



Società Italiana di Ricerca Didattica



*Ebook integrale degli interventi*

*10-11 maggio 2019*

*Università di Roma Sapienza*

**Convegno internazionale**

**SIRD-SIe-L**

**Learning Analytics. Per  
un dialogo tra pratiche  
didattiche e ricerca  
educativa**

# Sommario

<b>10 MAGGIO - 14.30–18.00</b> .....	<b>3</b>
<b>Sezione 1 - L'incremento della conoscenza sulle differenti applicazioni dei LA nella didattica - I principi pedagogici per massimizzare il successo delle attività di insegnamento/apprendimento</b> .....	<b>3</b>
1. Valorizzare i Learning Analytics per promuovere la valutazione per l'apprendimento: il caso del Master in Leadership e management in educazione dell'Università Roma Tre .....	3
2. Formazione di supporto tra pari per persone con disturbi mentali gravi. Adattamento al contesto italiano	4
3. Learning Analytics: nuove sfide per la scuola .....	9
4. Le strategie di e-tutoring per favorire l'apprendimento: potenzialità e criticità .....	10
6. Formazione professionale dei docenti in contesti digitali: sfide per la ricerca .....	13
7. Applicazione della tecnica di clustering ai dati LMS per creare gruppi eterogenei in corsi on line universitari	15
8. Promuovere l'autoregolazione dell'apprendimento in ambito universitario attraverso dispositivi di valutazione formante. Quali informazioni possono fornire Logs e Analytics? .....	16
9. Ambiente virtuale e didattica cooperativa: opportunità e resistenze. Come leggere i dati di un'esperienza di tutoring .....	17
10. La valutazione online della competenza collaborativa. L'esperienza del PSC di PISA .....	19
11. Accrescere le potenzialità del Learning Analytics attraverso la formazione dei docenti alla Social Network Analysis .....	21
12. La formazione in servizio degli insegnanti. Analisi comparativa tra due sistemi formativi: Castilla Y León e Toscana .....	22
13. La gestione del dato nella didattica online: tra apertura e riservatezza .....	24
14. Creare video per migliorare le competenze disciplinari. Ri-progettazione del corso "Comunicazione Multimediale" guidata dai learning analytics. ....	26
15. Learning Analytics per la valutazione formative .....	28
16. Nuove tecnologie a sostegno dell'apprendimento: combattere l'abbandono attraverso percorsi universitari orientanti e inclusive .....	29
17. L'apprendimento: usare strumenti culturali e tecnologici per comprendere e significare .....	31
<b>Sezione 2- Esperienze nei sistemi online (LMS e MOOCs) - Sistemi e strumenti valutativi nei sistemi online; esperienze relative ai LA in Italia</b> .....	<b>33</b>
1. Monitorare i processi di co-costruzione della conoscenza in ambienti e-learning .....	33
2. Validazione preliminare di un prototipo per l'analisi automatica dei livelli di pensiero critico .....	35
3. Development of the Eduopen Analytics' dashboard for learners and teachers .....	37
4. Predizione dell'abbandono universitario tramite l'uso di reti neurali convolutive. Analisi dei dati dei corsi di laurea del Dipartimento di Scienze della Formazione dell'Università Roma Tre .....	39
5. Flipped Classroom e insegnamento tradizionale a confronto: una ricerca nella scuola primaria .....	40
6. Profilo degli utenti e dati di completamento delle attività didattiche in un MOOC .....	42
7. Intelliboard, un ambiente di Learning Analytics per corsi MOOCs e Blended .....	43
8. Un sistema aperto per il monitoraggio dell'apprendimento dell'Italiano L2 .....	45
9. Profili disciplinari e didattici nell'offerta didattica dei MOOCs del network EduOpen .....	46
10. Peergrade nella classe capovolta: una piattaforma per favorire il dibattito valutativo e la raccolta di dati statistici sulla valutazione tra pari .....	48
11. Instructional Design e tasso di completamento dei MOOCs di EduOpen .....	49
12. Learning Analytics: quale contributo per la valutazione di una didattica blended attiva e collaborativa?	51

13. How can we make it happen? From description to foresight of online learning environments .....	52
14. Pensiero computazionale e formazione degli insegnanti.....	54
15. GDPR e LEARNING ANALYTICS. La raccolta dei dati tra esperienza italiana e prassi europee .....	55
16. Learning Analytics: uno studio esplorativo nel contesto accademico.....	56
17. Dati demografici degli studenti e selezione dei MOOC su Eduopen. Uno studio esplorativo sui Mooc erogati da UniFg.....	58

**11 MAGGIO 09:00-11:00..... 60**

**Sezione 1 - L'incremento della conoscenza sulle differenti applicazioni dei LA nella didattica - I principi pedagogici per massimizzare il successo delle attività di insegnamento/apprendimento ..... 60**

