

# Gamification, IoT e territorio

Strumenti e piattaforme di apprendimento per la sostenibilità

**Vanessa De Luca** University of Applied Sciences and Arts of Southern Switzerland,  
Department for Environment Constructions and Design  
*vanessa.deluca@supsi.ch*

L'ambiente evolve in relazione al cambiamento degli stili di vita, ai comportamenti di consumo e produzione ma anche alle modalità di comunicazione e di interazione. Le tecnologie partecipano in questo ampio processo come dispositivi personali, come piattaforme sociali e comunicative ma anche come network di sensori. Tra le macro-tendenze emergono l'Internet of Things (IoT) e la Gamification che costituiscono nuove modalità attraverso cui apprendere dall'ambiente circostante a favore di esperienze più sostenibili e attive. Attraverso l'esplorazione di diversi casi studio strumentali, l'articolo rintraccia i principali modelli di coinvolgimento dell'utente nel disegno dell'interazione con il territorio, proponendo una lettura del loro potenziale e delle principali caratteristiche progettuali.

*Gamification, IoT, Urban Interaction Design, Ambienti di apprendimento, Partecipazione civica*

Our environment evolves in relationship with changes in lifestyle, consumption and production behaviours, and also with modalities of communication and interaction. Technologies play their part in this process as personal devices, social and communication platforms, and also as networked sensor systems. Among the main emerging trends are Internet of Things (IoT) and Gamification constitute in fact the latest trend for learning from the environment through an increasingly sustainable and active experience. Through the examination of different case studies, this article illustrates the main models of user's engagement within interaction design, offering an overview of potential applications, development, and design features.

*Gamification IoT, Urban Interaction Design, Learning environment, Civic participation*

## Introduzione

Imperativo di quest'epoca è combattere il cambiamento climatico e adottare un approccio proattivo contro lo sfruttamento del territorio e l'utilizzo delle risorse. L'educazione, e più in generale la comunicazione, ha un ruolo chiave per lo sviluppo sostenibile grazie all'opportunità che offre di aumentare la consapevolezza sugli effetti dei comportamenti di consumo e la promozione di sistemi più sostenibili.

In questo panorama distinguiamo diverse opportunità offerte dall'applicazione delle tecnologie:

1. Opportunità legate al coinvolgimento delle persone nel design dei servizi territoriali (ad esempio manutenzione predittiva).
2. Opportunità legate a nuovi modelli di interazione tra territorio e cittadini (ad esempio utilizzo degli spazi, raccolta di opinioni).
3. Opportunità legate alla lettura dei processi in atto (ad esempio nell'utilizzo delle risorse ambientali, monitoraggio degli eventi naturali e della qualità ambientale).

I principali contesti applicativi sono le persone (salute e benessere), la casa (risparmio energetico), gli ambienti a rischio (predizione dei disastri), la città (mobilità sostenibile, utilizzo delle risorse), le catene del valore (tracciamento della filiera produttiva) e in generale gli scenari dove è necessario ricreare un legame più tangibile tra persone e ambiente.

Il contributo che offre il design a questa riflessione ha il pregio di individuare e a volte guidare alcune tendenze che possono influenzare la nostra vita: i modelli di sviluppo dei servizi, dei prodotti, dei processi di apprendimento e l'adozione di stili di vita sostenibili. Nell'insieme delle tecnologie alla base di queste tendenze, la Gamification e l'IoT costituiscono dei contesti particolarmente interessanti per lo sviluppo di ambienti di apprendimento efficaci. Da una parte l'IoT permette di monitorare lo spazio a disposizione e gestire le informazioni, dall'altra la Gamification offre gli strumenti per coinvolgere e muovere le persone ad agire. "Il potenziale della Gamification, va oltre la promozione di stili di vita salutari e strategie di marketing; i giocatori investono volontariamente il loro tempo per sviluppare competenze di risoluzione dei problemi" (Lee & Hammer, p. 146). Attraverso un design che utilizza Gamification e IoT, il territorio ridiventa un sistema collegato ai comportamenti umani e composto da realtà progettuali stratificate che abilita le persone a contribuire ai cambiamenti ambientali.

