

# ESPERIENZE DI GAMIFICATION ALL'UNIVERSITÀ CON MOODLE: THE ORGANIC GAME

**Cecilia Dal Bon, Cinzia Ferranti, Cristina Peggion**

Università degli Studi di Padova  
{cecilia.dalbon, cinzia.ferranti, cristina.peggion}@unipd.it

— FULL PAPER —

*ARGOMENTI: Gamification, Innovazione, Didattica universitaria*

## Abstract

Questo contributo presenta un'esperienza di gamification in cui una competizione a squadre è stata proposta come strategia trasversale utilizzata nell'insegnamento di Chimica Organica all'interno del corso di studi universitario di Scienze e Tecnologie Agrarie. Moodle ha rappresentato l'ambiente di proposta e di gestione dell'attività, grazie all'uso specifico del modulo "glossario". Si descrivono gli obiettivi, la progettazione e la strutturazione dell'attività, gli strumenti tecnologici e i risultati ottenuti

**Keywords** – Innovazione, Gamification, Moodle, Didattica Universitaria

## 1 INTRODUZIONE

Le esperienze di gamification nella didattica universitaria si stanno facendo negli ultimi anni sempre più diffuse e accurate e rispondono a diverse esigenze legate ai processi di apprendimento in senso stretto ma anche al livello di coinvolgimento e alla motivazione ad apprendere degli studenti e a esigenze a tratti di tipo organizzativo legate a soluzioni totalmente in modalità elearning o ibride.

Alcune ricerche hanno mostrato come la gamification sia una strategia progettuale e al contempo di proposta didattica che si possa inserire tra le metodologie di Active Learning. In particolare, è emerso che studenti in contesti di apprendimento senza strategie di active learning hanno una probabilità di fallire maggiore (1 volta e mezza) rispetto agli studenti coinvolti grazie a strategie attive (Freeman et al., 2014). Inoltre, è emerso in altri studi che vi è un'influenza reciproca tra apprendimento attivo e stati emotivi e che questo influenza in maniera significativa la motivazione (Owens et al., 2017). La motivazione incide sui livelli di attenzione e sul consolidamento della memoria, creando quindi una ricaduta positiva sui processi di apprendimento (Lister, 2015).

In letteratura si distingue tra Game-based learning (Wiggins, 2016), in cui i giochi e le simulazioni (in aula o in ambienti online) sono usati per migliorare l'apprendimento e l'insegnamento anche in termini di coinvolgimento, partecipazione e motivazione e Gamification ovvero strategie ed elementi di game design in contesti tipicamente estranei al gioco con meccanismi di ricompense, classifiche, livelli da raggiungere, badge, premi finali e trofei (Dominguez et al., 2013; Kapp, 2012).

In ogni caso è spesso difficile rientrare in categorie ben distinte e ricadere pienamente in definizioni nette. I giochi possono acquisire forme e intenzioni diverse in base agli obiettivi a loro associati, così Andrzej Marczewski evidenzia una distinzione legata alla presenza o meno dei seguenti elementi: il pensiero di gioco, gli elementi del gioco, le modalità di gioco e il livello di divertimento (Marczewski cit. in Bertran, 2014, p. 4). La gamification viene considerata una strategia che utilizza il pensiero e i meccanismi di gioco per progettare un'attività in contesti non tipicamente ludici. L'effetto che ne deriva nei contesti accademici è di coinvolgere maggiormente gli studenti, proporre stimoli al problem solving e a competenze di tipo disciplinare.

## 2 LO SCENARIO E LE CRITICITÀ

Il contesto di progettazione e allestimento di un gioco, strutturato con regole di gamification, è un corso universitario di Chimica Organica presente nel corso di studi di Scienze e Tecnologie Agrarie, nel quale

è una disciplina essenziale, ma non sempre seguita con entusiasmo dagli studenti che sono maggiormente focalizzati sulla specificità del loro corso di studi. Infatti, l'idea di modificare le attività didattiche tradizionali e sostanzialmente frontali in esperienza di gamification è nata proprio da tale criticità. Si è pensato quindi di progettare un'attività di gamification per piccoli gruppi che accompagnasse gli studenti durante tutto l'arco del corso e lanciasse una sfida che fosse via via sempre più adeguata agli obiettivi di apprendimento finali del corso stesso.