1. Learning Analytics e bisogni speciali di apprendimento: un connubio possibile .....	60
2. Realtà aumentata e sviluppo professionale: una rassegna sistematica della letteratura.....	62
3. La formazione degli insegnanti on line: proposta formativa .....	63
4. Il Service Learning come strumento per formare i futuri docenti alla ricerca educativa .....	65
5. Formative assessment and learning analytics .....	67
6. Analisi dei report delle attività in e-learning del progetto INSO. Una proposta di learning analytics per il lifewide learning .....	68
7. Intelligenza digitale. Tecnologie e strumenti per l'insegnamento delle lingue .....	70
8. Gamification experience in a high school of Rome using Moodle.....	71
9. Il contributo della pedagogia per il Learning Analytics e l'intelligenza artificiale: il caso degli stili di apprendimento.....	72
10. I potenziali rischi dell'intelligenza artificiale in ambito educativo .....	74

**Sezione 2 - Esperienze nei sistemi online (LMS e MOOCs) - Sistemi e strumenti valutativi nei sistemi online; esperienze relative ai LA in Italia..... 76**

1. Uso dei Learning Analytics tra valutazione formativa e valutazione sommativa .....	76
2. L'utilizzo di Moodle nei corsi di formazione per docenti: difficoltà e potenzialità .....	77
3. Il ruolo del sistema GPU nella gestione del Programma Operativo Nazionale 2014/2020 "Per la Scuola: Competenze e Ambienti per l'Apprendimento" .....	78
4. La presenza e il ruolo della valutazione e della certificazione nei MOOCs di UNIMORE.....	79
5. Learning Analytics per migliorare la didattica e l'apprendimento online.....	81
6. Digital Interactive Storytelling: un approccio sociale all'apprendimento della matematica.....	82
7. School Analytics – Modelli di analisi dei principali fenomeni che caratterizzano il sistema educativo nazionale .....	84
8. Sviluppo di ePortfolios su piattaforma Mahara. Analisi dei dati e dei processi in ottica evolutiva .....	85
9. E-service-learning: una nuova metodologia per insegnare e apprendere .....	87
10. MasterLab – Sfida la Scienza: uno strumento di gamification per l'autovalutazione finalizzata all'accesso all'Università .....	89

**ORE 14.30–18.00**

## **Sezione 1 - L'incremento della conoscenza sulle differenti applicazioni dei LA nella didattica - I principi pedagogici per massimizzare il successo delle attività di insegnamento/apprendimento**

- 1. Valorizzare i Learning Analytics per promuovere la valutazione per l'apprendimento: il caso del Master in Leadership e management in educazione dell'Università Roma Tre**

**Giovanni Moretti, Arianna Giuliani, Arianna Lodovica Morini**

*Università Roma Tre – Dipartimento di Scienze della Formazione Roma Tre*

Il contributo approfondisce il tema della valutazione per l'apprendimento (Domenici, 2012; Lucisano, 2014; Notti, 2014; Trincherò, 2014) indagando in che modo le funzionalità connesse ai Learning Analytics (LA) (Fulantelli & Taibi, 2014; Gašević *et al.* 2015; Blikstein & Worsley, 2016) possono valorizzarne lo sviluppo nei soggetti in formazione. L'indagine è stata svolta analizzando diacronicamente i dati relativi al Master in *Leadership e management in educazione* (Università Roma Tre) dall'a.a. 2013/14 all'a.a. 2017/18, progettato in modalità *blended* su piattaforma Moodle. L'utilizzo dei LA nelle fasi di avvio e di monitoraggio del Master, integrati dai dati raccolti mediante strumenti di tipo quali-quantitativo, ha permesso di rilevare dati utili a predisporre interventi individualizzati. Le attività formative prevedono lo studio di materiali di approfondimento e

consegne valutative di diversa tipologia. I corsisti hanno l'opportunità di verificare l'adeguatezza delle proprie conoscenze mediante attività di autovalutazione con restituzione di feedback (Butler & Winne, 1995; Shute, 2008; Giuliani, Moretti & Morini, 2016). La richiesta di elaborare testi di analisi critica, inoltre, consente di restituire giudizi valutativi anche di tipo qualitativo. L'utilizzo in itinere dei LA nelle fasi di monitoraggio e valutazione, a tal proposito, è di rilevanza strategica. Avvalendosi delle funzioni dei LA è possibile infatti osservare le attività svolte dai corsisti e restituire loro un feedback. Dall'analisi dei questionari finali emerge che i corsisti ritengono efficace l'articolazione del percorso formativo nelle fasi didattiche e valutative. Anche l'analisi dei contributi in itinere e della prova finale conferma come la progettazione delle attività formative sia stata efficace considerata la qualità degli elaborati.

