinate attività, in contesti non ludici.

Emerge, come principio che si pone alla base, l'utilizzo di meccaniche e dinamiche del gioco, come punti, livelli, classifiche, distintivi, addestramento, sfide, missioni e fedeltà per stimolare alcuni istinti primari di un essere umano come, la competizione, lo status sociale, il successo, il riconoscimento di un modello.

La *gamification* ha come obiettivo quello di stimolare un comportamento attivo e misurabile attraverso le azioni compiute all'interno di un gioco.

Osservando gli aspetti psicologici che emergono, questo strumento funziona perché agisce sui desideri e bisogni delle persone, stimolando la loro motivazione estrinseca, attraverso le meccaniche e stimolando la loro motivazione intrinseca, attraverso le dinamiche; a riguardo, ricercatori e progettisti di giochi e pionieri del termine, concordano sul fatto che affinché la *gamification* funzioni, deve prevalere la motivazione intrinseca, la quale è basata sulla curiosità, cioè le persone devono essere stimolate dall'attività stessa e non perché ricevono un premio.

Inoltre, deve esistere un equilibrio nello stato di piacere delle persone, cioè nel canale di flusso, tra lo stato di frustrazione, il quale si manifesta quando l'utente pensa di non essere in grado di svolgere un compito e lo stato di noia, il quale si manifesta quando l'utente trova troppo facile il compito.

Da alcuni documenti scritti da ricercatori, emergono i benefici della *gamification* in vari campi di applicazione come, in attività di crowdsourcing e nella partecipazione dei cittadini alla ricerca scientifica, nell'educazione, nell'esercizio fisico.

Anche durante le ore di lavoro, durante la guida dell'auto e per salvaguardare l'ambiente, nelle attività di governo e nel marketing.

Emerge prevalentemente che gli utenti creano cooperazione sociale sentendosi parte di un gruppo, aumenta il livello di sfida. Inoltre sono più motivati a svolgere determinati compiti ponendosi degli obiettivi, aumentando la stima nei propri confronti; inoltre la gamification incoraggia gli utenti a nuove sfide, trasmette fiducia alle persone anziane durante la riabilitazione; i clienti di un prodotto stabiliscono un legame emotivo con il marchio, innescando fidelizzazione.

Non mancano pareri contrari in materia di gamification come quello del progettista di videogiochi Ian Bagost che la ritiene un'invenzione del marketing per facilitare le vendite ingannando il consumatore e della progettista di videogiochi Kathy Sierra, secondo la quale la gamification sostituisce la motivazione intrinseca con quella estrinseca e che quindi le persone sono motivate perché ricevono un premio e non dall'attività stessa.

Tramite le statistiche riscontrate sull'utilizzo dello smartphone si nota che: 3 miliardi di utenti accedono ad Internet tramite dispositivi mobili e le connessioni ad Internet sono aumentate del 39%, le app più scaricate per quanto riguarda gli store Google Play e Apple sono quelle riguardanti i social network, intrattenimento, shopping, giochi, fitness, quindi il discorso di Schell del 2010, dove sottolineava l'aumento delle vendite di prodotti riguardanti l'intrattenimento, è decisamente attuale.

Le caratteristiche tecniche degli smartphone più utilizzate dalle app gamificate esistenti sul mercato sono la connessione come 3G, Wi-Fi, GPS e l'accelerometro. Non mancano però app che utilizzano tecnologie come NFC, QR-Code. Visto un uso sempre massiccio più dello smartphone e dei social network, ci sono presupposti perché si possano sviluppare app con tecniche di gamification che sfruttino le caratteristiche tecniche dello smartphone, (mirate per il marketing), per il benessere fisico, per il turismo nella visita di musei, per attività di crowdsourcing, dal momento che è sufficiente una connessione a Internet e GPS per contribuire alla divulgazione di informazioni utili per la società.

Infine, esaminando le app Foursquare, Swarm e Waze emerge che tutte adottano la maggior parte degli elementi di gamification e viene svolta attività di crowdsourcing.

