

!ECCOWORK!

Greening Your Job

by Team
Avalanche



gamificationlab
SAPIENZA

GAMIFICATIONLAB DESIGN AWARD 2020

in collaborazione con



BANCA D'ITALIA

Partner

Il partner di questo progetto è **Banca d'Italia**, la banca centrale della Repubblica Italiana. L'azienda si impegna a migliorare progressivamente la propria prestazione ambientale perseguendo diversi obiettivi, tra i quali l'uso sostenibile delle risorse, la gestione ottimale dei rifiuti e la mobilità sostenibile.



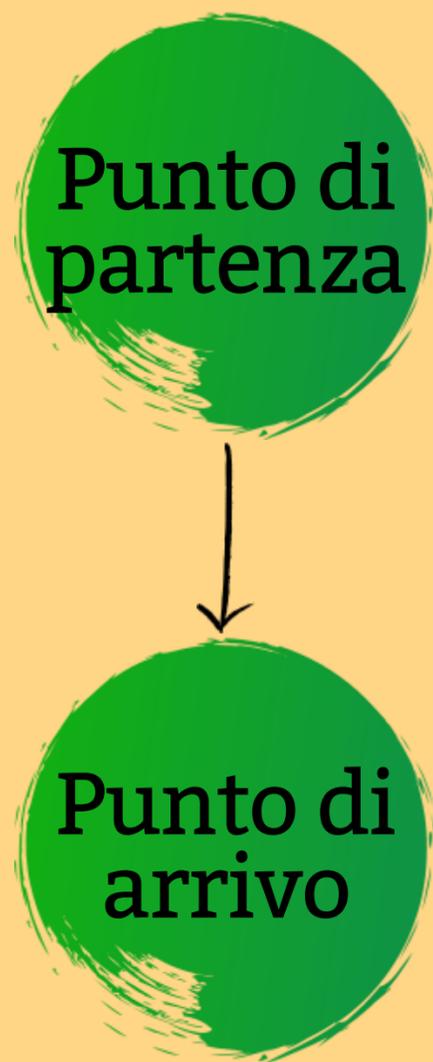
BANCA D'ITALIA

Scenario

I dipendenti di Banca d'Italia, come di molte altre società, non si rendono conto dei piccoli **sprechi quotidiani** in termini di **carta**, **acqua** ed **elettricità**, che non solo risultano in un danno economico nei confronti dell'azienda, ma soprattutto hanno un impatto consistente sulla salute del nostro pianeta.



Obiettivi



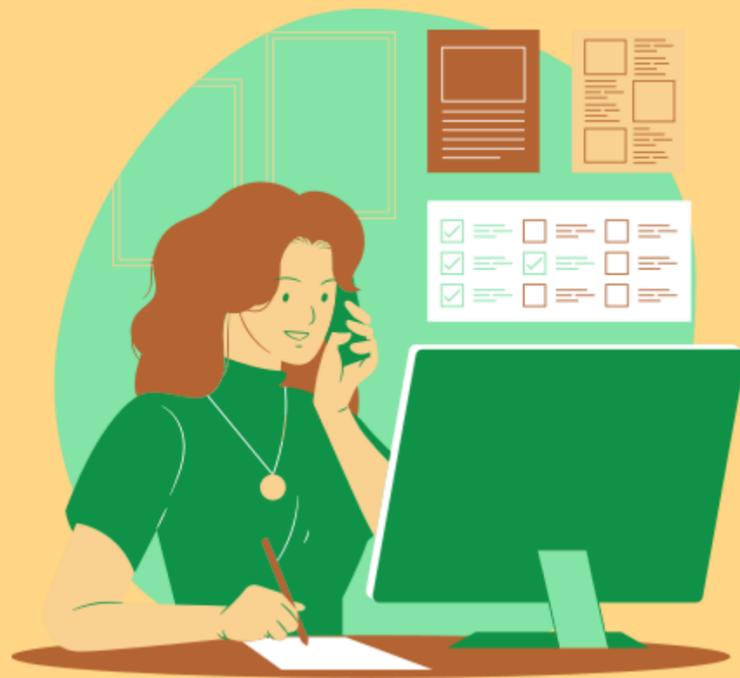
Lo spreco deriva dall'esecuzione di azioni con dispendio minimo di energie mentali e di impegno da parte di chi le esegue.

Modificare delle abitudini richiede un vero lavoro che molti non sono disposti a fare.

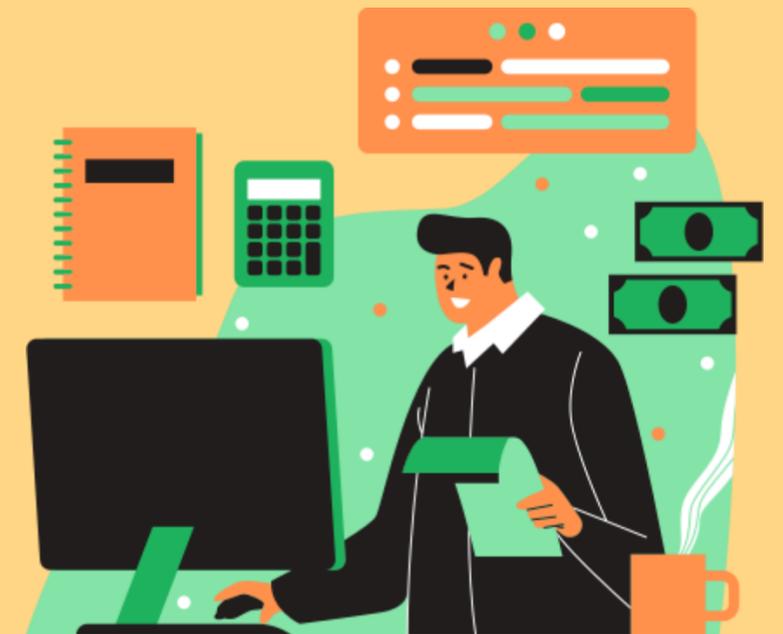
Attraverso il gioco si sviluppano risposte automatiche che permettono di **correggere atteggiamenti nocivi**.