**Parole chiave:** Apprendimento, Learning Analytics, Università, Valutazione

### **Riferimenti bibliografici**

Blikstein, P., & Worsley, M. (2016). Multimodal Learning Analytics and Education Data Mining: using computational technologies to measure complex learning tasks. *Journal of Learning Analytics*, 3(2), 220-238.

Butler, D. L., & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of educational research*, 65 (3), 245-281.

Domenici, G. (2012). Valutazione e autovalutazione come risorse aggiuntive nei processi di istruzione. *Education Sciences & Society*, 2(2), 69-82.

- Gašević, D., Dawson, S., & Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59(1), 64-71.
- Fulantelli, G., & Taibi, D. (2014). Learning Analytics: opportunities for schools. *Italian Journal of Educational Technology*, 22(3), 157-164.
- Giuliani, A., Moretti, G., & Morini, A. (2016). Didactic tutoring services and obligations for additional learning, an empirical exploratory research: the case of the Department of Educational Science at Roma Tre University. *Italian Journal of Educational Research*, (15), 63-78.
- Lucisano, P. (2014). Responsabilità sociale, valutazione e ricerca educativa. *Italian Journal of Educational Research*, 13-20.
- Notti, A. (2014). *La valutazione come attribuzione di valore* (pp. 11-22). In A. M. Notti (a cura di), *A scuola di valutazione*. Lecce: Pensa Multimedia.
- Shute, V. J. (2008). Focus on Formative Feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189.
- Trincherò, R. (2014). *Valutare l'apprendimento nell'e-learning*. Trento: Erickson.

### **The valorisation of the Learning Analytics to promote assessment for learning: the case of the Master in Leadership and Management in Education of Roma Tre University**

The contribution deepens the theme of the assessment for learning (Domenici, 2012; Lucisano, 2014; Notti, 2014; Trincherò, 2014) investigating how the functionalities connected to Learning Analytics (LA) (Fulantelli & Taibi, 2014; Gašević et al. 2015; Blikstein & Worsley, 2016) could enhance their development in students. The survey was carried out by analyzing diachronically data of the Master in *Leadership and management in education* (Roma Tre University) from a.y. 2013/14 to a.y. 2017/18; the Master is designed in blended mode on a Moodle platform. The use of LA in the start-up and monitoring phases of the Master, integrated by the data collected by qualitative tools, allowed to collect data useful for design individualized interventions. The training activities include the study of materials and different types of assessment tests. The trainees have the opportunity to verify the adequacy of their knowledge through self-assessment activities that provide feedback (Butler & Winne, 1995; Shute, 2008; Giuliani, Moretti & Morini, 2016). Furthermore, request students to elaborate critical analysis texts allow to give them also qualitative feedback. The ongoing use of the LA in the monitoring and assessment phases, in this regard, is strategic. In fact, by using the LA functions it is possible to observe the activities carried out by the students and to give them feedback. From the analysis of the final questionnaires it emerges that students consider to be effective the articulation of the Master, both in didactic and assessment aspects. Also the analysis of the contributions *in itinere* and of the final test confirms how the planning of the formative activities has been effective considering the quality of the papers.

**Keywords:** Assessment, Learning, Learning Analytics, University

## **2. Formazione di supporto tra pari per persone con disturbi mentali gravi. Adattamento al contesto italiano**

**Rebeca Zabaleta<sup>1</sup>, Aldo Epasto<sup>2</sup>, Fernando Lezcano<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Università di Burgos. Dipartimento di Scienze dell'Educazione*

<sup>2</sup> *Università degli Studi di Messina. Dipartimento di Scienze cognitive, psicologiche, pedagogiche e degli studi culturali*

<sup>3</sup> *Università di Burgos. Dipartimento di Scienze dell'Educazione*

L'istruzione è un diritto fondamentale per tutti i popoli (ONU, 1948). Oltre all'istruzione obbligatoria, ci sono molte altre opportunità di formazione. In ambito sociale, la formazione è

