

Miglioramento di alcune performance legate al ruolo studente e uso di Alice 2.2

Massimiliano Di Luca

ITC Elsa Morante^{***}

Via Bonaparte, 2 bis 20051 Limbiate, Milano, Italia

E-mail: massimiliano.diluca@istruzione.it

L'uso di un game engine può migliorare il numero di interventi durante l'attività didattica e la quantità di lavoro domestico di uno studente? La presente ricerca stima l'autopercezione degli studenti relativa a questi quesiti; la ricerca utilizza un setting facilmente riproducibile.

Introduzione

La ricerca psicologica e pedagogica offre spunti di riflessione sugli effetti psicologici e cognitivi dell'uso dei videogiochi in contesti diversi, anche mettendo in evidenza possibili benefici in ambito scolastico [Prensky, 2005].

In ambito educativo da qualche anno la scelta di attività basate sull'uso di videogame sembra valida o almeno promettente [Squire, 2003]; appare quindi interessante valutare se la scelta dei videogame piuttosto che del software gestionale possa portare risultati educativi apprezzabili nell'ambito dello sviluppo di software.

A tal fine sono stati individuati due quesiti specifici.

Il primo riguarda gli effetti sulla motivazione degli studenti a lavorare autonomamente allo sviluppo di un videogame. Precisando meglio: quali attività di sviluppo verranno intraprese fuori dall'orario scolastico da un gruppo di studenti interessati ai videogame ai quali si è offerto un breve corso introduttivo all'uso di uno strumento di sviluppo di videogame opportuno?

Il secondo quesito riguarda la partecipazione alle attività didattiche. Solitamente gli insegnanti mettono in atto varie strategie per fare in modo che gli studenti formulino domande inerenti i contenuti che si affrontano. Anzi uno dei problemi più comuni consiste nell'esiguità del numero di domande poste dagli studenti; a priori sembra sensato ipotizzare che il numero di interventi degli studenti aumenti negli ambiti per i quali esiste un interesse personale da parte degli studenti. Si è dunque stabilito di valutare l'impatto sul grado di partecipazione alle attività connesse con lo studio di un software per lo sviluppo di videogame usando come indicatore le domande effettuate dai medesimi.

Metodo

La ricerca è consistita di 2 momenti:

1. un corso pomeridiano sull'uso del game engine Alice 2.2
2. la somministrazione di un questionario un mese dopo il termine del

corso

Queste le caratteristiche del corso:

- A) 3 incontri pomeridiani di 2 ore infrasettimanali
- B) 2 docenti e 3 tutor

Relativamente ai partecipanti al corso osserviamo che:

- La partecipazione degli studenti al corso è stata volontaria, quindi i partecipanti al corso sono caratterizzati da un certo interesse personale per il mondo dei videogame.
- Nelle attività didattiche integrative un fenomeno che spesso si presenta è la partecipazione da parte degli studenti ad attività per le quali non hanno alcun interesse autentico, quando tali attività siano proposte da docenti del loro consigli di classe.
Per scongiurare l'effetto appena indicato gli studenti ai quali il corso è stato offerto non sono studenti di classi dei docenti che hanno tenuto il corso, pur trattandosi di studenti del medesimo istituto.
- La ricerca si è svolta con studenti dei primi due anni (c.d. biennio) della scuola secondaria di secondo grado di un istituto tecnico commerciale ad indirizzo mercurio già ragioniere programmatore.
Nel territorio della scuola nella quale l'attività è stata offerta questo ordinamento attrae gli studenti che hanno interesse per il mondo dell'informatica, anche per l'assenza di un corso di istituto tecnico industriale ad indirizzo informatico.
- I partecipanti al corso sono stati 32.

Lo sviluppo di videogame in ambito didattico si misura comunque con alcuni problemi di carattere tecnologico e curricolare. A livello tecnologico si pone la difficoltà della scelta dello strumento da utilizzare essendo necessario abbinare il livello di competenze linguistico sintattiche degli studenti ad uno strumento opportuno.

A livello di strumenti le tipologie di scelte alternative sono 3:

- (1) un linguaggio con le primitive grafiche necessarie
- (2) un framework che implementi classi e oggetti presenti in ogni gioco
- (3) un game engine che offra una serie di strumenti utili per lo sviluppo dei singoli elementi di un gioco.

La prima scelta nel caso di un mondo 3D non si presta ad essere implementata in un corso di informatica di scuola secondaria per motivi di tempo e per il carico cognitivo (concetti e numero di classi e metodi) che presenta; il caso di un gioco 2D presenta seppure in misura inferiore gli stessi problemi.