### **Percepire, apprendere e giocare**

Secondo Hilgard e Bower, «l'apprendimento è il processo naturale mediante il quale si origina o si modifica un'attività reagendo a uno stimolo» (1966, p. 281). In altre parole, apprendere significa creare o cambiare un modello di comportamento partendo dalle circostanze in cui questo avviene.

Fin dagli anni '60, Gibson parlava di "approccio ecologico" (1979, p. 254) indicando che la conoscenza e l'apprendimento sono fortemente condizionati sia dall'ambiente (anche sociale) in cui l'individuo vive ed agisce, sia dalla capacità dell'individuo di percepire istintivamente le sue funzionalità e qualità. Possiamo perciò definire il design del processo di apprendimento come lo sviluppo di un ambiente, sociale, culturale e fisico, in grado di mettere in moto nell'individuo una serie di dinamiche intellettive, percettive e emotive (*affordance*) che lo portano a cambiamenti e aggiustamenti nelle proprie interazioni. Gli elementi che permettono di attivare il coinvolgimento della persona e il suo processo trasformativo sono principalmente motivazione e stato emotivo (Reeve, 2015, p. 343), due aspetti fondanti dei giochi digitali. Jane McGonigal (2011, p. 132) parla dell'attività ludica come di una forma di partecipazione incondizionata e automotivata, un tipo di apprendimento percettivo e attivo, capace di spostare il punto di vista dell'utente da osservatore ad attore dei cambiamenti in atto. Il paradigma del gioco aiuta infatti a instaurare un miglior trasferimento dei contenuti in quanto: risponde velocemente alle interazioni dell'utente, permette di negoziare e adattarsi all'interlocutore, visualizza una realtà altrimenti astratta e permette di raggiungere risultati immediati attraverso una conoscenza basata su attività concrete.

Il concetto di Gamification nasce da queste premesse e come modalità di utilizzo di elementi provenienti dal design dei giochi in situazioni non propriamente ludiche (Deterding et al., 2011, p.10) quali salute, educazione e anche gestione delle risorse ambientali e delle dinamiche sociali e comportamentali.

### **Casi studio**

Gamified App e IoT sono diventati una delle aree più promettenti per facilitare l'apprendimento. Aumentare la consapevolezza verso il consumo delle risorse, favorire stili di vita salutari e sani, dare visibilità a filiere produttive rispettose dell'ambiente, incoraggiare la mobilità sostenibile e la riduzione degli sprechi sono diventate esigenze prioritarie per un nuovo modo di vivere il territorio. Le istituzioni pubbliche e culturali stanno iniziando a utilizzare questi



01

strumenti per coinvolgere maggiormente i cittadini e permettere loro di operare. Di seguito alcuni esempi.

*Social Power* è una App che utilizza dinamiche sociali come incentivo per il risparmio energetico in un contesto domestico. 108 abitazioni in due cantoni della Svizzera hanno preso parte al progetto collaborando, accumulando punti e completando semplici sfide settimanali per vincere con il proprio vicinato. Una parte dell'applicazione è dedicata ai consumi energetici, attraverso cui monitorare i propri progressi: grazie agli *smart meter* presenti, i dati di consumo della singola abitazione venivano comparati settimanalmente con le medie storiche fornendo all'utente un feedback (tramite emoticon) sull'effettivo cambio di comportamento. È stato fondamentale fornire una specifica sezione dell'App con i suggerimenti per uno stile di consumo sostenibile, per favorire la coordinazione autonoma del gruppo [fig. 01]. Nell'arco nelle 12 settimane dell'intervento, *Social Power* ha comportato una diminuzione dei consumi di circa l'8% delle case in gioco, mentre si è registrato un 5% di consumo in più nel gruppo di controllo.