In sintesi, la progettazione è nata da una serie di considerazioni che hanno tenuto conto delle criticità emerse negli anni precedenti evidenziando una serie di obiettivi generali:

- aumentare il coinvolgimento degli studenti durante lo svolgimento del corso, anche in una classe numerosa;
- aiutare gli studenti a diventare protagonisti attivi e critici del percorso di apprendimento;
- trasformare gli errori in elementi utili all'apprendimento, consentendo agli studenti un percorso in cui sono ammessi gli errori e la possibilità di correggersi;
- stimolare un continuo allenamento e una revisione costante degli argomenti proposti a lezione, in modo da trovarsi alla fine del corso a "sapere già" avendo assimilato poco alla volta i concetti e le nozioni acquisiti;
- sviluppare la capacità di lavorare in gruppo (squadra) dove ognuno è responsabile del buon esito del gioco e della vittoria finale che può dare o togliere punti a tutti i componenti della squadra.

Gli obiettivi specifici maggiormente connessi alle competenze disciplinari da cui si è partiti per progettare il gioco chimica organica erano invece:

- stimolare la comprensione profonda delle molecole e dei loro comportamenti;
- imparare ad applicare delle regole generali (proprietà, reattività, struttura delle molecole) a diverse classi di composti;
- sviluppare una visione d'insieme delle molte molecole trattate e una conoscenza della loro utilità e diffusione.

Per questo la docente ha progettato la logica del gioco "The Organic Game", coinvolgendo 100 studenti (Nh= 60 frontali e 4 esercitazione in laboratorio). Sono state fatte 2 esperienze distinte la prima nell'AA 2016/17 all'interno del progetto di Ateneo ITEDU e l'altra ripetuta nell' AA 2018/19; le due versioni hanno utilizzato diversi strumenti di Moodle e in questa sede viene presentata quella più recente e migliorata sia nella struttura che nella scelta degli strumenti di Moodle.

Il fulcro della logica del gioco è stato l'idea di proporre una competizione a squadre che si è svolta durante tutto il corso, partita con un vero e proprio lancio di una sfida: indovinare la struttura precisa di una molecola complessa. La logica del gioco era sostanzialmente fatta di indizi e richiesta di ipotesi, fino ad arrivare un corpus sempre più ampio di conoscenze che permettevano di affinare le ipotesi verso la meta finale: il disegno e il nome della molecola.

### 3 THE ORGANIC GAME: COS'È E COME SI GIOCA

*The organic game* è la competizione a squadre alla quale hanno partecipato tutti gli iscritti al corso di Chimica Organica (Peggion, in De Rossi & Ferranti, 2017) . Il gioco era strutturato come una competizione a squadre che si è svolto durante tutta la durata del corso con l'intento di proporre una modalità di frequenza attiva e divertente.

Il gioco nasce dal lancio di una sfida iniziale: indovinare la struttura precisa di una molecola complessa, collezionando una serie di indizi.

Alla fine, le squadre sono chiamate a fornire la struttura della molecola scoperta. Chi indovina sarà il vincitore della gara. Durante il gioco viene stilata una classifica a punti, che ogni squadra colleziona nei vari passaggi dell'intera gara.

Il lancio spiega anche l'utilità del gioco, si riportano di seguito le indicazioni fornite agli studenti dal docente:

- il gioco ti aiuta a diventare protagonista di quanto stai imparando;

- mentre partecipi alla gara dovrai rivedere quanto appreso e imparerai a disegnare le molecole;
- nel gioco potrai anche sbagliare: potrai però continuamente correggere i tuoi errori;
- potrai fissare nella tua mente i concetti appresi a lezione;
- avrai una visione globale della chimica organica;
- potrai confrontarti con i tuoi compagni di squadra;
- partecipando al gioco ti potrai allenare continuamente.

Durante la competizione, ad ogni ipotesi corretta vengono assegnati fino a un massimo di 3 punti. Chi vince indovinando la molecola nascosta, ha riconosciuti punti extra; chi non vince ma partecipa con impegno e costanza avrà il riconoscimento dei punti guadagnati. Alla fine, i punti accumulati vengono tradotti in punti esame.

### 3.1 Le regole del gioco

Ogni squadra deve indovinare la struttura precisa di una molecola complessa. Durante lo svolgimento del gioco vengono forniti degli "indizi" che sono caratteristici della molecola in questione. Tali indizi riguardano la struttura, le proprietà, la reattività, la nomenclatura, l'uso della molecola in questione.