fondamentale anche per i gruppi più vulnerabili, non solo per il loro accesso al mercato del lavoro, ma anche per affrontare le nuove realtà (Herrera, 2014). Questo lavoro si concentra sulle malattie mentali più gravi che colpiscono per un periodo prolungato, ci riferiamo a loro con il termine Disturbi Mentali Gravi proposto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO, 2017). Attualmente, per quanto riguarda la formazione di questo gruppo, c'è un forte interesse per il sostegno reciproco come area di ricerca grazie agli elevati benefici riscontrati per le persone con problemi di salute mentale (Campos et al., 2016). La definizione più diffusa, in tutta la letteratura scientifica, di mutuo sostegno è quella di Mead, Hilton & Curtis (2001) che la definisce come un sistema di dare e ricevere aiuto basato sui principi chiave del rispetto, della responsabilità condivisa e dell'accordo reciproco su ciò che è utile. Si tratta di comprendere la situazione degli altri in modo empatico attraverso l'esperienza condivisa di dolore emotivo e psicologico. Ci concentriamo su un rapporto concreto di mutuo sostegno, peer support (Smith & Bradstreet, 2011). Gli inizi del peer support si trovano negli Stati Uniti, dove hanno svolto un ruolo chiave nel trasformare i servizi tradizionali in servizi di salute mentale a livello comunitario (University of Nebraska, 2003). I gruppi di sostegno tra pari sono un servizio e una risorsa preziosa per riunire persone affette da una preoccupazione simile, in modo che possano esplorare soluzioni a sfide condivise e sentirsi sostenuti da altri che possono comprendere meglio la loro situazione (WHO, 2017). Il supporto tra pari è una pratica che mira a sfruttare i punti di forza per promuovere e fornire tutto il supporto di cui le persone hanno bisogno per aiutarle ad avvicinarsi alle loro ambizioni (Watson, Lambert & Machin, 2016). Affinché il sostegno sia efficace, è importante formare in anticipo la persona che svolge la funzione di consulenza. Per la ricerca di tali programmi di formazione è stata condotta una rassegna bibliografica internazionale delle banche dati elettroniche. In totale sono stati trovati 80 programmi di formazione per persone con SMDT. Per quanto riguarda l'Italia, abbiamo trovato gli esordi del peer support dal 2000 nei Dipartimenti di Salute Mentale (DSM) attraverso varie sperimentazioni di associazioni tra utenti, anche se solo nel 2005 sono state diffuse e implementate le prime esperienze della regione Lombardia (Carugati, 2015). Abbiamo trovato esperienze di peer support anche a Trento (pionieri dell'UFE), e a Palermo attraverso le UFE, utenti esperti e familiari che svolgono il loro lavoro retribuito nel Servizio Sanitario (D'Avanzo, 2015). Altre pratiche di formazione per Facilitatori Sociali (Barone et al., 2018) sono descritte nelle realtà della Toscana (Arezzo, Massa Carrara, Prato), Liguria (La Spezia), Sicilia (Catania).

In questo lavoro ci concentriamo sulla figura dell'Esperto in Supporto fra Pari (ESP). Inoltre, per quanto riguarda le altre figure (UFE e Social Facilitators), non abbiamo trovato sufficienti informazioni sulla formazione di questi "esperti per esperienza". Da oltre un decennio la figura dell'ESP è stata implementata nella regione Lombardia (Carugati, 2015). Secondo Ferrari (2018) la funzione dell'ESP è "sfruttare la propria conoscenza esperienziale, la propria sofferenza e la coscienza acquisita [...] e metterla a disposizione di un altro che sta attraversando un momento di disagio". Il corso di formazione, finanziato dalla Regione, ha una durata di 330 ore, suddivise in 200 ore di formazione teorica e 130 ore di formazione pratica (Ferrari, 2018). Attualmente, circa 100 ESP svolgono le loro funzioni in diversi Dipartimenti di Salute Mentale della Lombardia con una retribuzione economica (Carugati, 2015). Esperienze di peer support sono state condotte anche in Spagna, ma non abbiamo trovato alcuna ricerca pubblicata che dimostri l'efficacia del peer support nella salute mentale in una popolazione spagnola (Campos et al., 2016). Per questo motivo si è deciso di rivedere la situazione internazionale in materia di formazione inter pares e di sviluppare un programma. Il programma ACOMPÁÑAME! è stato costruito per formare persone con SMD in peer support. Oltre ad offrire formazione a persone con problemi di salute mentale, li prepara allo svolgimento di una mansione che, sebbene non riconosciuto come attività lavorativa, può apportare molti benefici ai partecipanti: capacità comunicative, sociali e lavorative, senso di contributo alla società, maggiore autostima. In collaborazione con l'Università degli Studi di Messina e il Centro Neurolesi Bonino Pulejo, è in corso un adattamento del programma ACOMPÁÑAME! per il contesto specifico del centro, che verrà poi implementato.

La tabella 1 che segue riassume le caratteristiche del programma per la Spagna e l'adattamento per il Centro Neurolesi Bonino Pulejo.

Tabella 1. *Caratteristiche ¡ACOMPÁÑAME! Spagna vs. Italia*

	¡ACOMPÁÑAME! Spagna	¡ACOMPÁÑAME! Italia
<b>Obiettivo</b>	Formare le persone con SMD in mutuo aiuto e sostegno reciproco per agire come partner di supporto nell'accoglienza, processo, incorporazione e adattamento di nuove persone, nonché nell'accompagnamento nel loro processo di recupero.	
<b>Ambito di applicazione</b>	Sociale	Socio-sanitario
<b>Durata</b>	12 sessioni (più due sessioni di valutazione). Sessioni di 90-120 minuti	6 sessioni (più una sessione di valutazione) Sessioni di 30-40 minuti
<b>Valutazione</b>	Iniziale, continua e finale.	