*InLife platform* è una piattaforma per realizzare applicazioni educative che sfruttano le potenzialità dell'IoT e della Gamification. Questo strumento si distingue dai prodotti simili perché offre tra le funzionalità principali: l'analisi e il monitoraggio dei comportamenti degli utenti; la gestione dell'apprendimento (che comprende definizio-

01

*Social Power* Game schermata di riepilogo delle attività feedback sull'andamento di risparmio e stato della competizione



ne di obiettivi, livelli di difficoltà, e strumenti di valutazione); l'interfaccia di gioco i cui elementi comunicano con sensori nell'ambiente (De Luca et al., 2018). Il gioco per tablet ICEBERG [fig. 02] è stato sviluppato attraverso questa piattaforma, le dinamiche di interazione virtuale e il sistema di gratificazione dipendono dagli eventi che accadono nella realtà. Gli utenti sono incoraggiati a svolgere semplici compiti come spegnere le luci, chiudere le finestre quando il riscaldamento è acceso, oppure riciclare materiali negli appositi contenitori. Questi esercizi di consapevolezza permettono al giocatore, rappresentato da uno Yeti, di guadagnare punteggio e ingrandire l'ambiente polare del gioco.

Oggi, la maggior parte dei dati rilevati dall'ambiente e dalle città provengono da sensori e reti IoT, ma c'è sempre più la tendenza, anche da parte delle istituzioni pubbliche, a coinvolgere il cittadino stesso nel processo di produzione. Le recenti piattaforme democratizzano l'ambiente, ossia diffondono un senso di responsabilità verso il territorio (Thiel & Fröhlich, 2017, p. 401).

*Urban Planning App* utilizza la tecnologia location-based per aumentare la partecipazione pubblica allo sviluppo territoriale. Attraverso il sistema, i cittadini possono collaborare con la pubblica amministrazione, segnalare un luogo di interesse progettuale e inserire un proprio contributo in forma di commento. In questo modo viene creata un'idea geo-referenziata che può essere visualizzata e votata da altri partecipanti. Una classifica generale dei giocatori combina le attività dell'utente e la sua influen-

02  
ICEBERG game  
interfaccia e  
alcuni sensori  
coinvolti

za, misurando la sua partecipazione e comparando la sua performance con quella degli altri giocatori. La App prende spunto da alcuni servizi per il cittadino come *SeeClickFix* e *FixMyStreet* che già da diversi anni aiutano a migliorare la comunicazione tra cittadini e autorità inserendo elementi provenienti dai giochi per aumentare la motivazione (punti vita, missioni, classifiche, profilo, interazione sociale, l'uso di emoticon).

*Cognitive Riskmap* è una piattaforma digitale nata per far fronte ai disastri delle alluvioni a Chennai in India. Attraverso il proprio smartphone, le persone svolgono il ruolo di sensori ambientali segnalando le dimensioni del disastro. Il sistema web colleziona, processa e analizza in tempo reale i dati provenienti dai messaggi testuali inviati alla piattaforma dai social media (*Facebook*, *Telegram*, *Twitter*) e SMS e li distribuisce alle agenzie territoriali. I dati geolocalizzati vengono visualizzati su una mappa interattiva pubblica permettendo alle istituzioni di gestire meglio i rischi aumentando l'efficienza delle operazioni logistiche e, al contempo, offrendo ai cittadini uno strumento per decidere dove evacuare durante l'allagamento. Attraverso il software Open Source Cognicity OSS, lo stesso sistema di crowdfunding è adattato a Jakarta [fig. 03].

Esiste una vasta gamma di tecniche per raccontare, leggere e interpretare il territorio attraverso i dati raccolti mediante l'IoT: *Citydashboard.org* ad esempio [fig. 04] aggrega alcune informazioni urbane visualizzandole come in un pannello di controllo. L'interfaccia soddisfa da una parte le esigenze pubbliche sull'analisi dei dati della città, dall'altra le esigenze di informazione dei cittadini.