Gli indizi inizialmente sono comuni a molte molecole. A mano a mano che si procede essi diventano più specifici e aiutano a "chiudere il cerchio" per centrare l'obiettivo. Facciamo un esempio: se l'indizio è "può formare legami a idrogeno" lo studente è costretto a includere tra le ipotesi molte molecole, in particolare quelle che avrà studiato fino a quel momento, come alcoli, ammine; se poi l'indizio successivo recita "è una molecola aromatica", dovrà rivedere la sua prima ipotesi, scartare alcune molecole e aggiungerne altre, come per esempio i fenoli e le ammine aromatiche".

Si forniscono 5 indizi, uno ogni 10-15 giorni andando di pari passo con quanto appreso in classe fino ad allora. Le squadre devono visionare l'indizio e produrre almeno 2 delle ipotesi, considerando che si possono fornire ipotesi aggiuntive fino ad un massimo di 5 per squadra. Quando vengono fornite almeno 2 ipotesi il tutor "sblocca il livello" e rende accessibile il secondo indizio.

Ogni "buona ipotesi", ovvero un'ipotesi plausibile in cui una molecola soddisfa gli indizi dati fino a quel momento, vale 3 punti. La molecola dovrà essere rappresentata in modo corretto. Le ipotesi errate valgono zero punti. Il tutor verifica le ipotesi e fornisce un feedback che aiuta nella scelta delle molecole successive. Solo dopo aver fornito almeno 2 ipotesi (anche errate) si può accedere all'indizio successivo.

Va ricordato che si tratta di un "Gioco di squadra": ogni studente è responsabile del buon esito del gioco (non deve fare perdere punti alla sua squadra) e quindi non può fornire "molecole a caso". Il tutor ha anche il ruolo di verificare la correttezza della formula finale. La somma dei punti accumulati durante tutto lo svolgimento della gara e dei punti-extra che si ottengono indovinando la molecola, permette di stilare la classifica finale e decretare i vincitori della competizione.

## 4 GLI STRUMENTI DI MOODLE PER ALLESTIRE E GESTIRE L'ATTIVITÀ DI GAMIFICATION

Per partecipare al gioco si è allestito all'interno dello spazio Moodle dedicato al corso una sezione generale per tutti con il prospetto della scadenza degli indizi (Figura 1) e una sezione ad accesso condizionato per ogni squadra (Figura 2) a cui lo studente accede dopo aver scelto la squadra di appartenenza.

### GLI INDIZI

	INDIZIO	data rilascio	data riconsegna
	Indizio 1 A↓	26/03/2019	05/03/2019
	Indizio 2	08/04/2019	15/04/2019
	Indizio 3	17/04/2019	27/04/2019
	Indizio 4	29/04/2019	10/05/2019
	Indizio 5	14/05/2019	20/05/2019

Figura 1 - Il prospetto degli indizi

## Squadra C

**Accesso vincolato** Condizioni per l'accesso: Appartenere al gruppo **Squadra C** (Altrimenti nascosto)

 **Forum della Squadra C**

 **Ipotesi della SQUADRA C**

In questo documento la Squadra C inserirà le sue ipotesi

**Figura 2 - Spazio di squadra**

Le squadre quindi hanno potuto giocare in uno spazio protetto nel quale avevano a disposizione un glossario che ha permesso di fornire le ipotesi e inserire il disegno delle molecole prescelte e un forum nel quale discutere con i compagni di squadra per decidere quali ipotesi fornire.

**Ipotesi della SQUADRA C**

In questo documento la Squadra C inserirà le sue ipotesi

[Versione stampabile](#)

**Cerca**  Cerca anche nelle definizioni

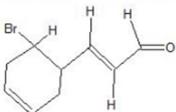
**Aggiungi voce**

Visualizza in ordine alfabetico   Visualizza per categoria   Visualizza per data   Visualizza per autore

Caratteri speciali | **TUTTI**

Pagina: 1 2 3 4 (Successivo) **TUTTI**

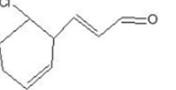
**Indizio 1, ipotesi 1**  
di anonlastname54 anonfirstname54 - giovedì, 4 aprile 2019, 23:25



**Commenti (0)**

Somma dei voti: 3 (1) Valuta...

**Indizio 1, ipotesi 2**  
di anonlastname54 anonfirstname54 - giovedì, 4 aprile 2019, 23:35



**Commenti (0)**

Somma dei voti: 3 (1) Valuta...

**Figura 3 - Il Glossario di Moodle: la presentazione degli indizi e le ipotesi inviate dalle squadre**

Il glossario è stato impostato con la modalità di aggregazione “somma dei voti” e con una valutazione massima totale di 75 punti (5 indizi con 5 ipotesi al massimo per squadra che valgono al massimo 3 punti ognuna).