Visti gli elevati benefici del peer support nella salute mentale per tutte le parti coinvolte (Campos et al., 2016; Mastroeni et al., 2012): fornitori di supporto, destinatari del supporto e organizzazioni e/o centri di implementazione, speriamo di ottenere risultati positivi con entrambi i programmi. Le persone con SMD attraverso la formazione hanno la possibilità di trasformare la loro esperienza personale di "malattia" in una risorsa: il sostegno tra pari (Mastroeni et al., 2012).

**Parole chiave:** Distubi Mentali Gravi, Supporto Tra Pari, Mutuo Aiuto, Formazione

### Riferimenti bibliografici

- Barone, R., Duca, R., Leonardi, R., Auteri, M.Y. & Pezzano, R. (2018, 3 settembre). Facilitatore Sociale: il supporto fra pari in salute mentale. *Nuova rassegna di studi psichiatrici*, Vol. 17. Recuperado de <https://bit.ly/2KpCuWJ>
- Campos, F., Sousa, A., Rodrigues, V., Marques, A., Queirós, C., & Dores, A. (2016). Directrices prácticas para programas de apoyo entre personas con enfermedad mental. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 9(2), 97-110.
- Carugati, M. (2015, 30 ottobre). *Gli esperti supporto tra pari: dall'esperienza personale ad una futura professione*. Centro Clinico di Psicologia di Monza. Recuperado de <https://bit.ly/2KrTylZ>
- D'Avanzo, B., Arici, S., Biasi, S. & De Stefani, R. (2015). Indagine sull'introduzione degli Utenti e

Familiari Esperti (UFE) nel servizio di salute mentale di Trento secondo gli UFE e gli operatori. *Sistema salute*, 59(2):245–253.

Ferrari, P. (2018, 31 luglio). Chi è e come si diventa ‘esperto in supporto tra pari’. *180° L'altra meta' dell'informaxione*. Recuperado de <https://bit.ly/2BIMHUi>

Herrera, M. (2014). Formación y empleo para colectivos vulnerables. *Nueva revista de política, cultura y arte*, (149), 245-257.

Mastroeni A., Cardani I., Cetti C. et al. (2012) Supporto tra Pari in salute mentale nel panorama internazionale e nell'esperienza comasca, *Link, Rivista scientifica di Psicologia*, 1, 43-48

Mead, S., Hilton, D., & Curtis, L. (2001). Peer support: A theoretical perspective. *Psychiatric rehabilitation journal*, 25(2), 134.

ONU (1948). *Declaración Universal de Derechos Humanos. (217 [III] A)*. Paris: Autor.

Smith, L., & Bradstreet, S. (2011). *Experts by experience: guidelines to support the development of Peer Worker roles in the mental health sector*. Glasgow: Scottish Recovery Network.

University of Nebraska (2013). *Nebraska peer support certification study. January 2014*. Lincoln: University of Nebraska.

Watson, E., Lambert, M., & Machin, K. (2016). Peer support training: values, achievements and reflections. *Mental Health Practice (2014+)*, 19(9), 22.

World Health Organization. (2017). *Creating peer support groups in mental health and related areas: WHO Quality Rights training to act, unite and empower for mental health (pilot version)* (No. WHO/MSD/MHP/17.11). Geneva: WHO.

World Health Organization. (2017). *Helping people with severe mental disorders live longer and healthier lives: policy brief* (No. WHO/MSD/MER/17.7). Geneva: WHO.

### **Peer support training for people with Severe Mental Disorder (SMI). Adaptation to the Italian context**

Education is a fundamental right for all people (UN, 1948). In addition to compulsory education, there are many other training opportunities. In the social sphere, training is also fundamental for the most vulnerable groups, not only for their access to the labour market but also to face the new realities (Herrera, 2014). This work focuses on the most serious mental illnesses that affect them over a long period of time, we refer to them with the term Severe Mental Disorders proposed by the World Health Organization (WHO, 2017). Currently, with respect to the training of this group, there is a high interest in mutual support as a research area due to its high benefits for people with mental health difficulties (Campos et al., 2016). The most widespread definition, throughout the scientific literature, of mutual support is that of Mead, Hilton & Curtis (2001) which defines it as a system of giving and receiving help based on the key principles of respect, shared responsibility and mutual agreement of what is useful. It is about understanding the situation of others empathically through the shared experience of emotional and psychological pain. We focus on a concrete relationship of mutual support, peer support (Smith & Bradstreet, 2011). The beginnings of peer support can be found in the U.S., where they played a key role in transforming traditional services into community-based mental health services (University of Nebraska, 2003). Peer support groups are a valuable service and resource for bringing people affected by a similar concern together so that they can explore solutions to shared challenges and feel supported by others who can better understand their situation (WHO, 2017). Peer support is a practice that aims to leverage strengths to promote and provide whatever support people need to help them move closer to achieving their ambitions (Watson, Lambert & Machin, 2016). In order for support to be effective, it is important to train the person who performs the advisory function beforehand. An international bibliographic review of electronic databases has been conducted to look for such training programmes. A total of 80 peer