Tramite Foursquare l'utente può diventare Superuser se aiuta nella correzione delle informazioni errate dei luoghi, svolgendo attività di crowdsourcing e *Volunteered geographic information* (VGI); può aggiudicarsi delle competenze, sotto forma di distintivi, per i consigli che lascia riguardo ai luoghi.

Tramite Swarm l'utente può diventare sindaco di un luogo ottenendo un adesivo corona; l'attività di crowdsourcing è svolta tramite l'app Foursquare; aspetto negativo è che l'utente può ingannare il sistema, effettuando il check-in anche se non si trova vicino al luogo.

Tramite Waze l'utente partecipa a diventare il Waze Re attraverso le informazioni che pubblica sul traffico o contribuendo come map editor; tramite queste azioni, partecipa ad attività di crowdsourcing, infatti la mappa utilizzata da Waze è costruita dalle stesse informazioni che vengono rivelate dagli utenti.

Le tre app sfruttano, come componenti di uno smartphone, il GPS e le connessioni 3G e Wi-Fi; c'è molta attività sociale tramite le informazioni utili che vengono condivise tra gli utenti, anche con la possibilità di condividerle sui social network.

Come sviluppi futuri, nell'ambito della gamification, ci sono delle sfide importanti per cui i ricercatori dovranno impegnarsi nel creare applicazioni che abbiano interfacce simili ad un gioco, ma che non distruggano gli utenti; dovranno essere garantiti la qualità dei dati derivanti da attività di crowdsourcing o di sensing e di osservazione svolta dai cittadini; dovranno capire l'efficacia della gamification in ambienti di lavoro. Studi di psicologia si impegneranno ad approfondire la relazione tra fattori psicologici e progettazione di ambienti con tecniche di gamification, comprendendo meglio le influenze positive e negative sugli aspetti sociali nel dare e ricevere distintivi. Come ultima sfida vi è la creazione di ambienti gamificati adatti anche alle persone anziane, tenendo conto della loro esperienza limitata con i dispositivi tecnologici e la riduzione dei processi cognitivi e/o sensoriali causati dall'età.

Bibliografia

- [ADO15] Adobe, 2015, <http://www.adobe.com/it/products/flex.html>
- [ALL15] All about UX, 2015, <http://www.allaboutux.org/ux-definitions>
- [ANT11] J. Antin, E. F. Churchill, “Badges in Social Media: A Social Psychological Perspective”, *Proc. Of CHI 2011 Workshop Designing Gamification: Using Game Design Elements in Non-Game Contexts*, 2011, pp. 10-13
- [APP14] AppStudioz, “Mobile App trends Worldwide 2014: What You Need to Know?”, 2014, <http://www.slideshare.net/AppStudioz/mobile-app-trends-worldwide-2014>
- [ART14] A. Artes, “Come funzionano e quali sono i sensori dei nostri smartphone?”, 2014, <http://www.enjoyphoneblog.it/8405/discussioni/come-funzionano-quali-sono-i-sensori-dei-nostri-smartphone.html>
- [AVO12] N. Avouris, N. Yiannoutsou, “A Review of Mobile Location-based Games for Learning across Physical and Virtual Spaces”, *Journal of Universal Computer Science*, Vol. 18, 2012, pp. 2120–2142
- [BAD15a] Badgeville, 2015, http://badgeville.com/wiki/Gamification_of_Communities