I casi studio proposti collegano concretamente il contesto territoriale alle interfacce digitali in modo attuale, immediato e visibile, ma al contempo sottendono una crescente importanza, in fase progettuale, dell'osservazione degli utenti nelle loro modalità comportamentali per definire, già in prima analisi, alcune misure che permettono di verificare i cambiamenti. In contemporanea con l'aumento del numero di casi di gamification cresce anche la consapevolezza della natura non tecnologica dell'apprendimento, nell'insieme degli aspetti culturali, intellettuali, emotivi, artistici e politici. In base alle funzionalità implementate cambia il tipo di partecipazione: i cittadini possono visualizzare e interagire con i dati, esprimere le proprie opinioni, ma non necessariamente comunicare direttamente tra loro o con le istituzioni. L'apprendimento è mutuale e richiede una responsabilità sociale del tipo di dati prodotti e condivisi. Progettare tenendo a mente questi aspetti chiarisce il ruolo degli utenti nel processo di cambiamento e adattamento.

### Partecipare il territorio

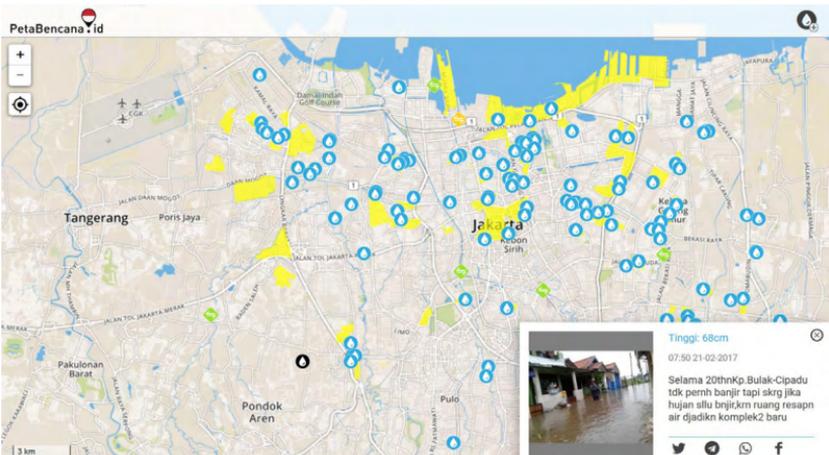
Il fenomeno progettuale che emerge, può essere collocato tra l'*Interaction Design* e il *Design del territorio*: i dati provenienti dal territorio in tempo reale vengono raccolti e aggregati in interfacce visive diventano disponibili e accessibili pubblicamente [fig. 05]. In particolare, possiamo distinguere tre livelli progettuali: un livello più strutturale costituito dalla rete di sensori e attuatori distribuiti e dai dati rilevabili da un ambiente; un livello processuale costituito da sistemi che comunicano, aggregano e elaborano dati; un livello applicativo nel creare interfacce per far interagire persone e dati in modo funzionale e corretto. Gli scambi tra i tre livelli modificano la capacità collaborative degli attori coinvolti e questo si traduce in interprogettualità, ossia nella capacità dei designer di dialogare tra loro, indipendentemente dal contesto applicativo. Il compito del designer è di abilitare l'utente a interpretare i mutamenti dell'ambiente e di costruire piattaforme di dati scalabili e aperte al riutilizzo.