La seconda scelta è riservata a una popolazione scolastica che abbia acquisito un buon bagaglio di abilità sintattiche e di progettazione nella programmazione, anche OOP. E' plausibile ipotizzare che, limitatamente agli studenti con apprendimento ottimale, questo livello si raggiunga al termine del 4° anno dei corsi di informatica della scuola secondaria.

La terza scelta offre invece opzioni per quasi ogni tipologia di studente [vv.aa. 2011].

La scelta dei docenti e dell'autore è caduta sul game engine Alice 2.2 per i seguenti motivi:

- a. ambiente 3D
- b. interfaccia di programmazione ad eventi
- c. interfaccia di programmazione drag & drop
- d. licenza freeware

In particolare l'interfaccia di programmazione drag & drop garantisce un controllo intrinseco della correttezza sintattica del codice prodotto che permette agli studenti di focalizzarsi sugli aspetti di progettazione del gioco prodotto piuttosto che sull'applicazione di regole sintattiche.

Sono riportati i contenuti e le attività affrontate in ciascun incontro (vedi tabella 1).

<ul style="list-style-type: none">● introduzione e panoramica su Alice e sul suo utilizzo● esame di alcuni esempi già svolti● sperimentazione libera di Alice col supporto del docente e dei tutor<ul style="list-style-type: none">○ creare un nuovo scenario○ inserire oggetti○ proprietà degli oggetti e metodi○ preparare lo scenario sistemando i personaggi○ come programmare una sequenza di azioni○ come interagire con l'ambiente e gestire gli eventi (movimento e click del mouse, click sulle frecce o sui tasti)
<ul style="list-style-type: none">● uso di Alice 2.2<ul style="list-style-type: none">○ creare un nuovo metodo○ interazione tra oggetti○ puntare un oggetto, orientarsi○ proprietà vehicle○ muovere un oggetto nella direzione di un altro oggetto
<ul style="list-style-type: none">● lavoro preliminare su un videogame sviluppato autonomamente<ul style="list-style-type: none">○ nozioni fondamentali di game design: protagonista, scenario, obiettivo, difficoltà○ redazione di un breve documento che illustra le nozioni di game design sopra per un proprio semplice gioco○ accesso ad uno spazio virtuale di collaborazione entro il LMS Moodle dell'istituto

Tabella 1. Contenuti corso proposto

I contenuti dei 3 incontri sono stati affrontati con sequenze di momenti frontali seguiti da esercizi guidati. Circa metà dell'ultimo incontro è stata dedicata allo sviluppo di un gioco personale.

La scelta di somministrare un questionario ai partecipanti al corso per raccogliere dati sui quesiti di ricerca è stata dettata dalla difficoltà di misurare il grado di partecipazione alle attività scolastiche, usuali, ma giudicate interessanti degli studenti coinvolti nel corso per confrontarla con il grado di partecipazione durante il corso su Alice 2.2.

Si è anche voluto evitare di rendere evidente agli studenti durante il corso stesso che il grado di partecipazione in termini di domande fosse oggetto di conteggio in modo tale da non indurre una produzione artificiosa di domande. Si tratta del discusso effetto Hawthorne che si può presentare anche nella ricerca educativa [Clark Sugrue 1991].

Relativamente alla partecipazione e all'attività durante il corso il questionario presenta i seguenti quesiti:

PA1. In una scala da 1 a 10 quanto ti giudichi uno studente attento, quando le attività scolastiche ti interessano?

PA2. In una scala da 1 a 10 quanto ti giudichi uno studente che fa delle domande, quando le attività scolastiche ti interessano?

PA3. In una scala da 1 a 10 quanto hai trovato interessanti le attività proposte nel corso su Alice 2.2?

PA4. Durante le attività del corso hai posto delle domande ai docenti o ai tutor del corso?

PA5. Rispetto al solito ritieni di avere formulato un numero maggiore di domande?

Relativamente all'effetto motivazionale il questionario proposto presenta i seguenti quesiti:

M1. Hai installato Alice 2.2 sul tuo PC?

M2. Hai un videogame sviluppato con Alice 2.2 sul quale hai lavorato dopo il termine del corso?

M3. Hai incontrato difficoltà nel lavoro autonomo con Alice 2.2?

M4. Hai fatto domande sull'uso di Alice 2.2 a uno degli insegnanti del corso?