- [BAD15b] Badgeville, 2015, <http://badgeville.com/wiki/education>
- [BAD15c] Badgeville, 2015, http://badgeville.com/wiki/Gamification_of_Environment
- [BAD15d] Badgeville, 2015, <http://badgeville.com/wiki/enterprise>
- [BAD15e] Badgeville, 2015, <http://badgeville.com/wiki/government>
- [BAD15f] Badgeville, 2015, <http://badgeville.com/wiki/health>
- [BAD15g] Badgeville, 2015, http://badgeville.com/wiki/Gamification_of_Marketing
- [BAD15h] Badgville, 2015, <http://badgeville.com/customer/case-study/autodesk>
- [BAR13] P. Barden, P. Curzon, P. McOwan, “Gameful Systems: Play in the digital age for young and old”, *Proc. Of CHI 2013 Workshop Designing Gamification: Creating Gameful and Playful Experiences*, 2013, pp. 1-4
- [BAR14] Richard Bartle, “Hearts, clubs, diamonds, spades: players who suit muds”, 2014, <http://mud.co.uk/richard/hcds.htm#1>
- [BEN05] S. Benford, C. Magerkurth, P. Ljungstrand, “Bridging the physical and digital in pervasive gaming”, *Magazine Communications of the ACM - The disappearing computer*, Vol. 48, marzo 2005, pp 54-57
- [BER11] G. Bernardo, “Cosa sono, come funzionano e a cosa servono gli Accelerometri ”, 2011, <http://www.settozero.com/wordpress/cosa-sono-come-funzionano-e-a-cosa-servono-gli-accelerometri/>
- [BER12] S. Bernardi, A. Pennati, “Social Networks: Digital Personalities and Styles of Affiliation”, 2012, <http://brainfactor.it/index.php?>

-
- [option=com_content&view=article&id=630:social-networks-digital-personalities-and-styles-of-affiliation&catid=48:world-edition&Itemid=3](http://www.bluetooth.com/Pages/what-is-bluetooth-technology.aspx)
- [BLU15] Bluetooth, 2015, <http://www.bluetooth.com/Pages/what-is-bluetooth-technology.aspx>
- [BOG11a] I. Bogost, “Gamification is Bullshit. My position statement at the Wharton Gamification Symposium”, 2011
http://bogost.com/blog/gamification_is_bullshit/
- [BOG11b] I. Bogost, “Exploitationware On the rhetoric of gamification. From my "Persuasive Games" column at Gamasutra.”, 2011,
<http://bogost.com/writing/exploitationware/>
- [BOW13] A. Bowser, D. Hansen, J. Preece, “Gamifying Citizen Science: Lessons and Future Directions”, *Proc. Of CHI 2013 Workshop Designing Gamification: Creating Gameful and Playful Experiences*, 2013, pp. 5-8
- [BUD10] A. Budde, F. Michahelles, “Towards an open product repository using playful crowdsourcing”, *Proc. Of the 40th Annual Conference of the Gesellschaft für Informatik*, GI-Edition, 2010, pp.600-606
- [BUR11] Brian Burke, “Gartner Says By 2015, More Than 50 Percent of Organizations That Manage Innovation Processes Will Gamify Those Processes”, 2011, <http://www.gartner.com/newsroom/id/1629214>
- [CAS13] S. Castellani, B. Hanrahan, T. Colombino, A. Grasso, “Game Mechanics in Support of Production Environments”, *Proc. Of CHI 2013 Workshop Designing Gamification: Creating Gameful and Playful Experiences*, 2013, pp. 9-12
- [CHE09] Sande Chen, “The Social Network Game Boom”, 2009,

http://www.gamasutra.com/view/feature/132400/the_social_network_game_boom.php

- [CHE11] L. Cheng, S. Shami, C. Dugan, M. Muller, J. DiMicco, J. Patterson, S. Rohall, A. Sempere, W. Geyer, “Finding Moments of Play at Work”, *Proc. Of CHI 2011 Workshop Designing Gamification: Using Game Design Elements in Non-Game Contexts*, 2011, pp. 18-21
- [CHO14] Yu-kai Chou, “Octalysis: Complete Gamification Framework”, 2014, http://www.yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework/#.VIAbIzHF_PE
- [CHO15] Yu-kai Chou, “How eBay and Amazon Wield Gamification Techniques”, 2015, <http://www.yukaichou.com/gamification-examples/eBay-amazon-gamification/#.VLjkjWSG-yy>
- [CHR12] D. Christin, C. Buttner, N. Reppy, “CachedSensing: Exploring and Documenting the Environment as a Treasure Hunt”, *Proc. Of Local Computer Networks Workshops (LCN Workshops)*, 2012 IEEE 37th Conference on, Florida, IEEE, October 2012, pp. 973-081
- [CHR15] Christ Church, Presbyterian, 2015, <http://christchurchburlington.org/>
- [COL15] Colorado, 2015, <http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/intro/intro.html>
- [DET11] S.Deterding, D. Dixon, R. Khaled, L. Nacke “From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification””, *Proc. of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, New York (USA), ACM, Settember 2011, pp. 9-15
- [DIC10] Dice Summit, 2010, http://www.dicesummit.org/dice_summits/2010-