L'obiettivo del progetto prevede che i giocatori raggiungano un equilibrio tra le risorse di gioco comprendendo il **rapporto costo/benefici delle loro azioni** in modo da correggere i comportamenti indesiderati sul posto di lavoro.

Target



Il gioco è destinato principalmente ai dipendenti di **Banca d'Italia**, in un range di età che varia tra i 40 e 60 anni



Gamification

Il gioco prevede che il giocatore diriga un'azienda attraverso la **gestione di risorse economiche e ambientali**.

Nel gioco non conta solamente il profitto, ma soprattutto l'**impatto ambientale che deriva dalle decisioni del giocatore**, le quali necessitano di mantenere un determinato trade-off tra il profitto e l'impatto ambientale.

Le decisioni rappresentano le scelte e le azioni che vengono affrontate realmente in contesti aziendali, sia da parte dei manager, sia dagli impiegati.

Scelte di gioco che prevedono un minore dispendio di energie e risorse possono produrre buoni risultati dal lato economico, ma influiranno negativamente sull'ambiente, e se perpetuate a lungo andranno culmineranno in una sconfitta.



Ambientazione

Anno 2100. L'inquinamento sfrenato del secolo scorso ha cambiato per sempre la faccia del pianeta e nulla rimane dei ghiacci polari. Il mare, innalzandosi, ha inghiottito interi paesi, e la scomparsa della fauna marina sta conducendo ad un lento tracollo dell'economia. Le inondazioni hanno inquinato il mare e spinto le persone a rifugiarsi nell'entroterra, mentre le piogge acide hanno distrutto centinaia di ettari di foreste. La carta, diventata un bene raro, è presente sul mercato in due forme: da una parte quella ecosostenibile ma costosa prodotta a partire da foreste controllate ed adibite allo scopo, dall'altra quella ottenuta a basso costo da ciò che rimane dell'ecosistema naturale da imprese senza scrupoli.



Meccaniche

Introduzione

L'azienda viene rappresentata come una **società privata** per semplicità ed elasticità in termini di leve.

Le tre risorse fondamentali sono la **reputazione** aziendale, la **felicità** dei dipendenti ed il **budget** dell'azienda.

Il budget permette di effettuare spese che servono a coprire le uscite. La reputazione e la felicità influiscono sul guadagno e quindi sul budget.

Il gioco si svolge in un numero limitato di **round**, ognuno dei quali rappresenta l'orizzonte temporale di un **trimestre**.

Gli eventi di gioco sono rappresentati attraverso delle **carte** che vengono mostrate al giocatore durante ogni round.



Meccaniche

Round

Il round si costituisce di:

- una **fase iniziale** in cui vengono **aggiornate le risorse** e **selezionate le carte** ma senza rivelarle al giocatore
- una **fase principale** in cui vengono **proposte le carte** in sequenza al giocatore che di volta in volta effettuerà obbligatoriamente delle scelte in base al tipo di carta
- una **fase finale** in cui vengono controllate le **condizioni di vittoria** ed aggiornata la **strategia aziendale**



Meccaniche

Tipi di carte

Una carta può rappresentare o un'**opportunità** o un **imprevisto** a cui l'azienda deve far fronte, che implica dunque una decisione da parte del giocatore tra differenti scelte preimpostate.



Una carta opportunità/imprevisto è composta da un testo che lo descrive e da **2-4 risposte multiple**, che rappresentano le scelte da compiere. Una scelta può avere un **costo** e un **effetto**, che eventualmente può generare un token.

Infine, vi è un terzo tipo di carte, dette **token**, generate a seconda di una precisa scelta a fronte di un'opportunità o un imprevisto.

Meccaniche

Carte opportunità

**Richiesta dagli
impiegati**



I dipendenti chiedono un distributore di bevande da installare in sala break. Scegli una delle opzioni

Le **opportunità** danno un maggior potere decisionale al giocatore, il quale può contestualmente decidere di fare investimenti per il futuro. In tal modo, si usa spesso una risorsa sul momento per dare un vantaggio ad un'altra o più risorse nel lungo termine.

Meccaniche

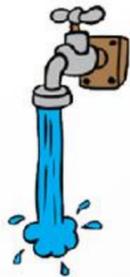
Carte

imprevisto

Gli **imprevisti** possono essere legati a dei guasti, che quindi comportano una spesa per essere risanati, oppure alla disattenzione degli impiegati, come ad esempio qualcuno che ha lasciato dei rubinetti aperti oppure il condizionatore acceso con la finestra aperta.

Questi ultimi imprevisti hanno impatto sia economico che ecologico. Per fare un esempio, se la felicità dei dipendenti è bassa, è più probabile che capitino più imprevisti legati alla disattenzione dei dipendenti.

●
Rubinetto aperto



Qualcuno ha lasciato il rubinetto aperto! La disattenzione degli impiegati si ripercuoterà sulla reputazione aziendale...