M5. Hai spedito delle mail sull'uso di Alice 2.2 a uno degli insegnanti del corso?

M6. Hai postato nel forum della classe virtuale domande inerenti l'uso di Alice 2.2 a uno degli insegnanti del corso?

M7. Parteciperesti ad un corso di approfondimento sull'uso di Alice 2.2 di tipo pomeridiano di 3 incontri da 2 ore con frequenza facoltativa?

Il questionario è stato proposto a tutti gli studenti che abbiano partecipato ad almeno un incontro del corso.

Risultati

Dai questionari sono emersi i dati riportati nelle tabelle 2 e 3.

I dati nelle tabelle differiscono per la composizione del campione dal quale sono stati estratti i dati. Nella tabella 2 i risultati riguardano tutti gli studenti che hanno partecipato ad almeno un incontro, 32 in tutto.

Nella tabella 3 sono stati considerati solo i questionari degli studenti che hanno installato il game engine Alice 2.2 sui propri elaboratori, 17 in tutto.

	Quesito	Media (0 - 10)	Cod.ris
PA1	In una scala da 1 a 10 quanto ti giudichi uno studente attento, quando le attività scolastiche ti interessano?	7,52	T1D1
PA2	In una scala da 1 a 10 quanto ti giudichi uno studente che fa delle domande, quando le attività scolastiche ti interessano?	6,45	T1D2
PA3	In una scala da 1 a 10 quanto hai trovato interessanti le attività proposte nel corso su Alice 2.2?	6,94	T1D3
PA4	Durante le attività del corso hai posto delle domande ai docenti o ai tutor del corso?	78,13 % SI	T1D4
PA5	Rispetto al solito (alle attività in classe) ritieni di avere formulato un numero maggiore di domande?	50 % SI	T1D5

Tabella 2. Campione integrale

	Quesito	Media (0 - 10)	
PA1	In una scala da 1 a 10 quanto ti giudichi uno studente attento, quando le attività scolastiche ti interessano?	7,94	T2D1
PA2	In una scala da 1 a 10 quanto ti giudichi uno studente che fa delle domande, quando le attività scolastiche ti interessano?	7,38	T2D2
PA3	In una scala da 1 a 10 quanto hai trovato interessanti le attività proposte nel corso su Alice 2.2?	8,06	T2D3
PA4	Durante le attività del corso hai posto delle domande ai docenti o ai tutor del corso?	93,75 % SI	T2D4
PA5	Rispetto al solito (alle attività in classe) ritieni di avere formulato un numero maggiore di domande?	62,5 % SI	T2D5

Tabella 3. Campione ristretto

I risultati relativi alla seconda parte del questionario sono riportati nelle tabelle 4 e 5.

Si può osservare che i quesiti principali relativi al lavoro intrapreso autonomamente dagli studenti M1 ed M2 sono seguiti da alcuni quesiti volti ad appurare la quantità e i modi della comunicazione tra i partecipanti al corso e i docenti e i tutor del medesimo (M4, M5 ed M6).

M1	Hai installato Alice 2.2 sul tuo PC?	17 SI (53,1 %)	T3D1
M2	Hai un videogame sviluppato con Alice 2.2 sul quale hai lavorato dopo il termine del corso?	12 SI (37,5 %)	T3D2
M3	Hai incontrato difficoltà nel lavoro autonomo con Alice 2.2?	10 SI (31,3 %)	T3D3
M4	Dopo la fine del corso, hai fatto domande sull'uso di Alice 2.2 a uno degli insegnanti del corso?	9 SI (28,1 %)	T3D4
M5	Dopo la fine del corso, Hai postato nel forum della classe virtuale domande inerenti l'uso di Alice 2.2 a uno degli insegnanti del corso?	0 SI (0 %)	T3D5
M6	Dopo la fine del corso, hai spedito delle mail sull'uso di Alice 2.2 a uno degli insegnanti del corso?	0 SI (0 %)	T3D6
M7	Parteciperesti ad un altro corso di approfondimento sull'uso di Alice 2.2 dello stesso tipo di quello a cui hai partecipato?	24 SI (75 %)	T3D7

Tabella 4. Campione integrale

M1	Hai installato Alice 2.2 sul tuo PC?	17 SI (100 %)	T4D1
M2	Hai un videogame sviluppato con Alice 2.2 sul quale hai lavorato dopo il termine del corso?	11 SI (64,7 %)	T4D2
M3	Hai incontrato difficoltà nel lavoro autonomo con Alice 2.2?	6 SI (35,3 %)	T4D3
M4	Dopo la fine del corso, hai fatto domande sull'uso di Alice 2.2 a uno degli insegnanti del corso?	7 SI (41,2 %)	T4D4