support training programmes for people with MDS have been found. With respect to Italy, we have found the beginnings of peer support since 2000 in the Departments of Mental Health (DSM) through various experiments of associations between users, although it was not until 2005 when the first experiences from the region of Lombardy were disseminated and implemented (Carugati, 2015). We also found experiences of peer support in Trento (pioneers in UFE), and in Palermo through the UFEs, expert users and family members who provide their paid work in the Health Service (D'Avanzo, 2015). Other training practices for Social Facilitators (Barone et al., 2018) are described in the realities of Tuscany (Arezzo, Massa Carrara, Prato), Liguria (La Spezia), Sicily (Catania). In this work we focus on the figure of the Esperto in Supporto fra Pari (ESP). Moreover, with regard to the other figures (UFE and Social Facilitators), we have not found sufficient information regarding the training of these "experts by experience". For more than a decade the figure of the ESP has been implemented in the region of Lombardy (Carugati, 2015). According to Ferrari (2018) the function of ESP is "to exploit its experiential knowledge, its own suffering and acquired consciousness [...] and make it available to another who is going through a moment of discomfort". The training course is financed by the Region and has a duration of 330 hours, divided into 200 hours of theoretical training and 130 hours of practical training (Ferrari, 2018). Currently, about 100 ESP perform their functions in different Mental Health Departments of Lombardy with an economic retribution (Carugati, 2015). Peer support experiences have also been and are being carried out in Spain, but we did not find any published research demonstrating the effectiveness of peer support in mental health in a Spanish population (Campos et al., 2016). That is why it was decided to review the international situation in peer support training and to develop a programme. The program ACOMPÁÑAME! has been built to train people with MDS in peer support. In addition to offering training to people with mental health problems, it prepares them for the performance of a job, which although not recognized as a work activity, can bring many benefits to participants: communication skills, social and work, feeling of contribution to society, increased self-esteem. In collaboration with the Università degli Studi di Messina and Centro Neurolesi Bonino Pulejo, an adaptation of the ACOMPÁÑAME! programme is being carried out for the specific context of the centre, which will later be implemented. Table 1 below summarises the characteristics of the programme for Spain and the adaptation for the Neurolesi Bonino Pulejo Centre.

Table 1. Characteristics of ACOMPÁÑAME! Spain vs. Italy.

	<b>¡ACOMPÁÑAME! Spain</b>	<b>¡ACOMPÁÑAME! Italy</b>
<b>Objective</b>	To train people with MDS in mutual help and peer support to act as support partners in the reception, process, incorporation and adaptation of new people, as well as in the accompaniment in their recovery process.	
<b>Scope of application</b>	Social	Socio-sanitary
<b>Duration</b>	12 sessions (plus two evaluation sessions). 90-120 minute sessions	6 sessions (plus one evaluation session) 30-40 minute sessions
<b>Evaluation</b>	Initial, continuous and final	

Given the high benefits of peer support in mental health for all parties involved (Campos et al., 2016; Mastroeni et al., 2012): providers of support, recipients of support, and implementing organizations and/or centres, we hope to achieve positive results with both programmes. People with MDS through training have the possibility of transforming their personal experience of "illness" into a resource: peer support (Mastroeni et al., 2012).

**Keywords:** Severe Mental Disorders, Peer Support, Mutual Aid, Training

### 3. Learning Analytics: nuove sfide per la scuola

**Erica Della Valle**

*Università di Bergamo - dipartimento di pedagogia*

La tecnologia sta influenzando sempre di più i processi didattici; l'introduzione delle tecnologie nei processi di insegnamento e apprendimento richiede dei cambiamenti sia relativamente all'uso di nuove metodologie in grado di utilizzare efficacemente i vantaggi offerti dalle tecnologie, sia per quanto riguarda gli aspetti legati alla valutazione. In questo contesto, il termine Learning Analytics definito come la misurazione, la raccolta, l'analisi e la presentazione dei dati sugli studenti e sui loro contesti, ai fini della comprensione e dell'ottimizzazione dell'apprendimento e degli ambienti in cui ha luogo, trova la sua naturale applicazione. Qual è l'impatto di tutto questo sulle pratiche di insegnamento e di apprendimento? Che ruolo ha il docente? Se i L.A. possono costituire la base per una buona progettazione dell'insegnamento, per una pedagogia che aumenta l'auto-consapevolezza dello studente e favorisce l'apprendimento personalizzato, è però necessario che questi strumenti non siano utilizzati come "mezzi per imporre forzatamente quello che si considera efficace". Infatti, non sempre l'accesso a molti dati è garanzia di migliori decisioni. La comprensione e l'ottimizzazione dei dispositivi di L.A. richiede, quindi, una buona comprensione di come si apprende, come si può facilitare l'apprendimento, e dell'importanza di fattori quali l'identità, la reputazione e le emozioni. Il ruolo e l'esperienza dei docenti rimangono elementi essenziali per sfruttare le potenzialità della soluzione tecnologica utilizzata, che quindi diventa uno strumento al servizio della didattica e dei docenti.