Meccaniche

Token

Pannelli solari



**Alla fine di ogni mese,
aumenta la reputazione del
20% e aumenta il budget di
6000 monete**

I **token**, infine, sono carte che vengono generate da opportunità o imprevisti, e che rimangono in gioco per un certo numero di Round. Fintanto che queste carte sono in gioco, esse generano un effetto immediato ad ogni estrazione (che può risultare positivo o negativo).

Il trade-off principale che si vuole produrre in una sessione di gioco è dato principalmente dalle scelte offerte delle opportunità, piuttosto che dalla passiva reazione agli imprevisti.

Meccaniche

Scart i

Il gioco prevede che alcuni dei token in gioco possano essere rimossi da imprevisti, come ad esempio l'imprevisto **Guasto**.

In tal caso, questi token disattivati sono spostati in un'area detta degli **Scarti**, dalla quale possono essere ripristinati per un costo più basso di quello originale, attraverso un'apposita opportunità chiamata **Riciclaggio**.

Questa meccanica, come quella precedente, ha lo scopo di facilitare un giocatore che abbia deciso di investire nell'ecologico, limitando il peso della sfortuna qualora un suo investimento appena effettuato venisse distrutto da un imprevisto.



Meccaniche

Pool di carte

Le carte sono divise in quattro pool in base agli effetti che hanno sul gioco:

- un pool **ecologico** concerne il risparmio energetico
- un pool **finanziario** concerne il profitto ed il contenimento dei costi
- un pool relativo alla **felicità** concerne la felicità dei dipendenti
- un pool relativo agli **imprevisti** che peggiora il valore delle risorse

Meccaniche

Strategia aziendale

La strategia aziendale permette di influenzare l'algoritmo di selezione per il prossimo Round.

Lo scopo di questa meccanica nascosta è quello di presentare al giocatore carte rilevanti ed indurlo a sfruttarne il più possibile.



Meccaniche

Selezione

e

All'inizio di ogni round vengono selezionate **dieci carte** e per ogni carta viene generato un numero randomico **k** compreso tra zero ed uno.

Sei carte vengono selezionate dai pool **ecologico e finanziario**, se **$k \geq \text{strategia}$** la carta viene presa dal pool ecologico, altrimenti dal pool finanziario.

Quattro carte vengono selezionate dai pool **felicità ed imprevisti**, se **$k \geq \text{felicità}$** la carta viene presa dal pool imprevisti, altrimenti dal pool felicità.

Meccaniche

Aggiornamento della strategia aziendale

La strategia aziendale viene rappresentata da un valore numerico compreso tra zero ed uno: sotto 0.5 la strategia è ecologica, sopra è finanziaria.

Il valore a viene aggiornato a **fine round** nel seguente modo:

per ogni round

se il giocatore sfrutta **più carte finanziarie** di quelle ecologiche, allora **incrementa strategia**,

altrimenti

se il giocatore sfrutta **più carte ecologiche** di quelle finanziarie, allora **decrementa strategia**.

Meccaniche

Aggiornamento di Felicità e Reputazione: Formula

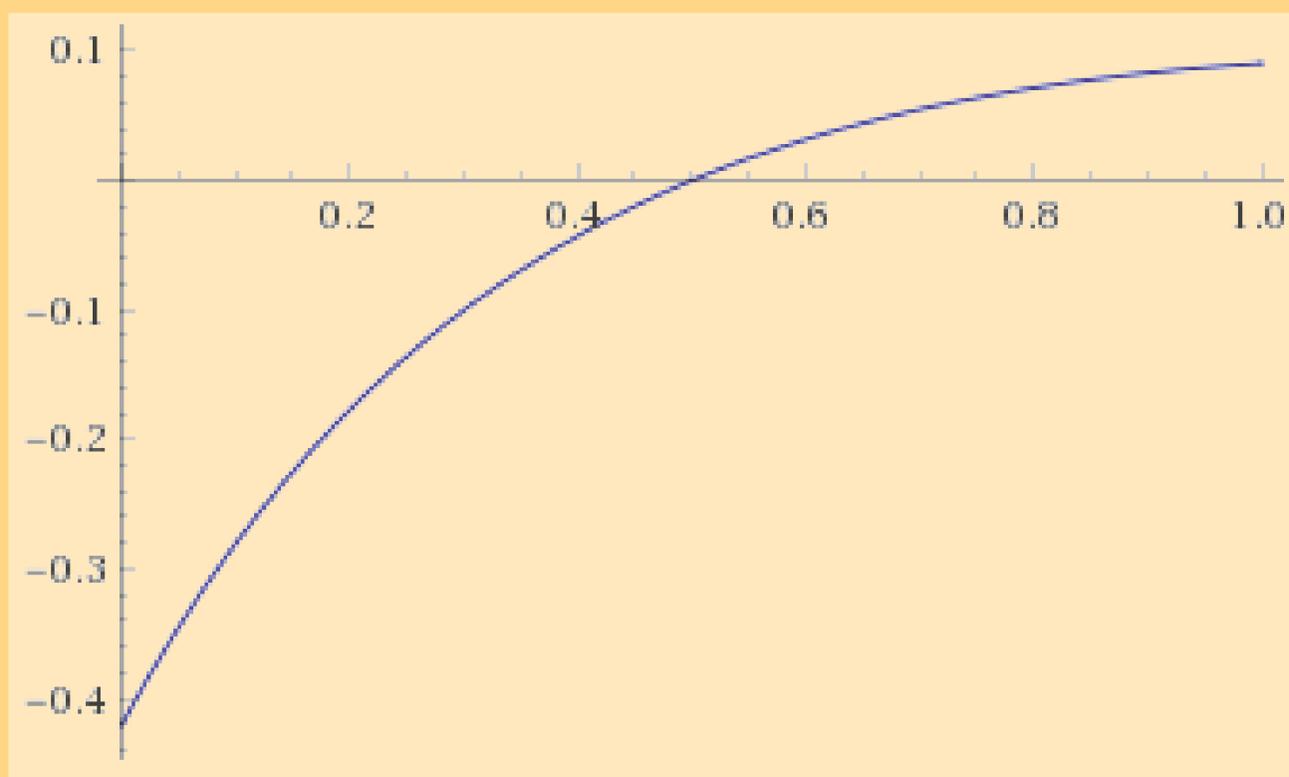
I parametri quali felicità dei dipendenti e reputazione dell'azienda si **influenzano a vicenda** e vengono aggiornati all'**inizio di ogni round** in funzione della seguente formula dove **a** rappresenta una costante di bilanciamento compresa tra -1 ed 1, **other** il valore dei felicità nel caso di reputazione (e viceversa) ed **effects** il valore ottenuto dagli effetti dei token in gioco:

$$new = old + \frac{\log(old + \frac{1}{2})}{\exp(old + \frac{1}{2})} + a * other + effects$$

Meccaniche

Aggiornamento di Felicità e Reputazione: Curva

L'aggiornamento segue una curva quasi-logaritmica per fare in modo che il giocatore non consideri fattori come felicità e reputazione come risorse abusabili, se si abbassano troppo sarà più difficile farle risalire.



| OLD | NEW | % |
|-----|---------|----------|
| 0.1 | -0.0218 | -12.1753 |
| 0.2 | 0.1231 | -7.6922 |
| 0.3 | 0.2565 | -4.3544 |
| 0.4 | 0.3814 | -1.8604 |
| 0.5 | 0.5000 | 0.0000 |
| 0.6 | 0.6138 | 1.3778 |
| 0.7 | 0.7238 | 2.3849 |
| 0.8 | 0.8311 | 3.1053 |
| 0.9 | 0.9360 | 3.6035 |
| 1 | 1.0393 | 3.9291 |

Meccaniche

Aggiornamento del Budget

Qualora il budget scendesse a zero la partita risulterebbe in un game over.

Il budget viene aggiornato all'**inizio di ogni round** in funzione sia della reputazione che della felicità secondo la seguente formula dove **b** e **c** sono costanti di bilanciamento ed **effects** il valore ottenuto dagli effetti dei token in gioco:

$$new = old * \left(1 + \frac{happiness}{b} + \frac{reputation}{c}\right) + effects$$

Meccaniche

Guadagni e perdite

I guadagni derivati dalle scelte effettuate direttamente in risposta ad una carta vengono calcolati sul **bilancio di ogni risorsa all'inizio del round successivo** per aiutare il giocatore nel caso in cui avesse rischiato troppo con un pesante investimento o avesse avuto particolare sfortuna con una serie di imprevisti.

L'idea è che all'**inizio di ogni Round** il budget debba essere sempre **in attivo**, piuttosto che controllare ad ogni estrazione. In questo modo, ad esempio, se la barra della reputazione o i fondi scendono a zero durante il Round, o se la felicità dei dipendenti è stata intaccata troppo duramente, il giocatore ha ancora possibilità di sfruttare le carte mancanti prima della fine del Round per riportare tali valori ad un livello accettabile.

Questa meccanica è stata pensata per **moderare l'influsso di una sequenza di carte troppo sfortunata**; senza questo accorgimento il giocatore potrebbe perdere la partita senza aver avuto a disposizione gli strumenti adatti per riprenderne il controllo.

Obiettivi di gioco

Per i giocatori l'obiettivo è vincere la partita facendo **scelte ecosostenibili**, **tenendo d'occhio tutte le risorse fondamentali** sulle quali si basa la vita stessa dell'azienda.

La vittoria è raggiunta se si raggiungono contemporaneamente queste condizioni:

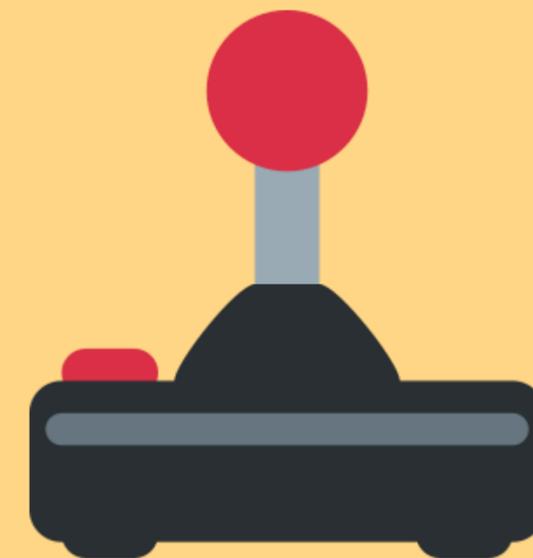
- la **reputazione aziendale** deve essere **al valore massimo (100%)**
- devono essere presenti **almeno 5 token ecologici attivi**
- si devono raggiungere le condizioni precedenti **entro e non oltre la fine dell'ultimo Round.**