- [dice-archive.asp](#)
- [EBA15] Ebay, 2015, <http://www.ebay.it/>
- [ECO13] Econocom, “NFC e RFID: il collegamento non dorme mai”, 2013, <http://blog.econocom.com/it/blog/nfc-e-rfid-il-collegamento-non-dorme-mai/>
- [FIN12] K. Finley, “How ‘Gamification’ Can Make Your Customer Service Worse”, 2012, <http://www.wired.com/2012/11/gamification-customer-service/>
- [FOU15] Foursquare, 2015, <https://support.foursquare.com/hc/en-us/articles/202630254-Why-are-Foursquare-and-Swarm-separate-apps->
- [GAM14] Gamification, 2014, <http://www.gamification.it/gamification/meccaniche-e-dinamiche-della-gamification/>
- [GAR15] Garzanti linguistica, 2015, <http://www.garzantilinguistica.it/ricerca/?q=ludicizzazione>
- [GEO14] Geocaching, 2014, <http://www.geocaching.com/mobile/default.aspx>
- [GEO15] Rivista Geo Media, 2015, <http://www.rivistageomedia.it/>
- [GER10] K. M. Gerling, J. Schild, M. Masuch “Exergame Design for Elderly Users: The Case Study of SilverBalance”, *Proc. Of the 7th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, New York (USA), ACM, 2010, pp. 66-99
- [GER11] K. M. Gerling, M. Masuch, “Exploring the Potential of Gamification Among Frail Elderly Persons”, *Proc. Of CHI 2011 Workshop Designing Gamification: Using Game Design Elements in Non-Game*

Contexts, 2011, pp. 45-48

- [GOO07] M. F. Goodchild, “Citizens as sensors: the world of volunteered geography”, *GeoJournal*, Vol. 69, August 2007, pp. 211-221
- [GOR14] E. Gordon, S. Walter, “Engagement games a case for designing games to facilitate real-world action”, 2014,
<http://engagementgamelab.org/learning/#guidebooks>
- [HAR12] Christopher G. Harris, “The Application of Crowdsourcing and Games to Information Retrieval”, *Proc. Of IEEE Technical Committee on Digital Libraries*, vol. 8, November 2012
- [HSN15] HSN, 2015, <http://www.hsn.com/>
- [HUN04] R. Hunicke, M. LeBlanc, R. Zubek, “MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research”, *Proc. of 19th National Conference on Artificial Intelligence - AAAI Workshop on Challenges in Game AI*, AAAI Press, San Jose (CA), 2004
- [IBE15] Ibeacon, 2015, <http://www.ibeacon.com/what-is-ibeacon-a-guide-to-beacons/>
- [IEE15] IEEE, 2015, <http://www.ieee.org/index.html>
- [ILP12] Il Post, “Come funziona un accelerometro”, 2012,
<http://www.ilpost.it/2012/05/24/come-funziona-un-accelerometro/>
- [INB11] O. Inbar, N. Tractinsky, O. Tsimhoni, T. Seder, “Driving the Scoreboard: Motivating Eco-Driving Through In-Car Gaming”, *Proc. Of CHI 2011 Workshop Designing Gamification: Using Game Design Elements in Non-Game Contexts*, 2011, pp. 60-63
- [KAL10] J. Kaljundi, “Startup Bullshit Bingo”, 2010,
<http://kaljundi.com/2010/12/11/startup-bullshit-bingo/>