M5	Dopo la fine del corso, Hai postato nel forum della classe virtuale domande inerenti l'uso di Alice 2.2 a uno degli insegnanti del corso?	0 SI (0 %)	T4D5
M6	Dopo la fine del corso, hai spedito delle mail sull'uso di Alice 2.2 a uno degli insegnanti del corso?	0 SI (0 %)	T4D6
M7	Parteciperesti ad un altro corso di approfondimento sull'uso di Alice 2.2 dello stesso tipo di quello a cui hai partecipato?	16 SI (94,1 %)	T4D7

Tabella 5. Campione ristretto

Discussione

Interventi durante l'attività proposta

Gli studenti che hanno partecipato al corso riferiscono di essere studenti sostanzialmente attenti (7,52 su 10) e in misura minore pronti alla richiesta di chiarimento (6,45 su 10) in presenza di attività scolastiche giudicate interessanti.

Circa 4 studenti su 5 (78,13 %) hanno posto domande durante il corso e la metà (50 %) ritiene di avere fatto più interventi rispetto a quanto avviene in classe.

L'effetto di maggiore attivazione degli studenti può essere ricondotto a due cause:

I) setting favorevole costituito da docenti esterni ai consigli di classe, che non esprimono quindi voti e collocazione laboratoriale dell'attività, per cui la richiesta di chiarimento e aiuto risulta più semplice rispetto alla classe; in classe infatti chi effettua domande sente di attrarre maggiormente l'attenzione dei compagni e di esporsi al giudizio dei compagni e del docente con il rischio di derisione o di altro giudizio negativo, in laboratorio chi chiede l'intervento dell'insegnante presume che l'attenzione dei compagni rimanga focalizzata sul proprio lavoro.

II) il lavoro con Alice 2.2 può essere un elemento di maggiore motivazione a raggiungere specifici apprendimenti anche mediante la formulazione di domande.

La tabella 3 sottolinea in qualche modo l'effetto della seconda causa: isolando gli studenti che hanno installato Alice 2.2, che presumibilmente hanno un interesse personale maggiore per lo sviluppo dei videogame, la percentuale di studenti che intervengono attivamente sale al 93,75 %.

Il rapporto tra percentuale di studenti che intervengono e capacità percepita di fare domande in questo caso passa da 12,1 (T1D5/T1D1) a 12,7 (T2D5/T2D2) aumentando del 5%.

Lavoro domestico autonomo

Circa la metà dei partecipanti al corso (53,1 %) ha installato Alice 2.2 sul proprio elaboratore. Bisogna osservare che l'installazione è stata svolta in modo indipendente e non supportato in alcun modo da docenti e tutor del corso. Il corso stesso non includeva una dimostrazione dell'installazione del game engine.

Il 37,5 % dei partecipanti al corso ha lavorato su un proprio videogame personale.

Il lavoro autonomo è avvenuto nel mese successivo il termine del corso e non è stato incoraggiato con alcuna attività esterna motivante. In particolare non è stato oggetto di verifica da parte di alcun insegnante degli studenti partecipanti, non è stato richiesto da alcuno dei docenti o dei tutor del corso e non è stato organizzato un momento esterno nel quale esibire in un contesto sociale il videogame sviluppato.

Si può concludere che questo lavoro sia dunque stato effettuato per puro interesse personale senza alcuno stimolo o supporto esterno.

I quesiti sulla comunicazione post-corso con docenti e tutor rivelano che solo il 28,1 % dei partecipanti al corso ha formulato domande sull'uso di Alice 2.2 dopo la fine del corso.

La percentuale di persone che hanno fatto domande è confrontabile con quella delle persone che dichiarano di avere trovato difficoltà a lavorare con il game engine autonomamente.

Vale la pena notare che gli spazi di comunicazione digitale offerti (forum entro la classe virtuale/ posta elettronica) non sono stati utilizzati da alcuno dei partecipanti. Sembra plausibile ipotizzare che l'assenza di un rapporto personale con i docenti e con i tutor sia un ostacolo all'uso di strumenti di comunicazione digitale per studenti di questa fascia di età.

Conclusioni

La ricerca ha mostrato che la scelta di temi e strumenti per i quali esista una motivazione preesistente e personale da parte degli studenti porta ad apprezzabili miglioramenti della partecipazione alle attività didattiche.