Gameplay

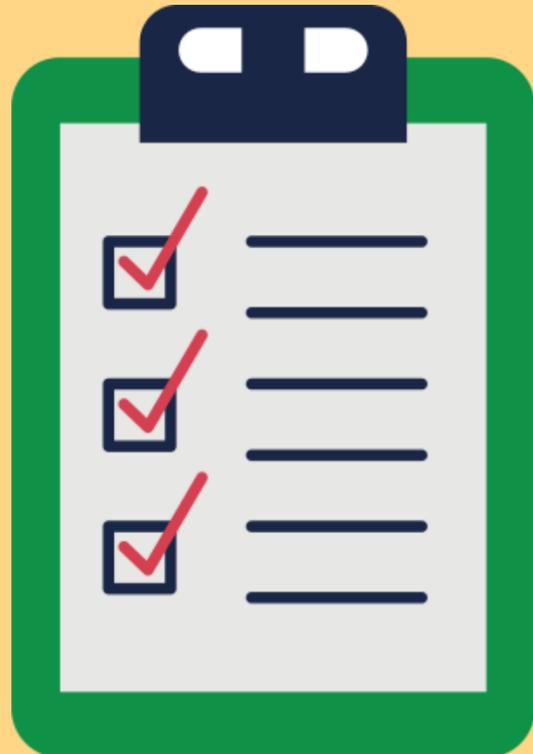
In un tipico gameplay, al giocatore viene offerto sin dai primi round di investire del denaro. Egli dovrà ponderare le scelte in base allo stato attuale delle risorse.

Man mano che il giocatore avanza nella partita, appariranno degli **imprevisti**, come il guasto di una delle sue strutture ecologiche, che costringeranno il giocatore a fare scelte difficili.

Ad un certo punto, potrebbe apparire una carta rara e preziosa chiamata **Riciclaggio**, che introduce la meccanica del riciclo nel gioco. Questa permetterà al giocatore di recuperare ogni mese una delle strutture ecologiche nella pila degli scarti ad un costo ridotto.



Sistema di punteggio



Il punteggio e' inversamente proporzionale al numero di round impiegati per raggiungere l'obiettivo di gioco.

Dai test è emerso che un valore accettabile di maxRound sia intorno a dieci, per favorire un gameplay dalla durata di venti minuti.

$$\text{maxPoints} - \text{rounds} \frac{\text{maxPoints}}{\text{maxRounds}}$$

Level design

Il level design è l'insieme di **ostacoli, risorse e leve** date a disposizione del giocatore per arrivare ad un obiettivo. In questo senso, il level design del gioco è “ricalcolato” ad ogni inizio Round.

In tale fase, infatti:

- Il giocatore può decidere la **strategia aziendale** da intraprendere per il prossimo trimestre, influenzando anche le dieci estrazioni successive.
- **L'algoritmo di gioco sceglie**, in base alle risorse di arrivo del giocatore (reputazione, budget, felicità, strategia aziendale, token), **quali saranno le prossime dieci carte** che verranno estratte.

Questo significa che ad ogni Round, ogni utente avrà un'**esperienza personalizzata sul suo andamento precedente**. Si tratta di una meccanica in cui l'alea è influenzata dalle decisioni del giocatore.

L'elemento costante di level design è che al giocatore vengono presentate, sequenzialmente, 10 carte, alle quali egli dovrà rispondere al fine di gestire le sue risorse nel modo migliore possibile.