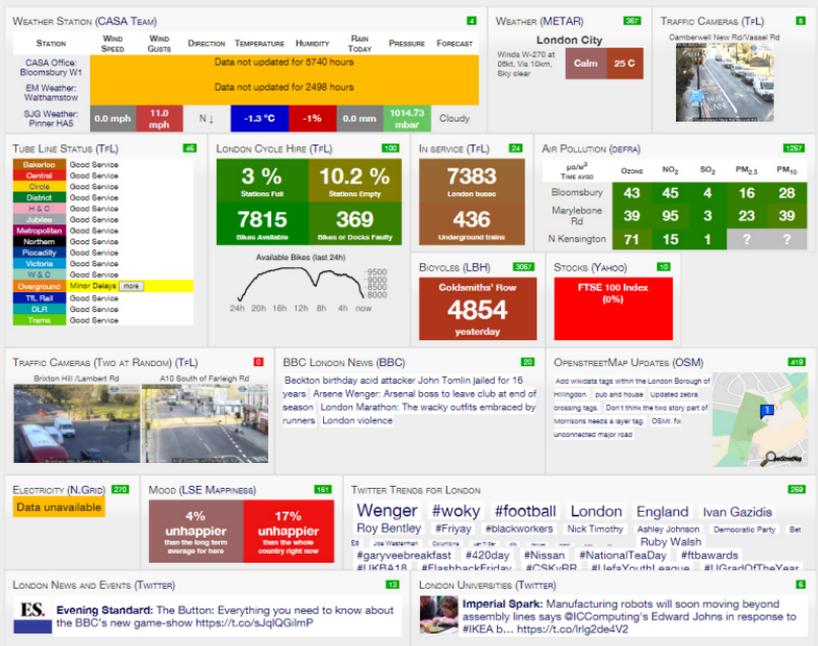
### Proprietà e caratteristiche

La Gamification è pronta a diventare la prossima grande scommessa per il design dell'apprendimento perché capace di innescare dinamiche adattative che trovano un riscontro immediato nella realtà grazie alle interfacce interattive e l'IoT. Allo stato attuale dell'arte è possibile riassumere quattro dimensioni progettuali che designer, pubbliche istituzioni e stakeholder dovrebbero considerare nel design delle interfacce per la sostenibilità:

*Dimensione pubblica.* Nuovo modo di interagire con l'am-

03  
Petabencana  
Risk Map





04

biente che da un lato *responsabilizza* il cittadino e dall'altro costruisce un patto di *fiducia* reciproco con le pubbliche amministrazioni. È un design della transizione che riformula la conoscenza del territorio con metodi contemporanei. Il progetto dell'interazione avviene in questo spazio di collegamento attraverso l'IoT e le tecnologie che aiutano l'utente a ritornare a una dimensione percettiva più consapevole dello spazio urbano.

*Dimensione del "mondo fisico"*. La capacità di lettura della complessità del reale. A livello visivo le mappe facilitano il contatto tra gli utenti e il territorio offrendo la possibilità di osservare un luogo nei diversi livelli che lo compongono. Localizzando attività, comportamenti, storie o situazioni, l'uso delle mappe facilita la rappresentazione dello spazio tra le persone e media le loro interazioni.

*Dimensione tecnosociale*. Il crowdsourcing è il nuovo paradigma che attiva processi democratici e meritocratici. A volte le persone contribuiscono per ragioni personali ma con risultati ad impatto sociale e collettivo. I giochi con elementi sociali utilizzano dinamiche di interazione specifiche (collaborative, competitive, cooperative) che rafforzano la sensazione di comunità e appartenenza culturale. Aspetti sensibili in questo spazio sono la privacy, il

04  
Citydashboard  
di Londra

trattamento dei dati personali e la proprietà intellettuale di ciò che viene condiviso.

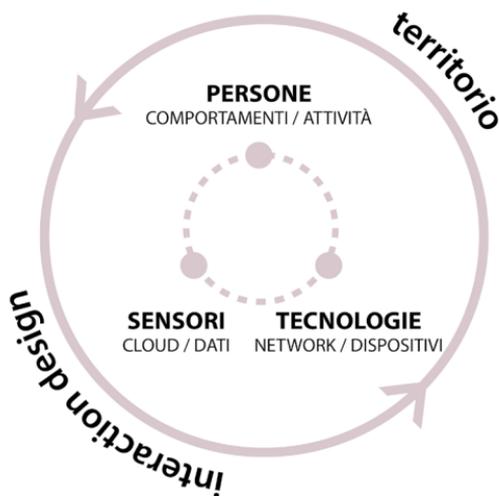
*Dimensione della user experience.* Alcune caratteristiche dei giochi, come i feedback, la progressione dell'utente, i chiari obiettivi, l'estetica, rendono visibili alcuni elementi chiave altrimenti invisibili, quali l'impatto sull'ambiente delle proprie attività in termini di CO<sub>2</sub> o energia risparmiata. Strutturare l'esperienza a livelli e missioni, consente di distribuire pillole di conoscenza che allenano alcune abilità specifiche.