-
- [KAN13] Kant, “La nascita dei Social Network”, 2013
<http://www.socialmediakant.com/social-media/la-nascita-dei-social-network/>
- [KAN14] T. Kang, “Top 10 smartphones sold globally during sep 2014”, 2014,
<http://www.counterpointresearch.com/top10sep2014>
- [KEM14] Simon Kemp, “Digital, Social & Mobile Worldwide in 2015”, 2014,
<http://wearesocial.net/blog/2015/01/digital-social-mobile-worldwide-2015/>
- [KUR08] James F. Kurose, Keith W. Ross, *Reti di calcolatori e internet. Un approccio top-down*, Italia, Person, 2008
- [LAT10] F. Alt, Alireza S. Shirazi, A. Schmidt, U. Kramer, Z. Nawaz “Location-based Crowdsourcing: Extending Crowdsourcing to the Real World”, in *Proc. of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries*, ACM, New York, 2010, pp. 13-22
- [LAZ04] Nicole Lazzaro, Why We Play Games: Four Keys to More Emotion Without Story, *Proc. of “Player Experience Research and Design for Mass Market Interactive Entertainment”*, 2004
- [LEV15] The LevelUp, 2015, <https://www.thelevelup.com/>
- [LOC15] M. Locuratolo, “Introduzione allo sviluppo per dispositivi mobili”, 2015, <https://msdn.microsoft.com/it-it/library/cc185074.aspx>
- [MAL82] Thomas W. Malone, Heuristics for designing enjoyable user interfaces: Lessons from computer games, *Proc. of “CHI '82 Proceedings of the 1982 Conference on Human Factors in Computing Systems”* New York, ACM, 1982, pp. 63-68
- [MAR11] E. Marcotte, *Responsive Web Design*, New York, Mandy Brown, 2011

- [MAR12] Andrzej Marczewski, “Simple Gamification Framework?”, 2012, <http://www.gamified.co.uk/2012/10/09/simple-gamification-framework/>
- [MAR13] Andrzej Marczewski, “What’s the difference between Gamification and Serious Games?”, 2013, <http://www.gamified.co.uk/2013/02/25/gamification-and-serious-games/>
- [MAT08] S. Matyas, C. Matyas, C. Schlieder, P. Kiefer, H. Mitarai, M. Kamata, “Designing location-based mobile games with a purpose: collecting geospatial data with cityexplorer,” *Proc. Of International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, 2008
- [MCG11] J. McGonigal, *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*, USA, Penguin Group, 2011
- [MCK11] G. McKenzie “Gamification and Location - based Services”, in *Proc. of the Workshop on Cognitive Engineering for Mobile GIS*, Belfast, Maine, USA, September 2011, Vol. 780
- [MOZ15] Mozilla developer networking, 2015, https://developer.mozilla.org/en-US/docs/AJAX/Getting_Started
- [MUE11] F. Mueller, F. Peer, S. Agamanolis, J. Sheridan, “Gamification and Exertion”, *Proc. Of CHI 2011 Workshop Designing Gamification: Using Game Design Elements in Non-Game Contexts*, 2011, pp. 80-83
- [MUS11] M. Musicò, “Da Simon all’iPhone: la storia degli smartphone”, 2011, <http://www.iphoneitalia.com/da-simon-alliphone-la-storia-degli-smartphone-273474.html>