**Valutazioni**

**Ruoli con il privilegio di valutare** ? Manager, Docente, Tutor, Ally webservice

**Modalità di aggregazione** ? Somma dei voti

**Scala** ?

Non è possibile modificare il tipo poiché esistono già valutazioni per questo elemento

Tipo **Punteggio**

Punteggio massimo

**Figura 4 - Il Glossario di Moodle: le impostazioni di valutazione**

Le voci di glossario sono state inserite sempre da un unico rappresentante di squadra in modo che nel registro valutatore venissero calcolate direttamente le medie del punteggio di ogni squadra e la classifica fosse sempre aggiornata.

## 5 CONCLUSIONI: IL PUNTO DI VISTA DEGLI STUDENTI

L'attività proposta ha subito stimolato la curiosità degli studenti che alla fine del percorso sono stati chiamati ad esprimere un'opinione sull'attività svolta. La maggior parte di loro (il 90%), ha considerato in termini positivi l'attività nel suo complesso. Tra le motivazioni che sono state fornite per specificare il concetto di “utile”, emerge l'idea di essere stati costretti/spronati a studiare, del fatto che si sono tenuti costantemente in allenamento e per svolgere tale attività dovevano ripassare gli argomenti seguendo il ritmo del rilascio degli indizi.

Ci sono stati anche dei commenti che hanno posto l'attenzione su aspetti più critici che si ritengono quindi abbiano un valore di interesse per la comprensione dell'impatto dell'attività; l'elevato grado di impegno richiesto soprattutto in termini di numero di ore complessivamente dedicate alla materia. Inoltre, si è osservato come gli studenti, abituati ad un uso “povero” della tecnologia, siano stati chiamati a familiarizzare con gli strumenti di Moodle e con alcuni software proposti per il disegno delle formule chimiche che ha messo in crisi alcuni di loro, ma ha anche rappresentato uno stimolo ulteriore all'apprendimento.

Sebbene non si possa affermare in maniera univoca che le strategie di gamification all'interno delle scelte metodologiche di tipo disciplinare siano una soluzione che garantisce l'elevato coinvolgimento, e un aumento della motivazione intrinseca ed estrinseca, è possibile comunque evidenziare che in questo corso, come in una revisione ampia effettuata da Dichev e Dicheva (2017), la gamification è uno degli approcci didattici che stimola maggiormente la partecipazione attiva degli studenti. Inoltre, dal punto di vista psicologico fa leva sul desiderio di vincere e quindi è un fattore trainante tanto da venir considerato un vero e proprio problema di progettazione della motivazione. Quest'ultima in effetti è possibile osservarla o misurarla tenendo conto del livello di partecipazione (quanti studenti aderiscono all'attività volontaria, quanto a lungo partecipano, il livello di tenuta e costanza nella frequenza, le valutazioni ottenute) che però non rappresenta una osservazione diretta della motivazione in gioco durante l'attività come affermato nella revisione critica di Dichev & Dicheva (2017). Comunque, tale incertezza sul grado di correlazione tra la gamification e la motivazione non toglie che la proposta didattica di meccanismi di

gamification sia sempre più spesso legata proprio all'obiettivo di incentivare processi di active learning e di motivazione.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415.
- [2] Owens, D. C., Sadler, T. D., Barlow, A. T., & Smith-Walters, C. (2017). Student motivation from and resistance to active learning rooted in essential science practices. *Research in Science Education*, 1-25.
- [3] Lister, M. (2015). Gamification: The effect on student motivation and performance at the post-secondary level. *Issues and Trends in Educational Technology*, 3(2).
- [4] Wiggins, B. E. (2016). An overview and study on the use of games, simulations, and gamification in higher education. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 6(1), 18-29.
- [5] Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. (2013). Gamifying learning experiences: practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380–392
- [6] Kapp, K.M. (2012). *The gamification of learning and instruction*. John Wiley & Sons.
- [7] Bertran, F. A. (2014). *The Revolution of Fun: a study of applied games and fun in non-entertainment contexts online* al seguente indirizzo web [http://www.ferranaltarriba.com/docs/papers/14\\_sp\\_rf.pdf](http://www.ferranaltarriba.com/docs/papers/14_sp_rf.pdf)
- [8] Peggion, C. (2017). *The Organic Game: un'esperienza di gamification in un insegnamento di Chimica Organica*, in De Rossi M. & Ferranti C., *Integrare le ICT nella didattica universitaria*, Padua University Press.
- [9] [9] Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International journal of educational technology in higher education*, 14(1), 9.