**Parole chiave:** Learning Analytics, Insegnamento, Apprendimento, Docente, Valutazione

#### **Riferimenti bibliografici**

- B. Becker, *Learning Analytics*, Social Sciences Librarian 2013  
A. Calvani, *La competenza digitale nella scuola*, Erickson, Trento 2010;  
J. Dewey, *Esperienza ed educazione*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2014  
U. Margiotta, *Teoria della formazione*, Carocci, Roma 2015;  
H. Maturana, F. Varela, *Autopoiesi e cognizione*, Marsilio, Venezia 1988;  
M. Pellerrey, *Progettazione didattica: metodi di programmazione educativa scolastica*, SEI editrice, Torino 1994;  
M. Ranieri, *Le insidie dell'ovvio. Tecnologie educative e critica della retorica tecnocentrica*, ETS, Pisa 2011;  
ID, *Mobile Learning. Dimensioni teoriche, modelli didattici, scenari applicativi*, UNICOPLI, Milano 2014;

G. Siemens, *Connectivism*, International Journal of Instructional Technology and Distance Learning 2005;  
ID, *What Are Learning Analytics?*, Eleamspace.org, 2010;  
ID, *Analytics in learning and education*, Educause Review 2011;  
F. Tessaro, *La valutazione dei processi formativi*, Armando, Roma 1997;

### **Learning Analytics: new challenges for school**

Technology is increasingly influencing educational processes; the introduction of technologies into teaching and learning processes requires changes both in the use of new methodologies capable of effectively exploiting the benefits offered by technologies, and in aspects related to evaluation. In this context, the term Learning Analytics defined as the measurement, collection, analysis and presentation of data on students and their contexts, for the purpose of understanding and optimizing learning and the environments in which it takes place, finds its natural application. What is the impact of all this on teaching and learning practices? What role does the teacher play? While L.A. can be the basis for good teaching design, for a pedagogy that increases the student's self-awareness and fosters personalized learning, it is necessary that these tools are not used as "means to forcefully impose what is considered effective. In fact, access to many data is not always a guarantee of better decisions. Understanding and optimizing L.A. devices therefore requires a good understanding of how to learn, how to facilitate learning, and the importance of factors such as identity, reputation and emotions. The role and experience of teachers remain essential elements to exploit the potential of the technological solution used, which then becomes a tool at the service of teaching and teachers.

**Keywords:** Learning Analytics, Teaching, Learning, Teacher, Evaluation

## **4. Le strategie di e-tutoring per favorire l'apprendimento: potenzialità e criticità**

**Rosa Vegliante, Sergio Miranda, Marta De Angelis**

*Università di Salerno- Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione*

Il *Rapporto sul monitoraggio globale dell'educazione* (Unesco, 2016) sottolinea il valore aggiunto fornito dalle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC) e dall'*Open Distance Learning* (ODL) alla formazione continua. Si profila un ambiente di apprendimento in rete gestito da diversi attori dotati di competenze specifiche. All'interno di tale scenario, il presente contributo si propone di evidenziare la natura eclettica dell'*e-tutor* e di approfondire la relazione esistente tra *e-tutoring* e apprendimento, attraverso un'analisi della letteratura di riferimento. Gli interrogativi-criteri, che hanno orientato la ricerca, sono i seguenti: l'*e-tutoring* riduce la distanza spaziale tra i partecipanti al percorso formativo, facilitando la comunicazione? La *tutorship online* migliora gli apprendimenti? Quali strategie di e-tutoring sono significative nella didattica online? A tale scopo, le fonti analizzate riportano che gli stili di *e-tutoring* sono condizionati dagli spazi di apprendimento e, di conseguenza, devono essere adattati tenendo conto delle caratteristiche degli utenti, in riferimento agli obiettivi e alle finalità del percorso formativo. Nella pluralità delle strategie emerse dall'analisi, decisivo è il feedback continuo, quale attivatore di processi autoregolatori e metacognitivi, sia di carattere individuale che sociale, nonché leva strategica per incoraggiare la partecipazione e arginare il possibile e-dropout. Ne deriva un quadro generale della tematica in grado di evidenziare le criticità e le potenzialità delle differenti modalità di intervento che oscillano tra il virtuale e il reale, i tutor e i tutee.