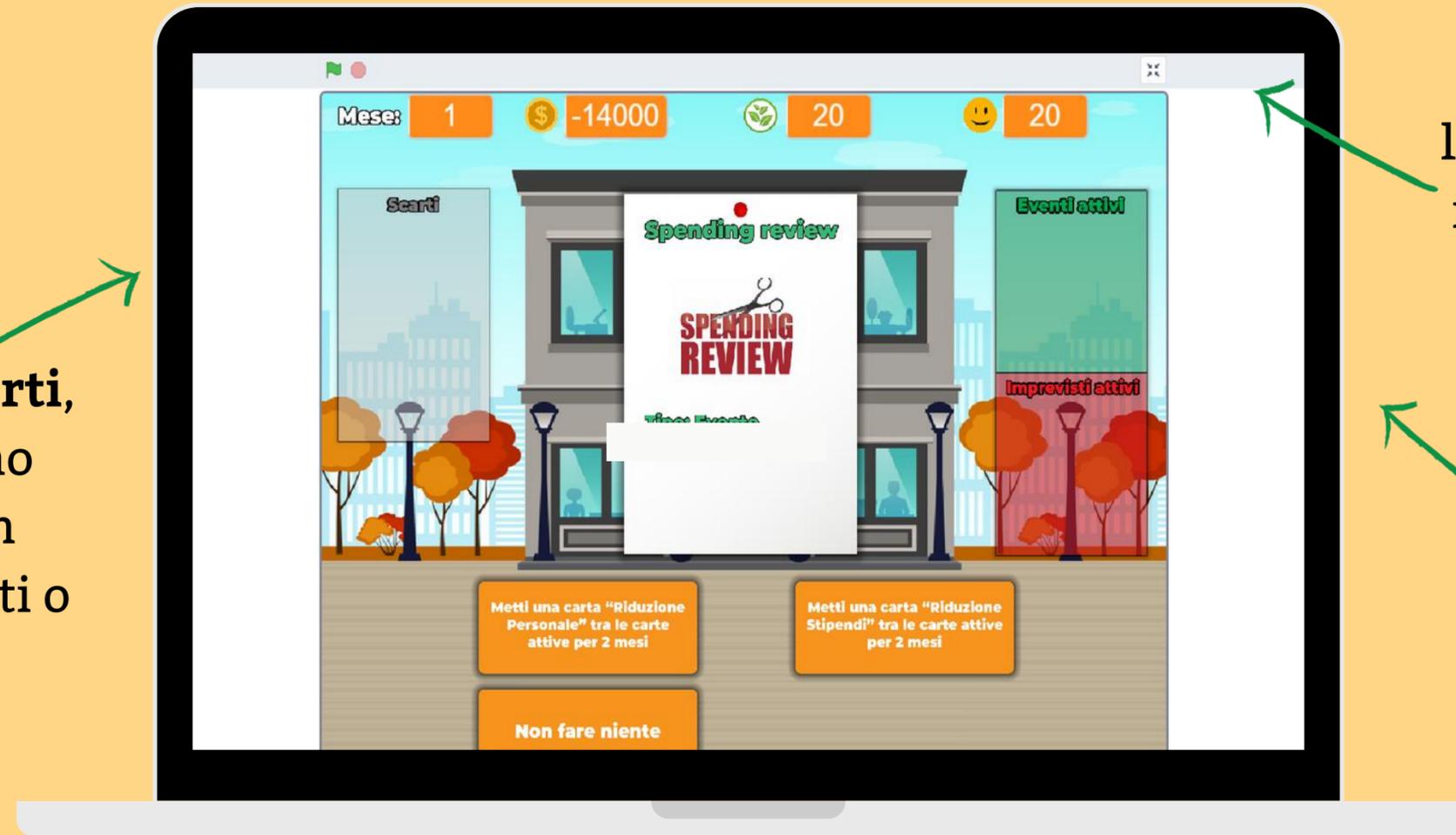
Visual design

Interfacci

Attualmente il gioco prevede un'interfaccia non diegetica, in futuro estensibile con elementi diegetici.

Allo stato di prototipo, è disponibile un'interfaccia (con uno sfondo a tema) costituita da:

area degli scarti,
dove vengono
posti i token
positivi scaduti o
rimossi.



le tre risorse principali
in forma di parametro

due aree per i
token, positivi e
negativi

Visual design

Le carte

Al momento della prosecuzione del Round, le **carte** proposte dal gioco sono **estratte automaticamente** una dopo la risoluzione dell'altra e mostrate al centro dello schermo.

Tali carte sono composte da un **titolo**, da un'**immagine** che le rappresenta e da una **breve descrizione**.

Le risposte che possono essere fornite alla carta stessa possono variare da 2 a 4, e sono mostrate come rettangoli contenenti la scelta da effettuare, posti al di sotto della carta stessa.

Le carte presentano esteticamente, già nel prototipo, un pallino rosso sull'estremità superiore, che diegeticamente dovrebbe rappresentare una puntina per fissare la carta su un'ipotetica bacheca.

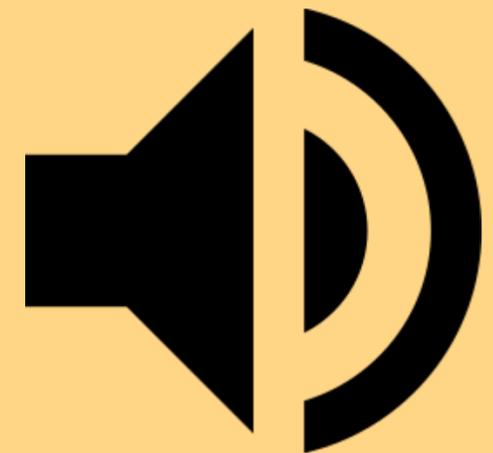


SFX design

Quando il giocatore seleziona una delle opzioni, viene riprodotto un determinato effetto sonoro.

Non ci sono distinzioni di tonalità tra le varie scelte in quanto si vogliono **eliminare eventuali bias psicologici** fuorvianti che potrebbero condizionare le scelte del giocatore.

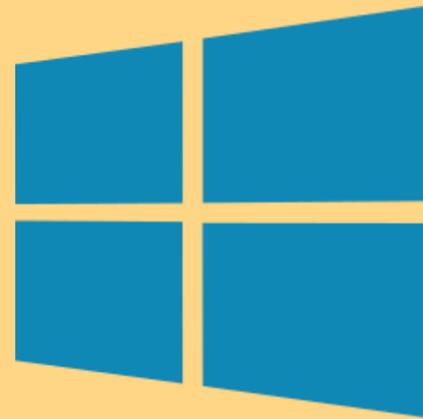
Dovrà capire egli stesso quali sono le scelte migliori per vincere, nel suo contesto attuale.



Flusso di gioco



Device di fruizione



Il gioco finale sarà disponibile su PC desktop
e piattaforma **Microsoft Windows**.

Tecnologie di sviluppo

Il gioco finale verrà sviluppato
mediante
Unity Engine
e programmato in C#.



Prototipazione

Per testare il gioco è stato realizzato un prototipo, che ne implementa le **funzionalità essenziali**. Il prototipo implementa un sottoinsieme del pool totale delle carte. Ciò ha comportato una **semplificazione di alcuni elementi di gioco**, in modo tale da poter comunque testare la meccanica seppur con risorse limitate. In particolare, nel prototipo:

- È contenuto un totale di 13 carte opportunità/imprevisti.
- Un Round è composto da un solo mese e non da un trimestre.
- In ogni Round vengono estratte solo 3 carte invece di 10.
- Non sono implementate né la strategia aziendale, né le formule di aggiornamento delle risorse.
- Gli asset grafici sono solo indicativi e non rappresentano il prodotto finale.
- L'interfaccia è di tipo totalmente non diegetico.