I nuovi strumenti interattivi sono piattaforme che i designer possono impiegare per osservare e modellare, in maniera facile da comprendere, la complessità dei problemi legati al territorio. Abilitano le persone non solo a fornire i propri dati ma anche a partecipare al loro riutilizzo per il bene comune. Questa prospettiva autoriale e aperta, può andare a colmare la mancanza di uno spazio per l'espressione e l'apprendimento tra pari che valorizzi sia le diversità individuali sia le peculiarità dei luoghi.

### Conclusioni

Le caratteristiche progettuali emergenti dal fenomeno della Gamification nella sua contaminazione con l'IoT sono molte, articolate, trasversali e con potenziali destinatari in vari settori.

Alla luce dei casi presi in esame, emergono degli elementi chiave per progettare e sviluppare nuovi ambienti di apprendimento e alcune opportunità a essi collegati. L'obiettivo è da un lato favorire la sperimentazione delle



05  
Elementi  
per l'Urban  
Interaction  
Design

Gamification App per stimolare un maggiore senso di responsabilità e consapevolezza dell'impatto delle proprie azioni sul territorio, dall'altro stimolare un pensiero critico e un dialogo multidisciplinare sulle possibilità d'uso dei nuovi strumenti e tecnologie per il design della sostenibilità.

Infine, più che mezzi per coinvolgere, le piattaforme di Gamification e IoT possono essere considerate veri e propri strumenti progettuali: sono catalizzatori sinergici di intersezioni interdisciplinari che fungono da mediatori nel processo di negoziazione civica, restituiscono dei risultati che vanno oltre il concetto tradizionale di apprendimento e sono in grado di creare modelli di partecipazione operativa.

#### REFERENCES

Hilgard Ernest R., Bower Gordon H., *Theories of Learning*, New York, Appleton-Century-Crofts, **1966**, pp. 647.

Gibson James, *The Ecological Approach to Visual Perception*, Hove, Psychology Press, **1979**, pp. 281.

Deterding Sebastian, Dixon Dan, Khaled Rilla, Nacke Lennart. "From game design elements to gamefulness: defining gamification", pp. 9-15, in *Proceedings of the 15<sup>th</sup> International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, USA, n. 15, **2011**.

Lee Joey, Hammer Jessica, "Gamification in Education: What, How, Why Bother?", pp. 146-151, in *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), **2011**.

McGonigal Jane, *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. Penguin, 2011 (tr. it. *La realtà in gioco, Perché i giochi ci rendono migliori e possono cambiare il mondo*, Milano, Apogeo, **2011**).

Johnmarshall Reeve, *Understanding Motivation and Emotion*, Hoboken, NJ, Wiley, **2015**, pp. 648.

Thiel Sarah-Kristin, Fröhlich Peter, "Gamification as Motivation to Engage in Location-Based Public Participation?", pp. 399-421, in *Lecture Notes in Geoinformation and Cartography*, **2017**.

De Luca Vanessa, Ascolese Antonio, Rossini Emmanuelle, "Turning Fun into Learning: How Serious Games inspire new Educational Frameworks", pp. 2897-2904, in *INTED proceedings*, **2018**.

<https://library.iated.org/view/DELUCA2018TUR> Social Power [15 gennaio 2018]

<http://www.inlife-h2020.eu> InLife [15 gennaio 2018]

<https://seeclickfix.com> See Click Fix [18 aprile 2018]

<https://www.fixmystreet.com> Fix My Street [18 aprile 2018]

<http://urbanriskmap.org> Urban Risk Lab [08 aprile 2018]

<http://citydashboard.org> Citydashboard [08 aprile 2018]

<http://www.socialpower.ch>