- [NFC04] Nfc forum, “Nokia, Philips And Sony Establish The Near Field Communication (NFC) Forum”, 2004, <http://nfc-forum.org/newsroom/nokia-philips-and-sony-establish-the-near-field-communication-nfc-forum/>
- [OLD13] Old wild web, “Giroscopio a cosa serve”, 2013, <http://www.oldwildweb.com/giroscopio-negli-smatphone.html>
- [ORE05] Tim O'Reilly, “Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software”, 2005, <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=1>
- [PAR15] Paranoidandroid, “Sensore di prossimità: cos'è? a cosa serve?”, 2015, <http://www.paranoidandroid.it/357/sensore-di-prossimita-a-che-serve>
- [PLA15] Play Google, 2015, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sixtostart.zombiesrun&hl=it>
- [QRC15] Qr code, 2015, <http://www.qrcode.com/en/>
- [RAF13] M. Raftopoulos, S. P. Walz, “Designing events as gameful and playful experiences”, *Proc. Of CHI 2013 Workshop Designing Gamification: Creating Gameful and Playful Experiences*, 2013, pp. 56-60
- [RAO13] V. Rao, “Challenges of Implementing Gamification for Behavior Change: Lessons Learned from the Design of Blues Buddies”, *Proc. Of CHI 2013 Workshop Designing Gamification: Creating Gameful and Playful Experiences*, 2013, pp. 61-64
- [RAP13] A. Rapp, A. Marcengo, R. Simeoni, L. Console, “Playing while Testing: How to Gamify a User Field Evaluation”, *Proc. Of CHI 2013 Workshop Designing Gamification: Creating Gameful and Playful*

Experiences, 2013, pp. 65-68

- [ROB13] A. Rapp, A. Marcengo, R. Simeoni, L. Console, “A Preliminary Taxonomy of Gamification Elements for Varying Anticipated Commitment”, *Proc. Of CHI 2013 Workshop Designing Gamification: Creating Gameful and Playful Experiences*, 2013, pp. 69-74
- [RYA00] Richard M. Ryan, Edward L. Deci, Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions, “*Contemporary Educational Psychology*”, 2000, pp. 54-67
- [SAW08] Ben Sawyer, “*Serious Games Taxonomy*”, 2008
- [SCH08] Jesse Schell, *The Art of Game design*, Burlington, Morgan Kaufmann, 2008
- [STA15] Statista, 2015, <http://www.statista.com/statistics/266219/global-smartphone-sales-since-1st-quarter-2009-by-operating-system/>
- [STE15] S. Steiniger, M. Neun, A. Edwardes, “Foundations of Location Based Services”, 2015 <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.94.1844>
- [TED11] TED, 2011, http://www.ted.com/talks/john_hunter_on_the_world_peace_game?language=it#t-460472
- [THE15] Thefuntheory, 2015, <http://www.thefuntheory.com/>
- [TRE14] Treccani, 2014, http://www.treccani.it/enciclopedia/gioco_%28Enciclopedia-dei-ragazzi%29/
- [TRE15a] Treccani, 2015, <http://www.treccani.it/enciclopedia/dopamina/>
- [TRE15b] Treccani, 2015,

-
- [http://www.treccani.it/enciclopedia/crowdsourcing_\(Lessico-del-XXI-Secolo\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/crowdsourcing_(Lessico-del-XXI-Secolo)/)
- [TRE15c] Treccani, 2015, http://www.treccani.it/enciclopedia/geolocalizzazione_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/
- [TRECd] Treccani, 2015, http://www.treccani.it/enciclopedia/geotagging_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/
- [TUO15] TuoMuseo, 2015, <http://www.tuomuseo.it/wp-content/uploads/2014/07/tuomuseo-ok.pdf>
- [URB15] Tutorial nell'app Urbanopoly, 2015
- [VIO11] F. Viola, *Gamification – I Videogiochi Nella Vita Quotidiana*, Italia, Arduino Viola, 2011
- [VIO13] F. Viola, “Waze: Gamification dei navigatori stradali GPS”, 2013, <http://www.gameifications.com/case-study/waze-gamification-dei-navigatori-stradali-gps/>
- [VOR13] I. Vorster, “Gamifying Citizen Science with Floracaching”, 2013 <http://scistarter.com/blog/2013/10/gamifying-citizen-science-floracaching/#sthash.Wa05WwH3.dpbs>
- [W3C15] W3C, 2015, <http://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss>
- [WEA15] We Are Social, 2015, <http://www.slideshare.net/wearesocialsg/digital-social-mobile-in-2015>
- [WIN11] S. Winter, K.F. Richter, T. Baldwin, L. Cavedon, L. Stirling, M. Duckham, A. Kealy, A. Rajabifard, “Location-Based Mobile Games for Spatial Knowledge Acquisition”, in *Proc. of the Workshop on Cognitive Engineering for Mobile GIS*, Belfast, Maine, USA,