Prototipo(1)



Il giocatore
sceglie di
installare il
distributore
Ecowell

Prototipo(2)

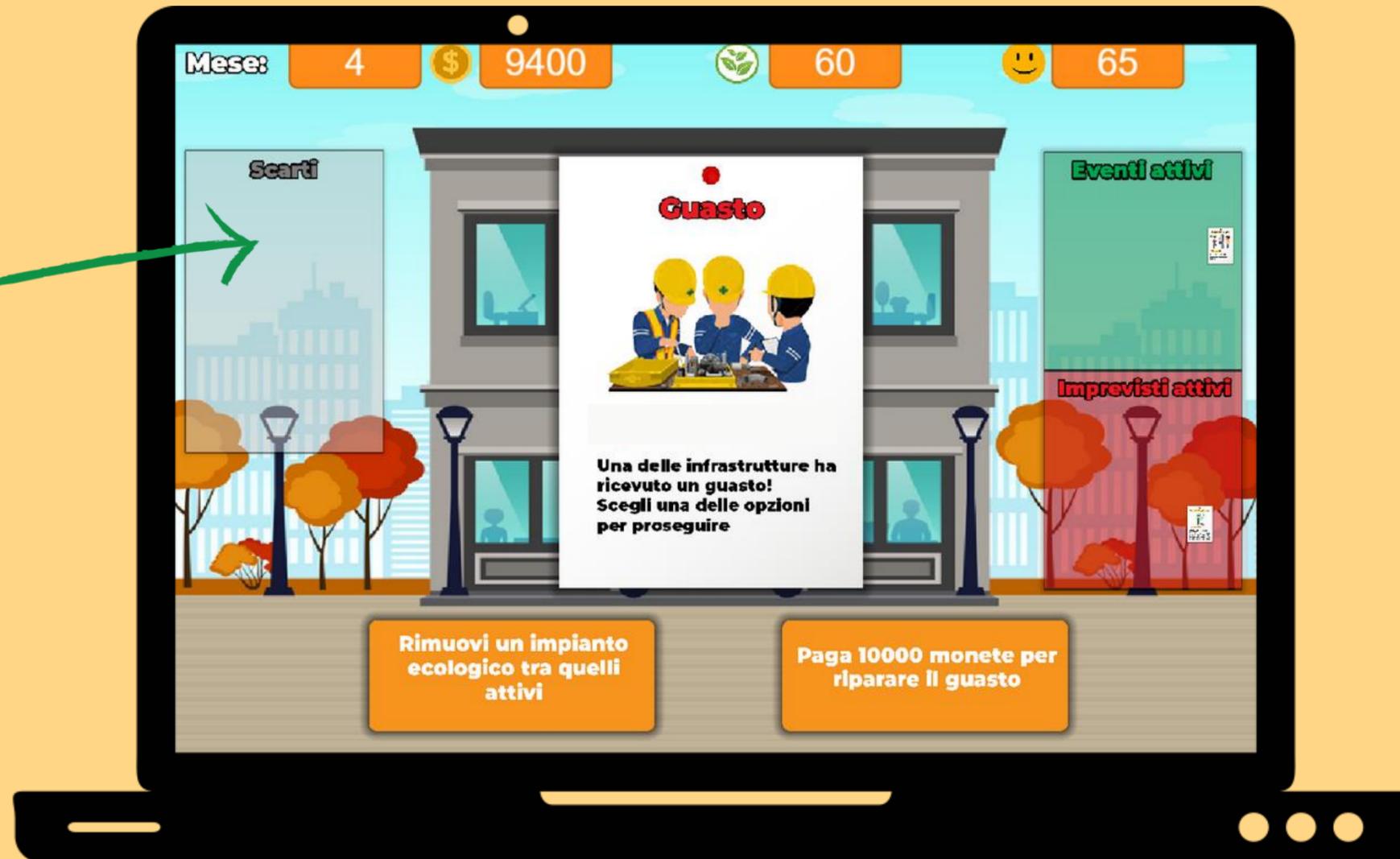
Il costo del distributore è detratto dal budget



Il token del distributore appare a seguito della scelta del giocatore

Prototipo(3)

Il guasto di una struttura ecologica obbliga il giocatore a pagare per ripararla oppure distruggerla e metterla negli scarti