La percezione di tali miglioramenti risulta chiara ad almeno la metà degli studenti che compongono il campione.

Dalla ricerca emerge inoltre che circa 4 studenti su 10 intraprendono autonomamente del lavoro di sviluppo di videogame in seguito alla somministrazione di un corso di breve durata come quello utilizzato.

Generalizzando, questi risultati dovrebbero essere tenuti in considerazione dai docenti che vogliono ottenere miglioramenti nei due ambiti investigati agendo sul tipo di contenuto di un'attività didattica. In altri termini quando un'attività didattica venga basata su un tema per il quale esiste una motivazione iniziale e precedente si dovrebbero rilevare a parità di condizioni dei miglioramenti della (1) quantità di quesiti prodotti durante le lezioni e della (2) produzione libera di elaborati inerenti il tema da parte degli studenti.

Questa ricerca evidenzia anche la scarsa efficacia di spazi di comunicazione digitali resi disponibili ad hoc se non supportati da un tessuto relazionale tra i partecipanti. La mancanza di un rapporto di conoscenza personale tra docenti e partecipanti sembra essere un ostacolo significativo all'uso di forum e mail come strumenti di comunicazione.

La comunicazione in assenza di tali rapporti sembra essere piuttosto scarsa e basata su incontri casuali negli spazi scolastici.

Future linee di ricerca potrebbero riguardare il miglioramento di questi numeri adottando approcci volti tanto a offrire strumenti per lavorare su contenuti graditi quanto allo sviluppo di strumenti e contesti di relazione collegati al lavoro proposto. Un riferimento teorico cui fare riferimento a questo proposito è costituito dalle comunità di pratica (*Community of Practice*) di J. Lave ed E. Wenger [Lave Wenger 1991]. In estrema sintesi una comunità di pratica è costituita da tre elementi, un *dominio*, una *comunità* e una *pratica*. Alla luce di questo strumento interpretativo l'esperienza proposta ai nostri studenti è consistita di un dominio, vale a dire i videogame e in misura minore di una pratica vale a dire lo sviluppo di videogame. La costruzione di comunità è stata invece totalmente assente nell'offerta del corso. Sarebbe utile valutare sugli stessi indicatori l'effetto di iniziative volte a creare una comunità basata sullo sviluppo di videogame nell'ambiente nel quale è stato individuato il campione utilizzato in questa ricerca.

Una linea diversa potrebbe invece vertere sugli effetti educativi a parità di motivazione apportati da un lavoro di semplificazione del carico cognitivo associato all'uso del game engine. Il framework teorico di riferimento è la teoria del carico cognitivo (cognitive load theory CLT nel prosieguo) introdotta da J. Sweller [Sweller 1988]. In tal caso si agirebbe sulla struttura del corso introducendo per per ottimizzarne gli aspetti di carico cognitivo (ad esempio seguendo [Merrienboer et al. 2003]) valutandone l'impatto sugli indicatori utilizzati in questa stessa ricerca.

Bibliografia

Clark R.E., Sugrue, B.M. Research on instructional media, 1978-1988 in Anglin G.J. (ed.) *Instructional technology: past, present, and future* Libraries unlimited: Englewood, Colorado 1991

Lave J. , Wenger E. *Situated learning: Legitimate peripheral participation* Cambridge University Press, Cambridge, England, 1991

Merrienboer J., Kirschner P., Kester L. Taking the load off a learners mind:

Instructional design for complex learning. Educational Psychologist, 38, 1, 2003, 5-13.

Prensky M. *Don't bother me Mom, I'm learning!*, Paragon House, New

York, 2005

Squire, K. D., Video games in education. International Journal of Intelligent Games & Simulation, 2, 1, 2003 Scaricato il 6 Febbraio 2011, con <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.100.8500&rep=rep1&type=pdf>

Sweller, J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science 12, 2. 1998, 257–285.

Una lista di linguaggi di programmazione per usi educativi è curata in http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_educational_programming_languages

Ringraziamenti

Siamo debitori nei confronti della prof. Giovanna Correddu docente nel corso menzionato nella ricerca assieme all'autore.

Un ringraziamento è destinato prof. Franca Genovese che ha controllato la formulazione degli item presenti nel questionario.

Ringraziamo anche Alessandro Banfi, Marco Bettini e Luca Molinari che hanno prestato la loro tutorship agli studenti del corso.