September 2011, Vol. 780

- [WIR15] WirelessDuniya, 2015, <http://wirelessduniya.com/2012/02/15/star-arcade-launches-worlds-first-facebook-to-mobile-multi-player-game/>
- [YUH12] Yuhas D., “Three Critical Elements Sustain Motivation”, 2012, <http://www.scientificamerican.com/article/three-critical-elements-sustain-motivation/>
- [ZIC11] Gabe Zichermann, Christopher Cunningham, *Gamification by Design*, Canada, O'REALLY, 2011
- [ZIC14] Gabe Zichermann, 2014, <http://www.gamification.co/gabe-zichermann/>
- [ZYN14] Zynga, 2014, <https://zynga.com/>

Ringraziamenti

Desidero innanzitutto ringraziare il mio relatore di tesi, la Dott.ssa Silvia Mirri, per i consigli dati e per la massima disponibilità per le varie correzioni durante la stesura della tesi. Ringrazio anche il correlatore, la Dott.ssa Catia Prandi, per il materiale che mi ha fornito in merito alla gamification. Inoltre ringrazio anche la Prof.ssa Paola Salomoni per le prime delucidazioni generali in merito alla stesura della tesi.

Ringrazio il mio precedente datore di lavoro Luciano Caroli ed il mio responsabile Danilo Oriani, per aver acconsentito ad un periodo di aspettativa, grazie al quale ho seguito alcune lezioni, risparmiando tempo prezioso nello studio. Ringrazio anche le mie ex colleghe di lavoro del mitico Call Center, Sandra, Silva e Stefania, nel venirmi incontro con cambi turni, permettendomi di conseguire gli esami o di seguire qualche ora di lezione.

Ringrazio di cuore i miei genitori per avermi appoggiata nella mia scelta, sopportata in momenti di stress tra lavoro e studio; grazie anche a tutti i familiari che si sono sempre interessati sull'andamento del mio percorso universitario.

Un grazie speciale a Mirco, Giulia, Claudia, Ale, Rudy, Max e Alessandra: con i quali ho condiviso ore di lezioni, studi, appunti, pause pranzo divertenti, riflessioni, confronti, sfoghi, momenti di conforto, serate di svago, momenti importantissimi della mia vita che ricorderò per sempre.

Un grazie agli amici di sempre, i quali sono rimasti stupefatti quando all'età di 25 anni decisi di iscrivermi all'università, e ora non vedono l'ora di far festa per questo mio importante traguardo raggiunto. Grazie a loro mi sono svagata durante le pause lavorative e di studio, indimenticabili i nostri pranzi al mare di domenica in estate.

Ringrazio particolarmente Roby, l'amica con la "A" maiuscola, la quale mi è stata molto vicina in questo ultimo periodo, subendosi i miei sfoghi, sbrocchi, ansie, consolandomi con i suoi squisiti muffin di tutti i gusti.

Grazie anche ai nuovi amici degli ultimi anni, i quali hanno contribuito a rendere questo ultimo periodo di studi, più spensierato, anche con un semplice messaggio.

Ringrazio il gruppo, "Quelli del Beverdì Sera", composto da ex colleghi, con i quali nell'ultimo anno, non sono mancati momenti divertenti, grazie ai quali mi hanno aiutata a svagarmi, se pur anche per solo un'ora, dal lavoro e dal conseguimento degli ultimi tre esami e stesura della tesi, dimostrando molto interessamento nei miei confronti.

Grazie a tutti quelli che anche con una sola parola, sorriso, gesto, hanno contribuito a rendere questo percorso indimenticabile e più leggero!