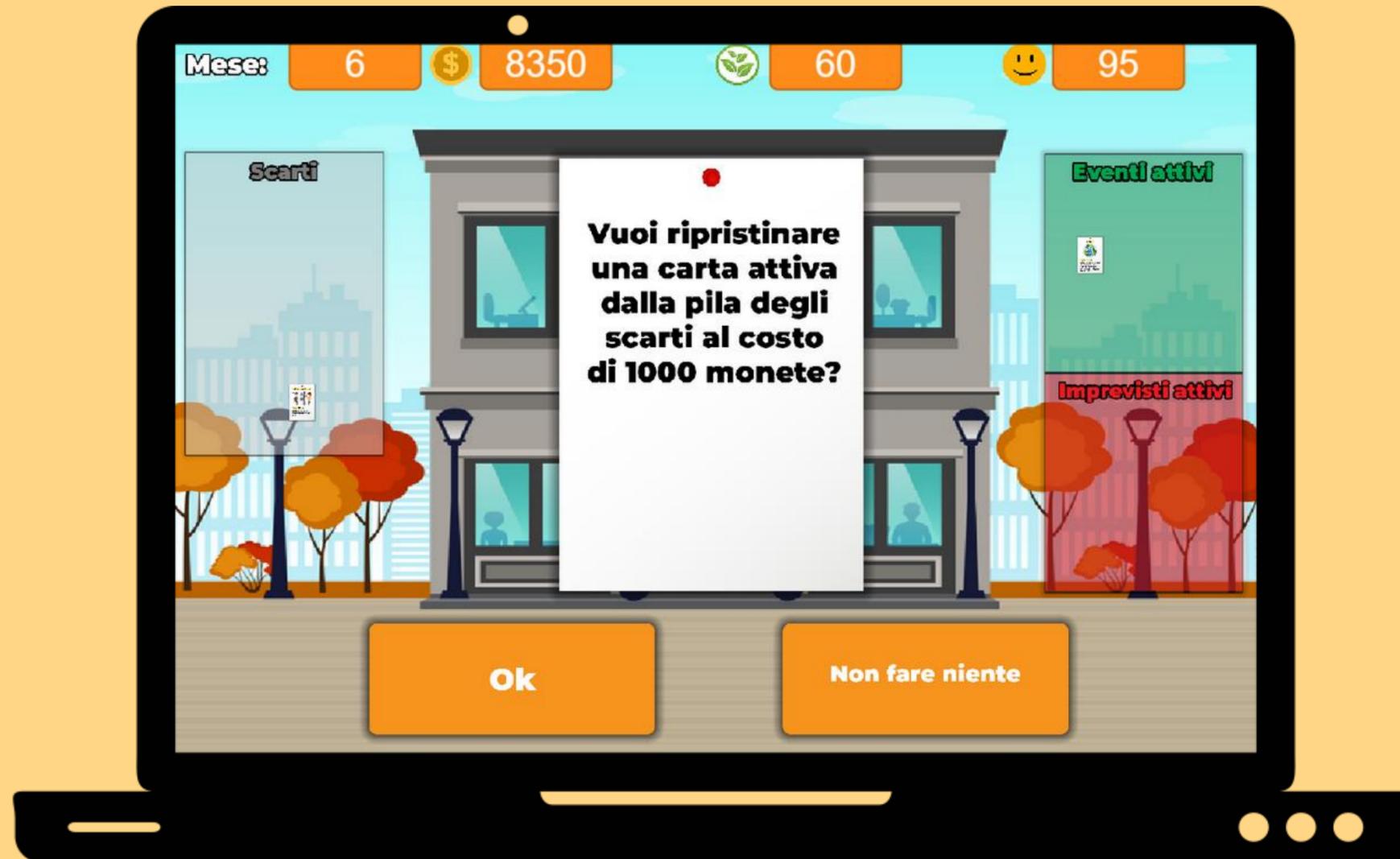


Prototipo(4)

Se Riciclo è tra i token, si può ripristinare una struttura ecologica dagli scarti pagando una somma



Prototipo(5)



Prototipo(6)

Tutte le variazioni delle risorse dovute ai token sono annunciate una ad una alla fine del quarter



Tecnologie di prototipazione

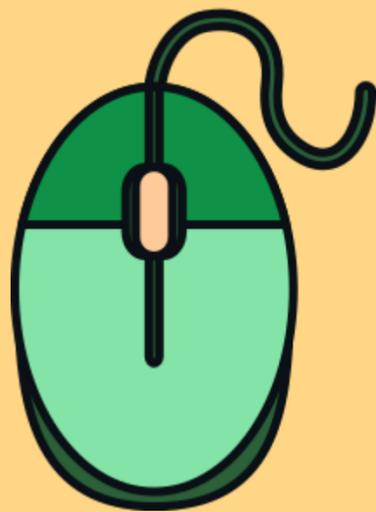
SCRATCH

Il prototipo è stato realizzato attraverso il learning environment **Scratch**, scelto per la velocità con cui permette di realizzare applicazioni che prevedono una interazione di tipo **Punta e Clicca**.

Gli asset grafici del prototipo sono stati realizzati tramite **Adobe Photoshop**, noto software di editing per le immagini.



Interfaccia di gioco e comandi



Si interagisce con il gioco attraverso il mouse.

Sviluppi futuri

Nello stato finale si prevede di indicare la risorsa principale, la **reputazione aziendale**, sotto forma di una **barra anziché di un numero**.

Lo sfondo viene sostituito da una scena con **visuale in prima persona** del manager che gestisce l'azienda, il quale ha a che fare con dei dipendenti che gli porgono dei report.

Tali report sono in realtà le carte estratte dal giocatore, il che rende questo tipo di interfaccia più diegetica e coinvolgente di quella statica del prototipo.

Team



**Gabriele
Mottola**

Game design, Testing



**Daniele
Passacantilli**

Grafica, Programmazione



**Matteo
Rubino**

Grafica, Programmazione



**Claudio
Venanzi**

Game design, Testing

Ringraziamenti

Ringraziamo il professor Lutrario per averci permesso di partecipare a questo prestigioso contest.

Ringraziamo il nostro tutor Giovanni Bruni per averci guidato nello svolgimento del progetto.

Ringraziamo i referenti della Banca d'Italia nelle persone di Dario De Pinto, Pietro Veneziano e Claudio Moneta per averci messo a disposizione la loro esperienza.