**Parole chiave:** Open Distance Learning, Scaffolding, E-Tutor, Stili Di Tutorship, Apprendimento

### **Riferimenti bibliografici**

- Arbaugh, J.B. & Benbunan-Fich, R. (2006). An investigation of epistemological and social dimensions of teaching in online learning environments. *The Academy of Management Learning and Education*, vol.5, pp.435–447.
- Barberà Gregoria, E., Zhangb, J., Galván-Fernándezc, C. & de Asís Fernández-Navarro, F. (2018). Learner support in MOOCs: Identifying variables linked to completion. *Computers & Education*, vol.122, pp. 153–168.
- Berge, L. (1995). Facilitating Computer Conferencing: Recommendations From the Field. *Educational Technology*, Vol. 35, No. 1 (January-February 1995), pp. 22-30.
- Berge, Z.L., & Collins, M.P. (1996). *Facilitating interaction in computer mediated online courses*, FSU/AECT. Distance Education Conference. Tallahassee, FL. June, 1996.
- Biasi, V., D’Aloise, D. & Longo, S. (2013). Componenti psicologiche del ruolo del tutor scientifico nell’apprendimento on-line. *ECPS. Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, vol.7, pp. 143–159.
- Cacciamani, S. & Mazzoni, E. (2006). Costruire o trasmettere conoscenza? Strategie del tutor e attività degli studenti in un corso on-line. *Qwerty*, vol.2, pp.38-56.
- Calvani, A. & Rotta, M. (1999). *Comunicazione e apprendimento in Internet: didattica costruttivista in rete*. Trento: Erickson.
- Copaci, I. A. & Rusu, A. S. (2015). A Profile Outline of Higher Education E-Tutoring Programs for the Digital-Native Student Literature Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol.209, pp.145 – 153.
- Hew, K.F. (2015). Student perceptions of peer versus instructor facilitation of asynchronous online discussions: Further findings from three cases. *Instructional Science*, vol.43(1), pp. 19–38.
- Hrastinski, S. (2008). What is online learner participation? A literature review. *Computers & Education*, vol.51(4), pp.1755-1765.
- Martin, F., Wang, C. & Sadaf, A. (2018). Student perception of helpfulness og facilitation strategies that enhance instructor presence, connectedness, engagement and learning in online courses. *The Internet and Higher Education*, 37, pp.52-65.
- Mattana, V. (2014). L’e-tutor in Italia: una rassegna della letteratura scientifica. *Form@re*, n.1, vol.14, pp.38-48.
- Midoro, V. (2002). Dalle comunità di pratica alle comunità di apprendimento virtuali, *TD*, vol.25(1), 2002, pp.3-10.

### **The e-tutoring strategies for learning: critical issues and potentialities**

The *Global education monitoring report* (Unesco, 2016) underlines the added value provided by Information and Communication Technologies (ICT) and Open Distance Learning (ODL) to the lifelong learning. A learning environment in the network is co-managed by different actors, with specific competences. Within this scenario, this contribution aims to highlight the eclectic nature of the e-tutor and to deepen the existing relationship between e-tutoring and learning, through an analysis of the literature. The question-criteria that guided the research are the following: Does e-tutoring reduce the spatial distance between the participants in the training path, facilitating communication? Does online tutorship improve learning? What the e-tutoring strategies are significant in online teaching? The sources analyzed for this purpose report that the e-tutoring styles are conditioned by the learning spaces and, consequently, they must be adapted taking into account the characteristics of the users, with reference to the objectives and aims of the training course. In the plurality of emerged strategies, the continuous feedback is decisive, as an activator of self-

regulating and metacognitive processes, both individual and social, as well as a strategic lever to encourage participation and stem the possible e-dropout. The result is a general framework of the theme able to highlight the critical issues and potentialities of the different modes of intervention that oscillate between the virtual and the real, the tutors and the tutee.

**Keywords:** Open Distance Learning, Scaffolding, E-Tutor, Tutorship Styles Learning

## **5. Diari di apprendimento e Learning Analytics, strumenti integrabili per capire i processi di studio?**

**Riccardo Fattorini, Gisella Paoletti**

*Università di Trieste, Dip. Di Studi Umanistici*

Esporremo i risultati di una indagine esplorativa, condotta con un gruppo di studenti universitari, che intreccia le informazioni provenienti da due strumenti di rilevazione di dati raccolti durante un corso universitario *Blended*. L'indagine mette a confronto due diverse prospettive, fonti e strumenti. Da una parte i log e i dati ricavabili dalla registrazione automatica tramite LMS e Learning Analytics. Dall'altra gli indizi ricavabili tramite uno strumento osservativo: il diario. Il confronto è stato fatto allo scopo di analizzare la corrispondenza e le differenze tra l'autovalutazione e la valutazione da dati online.

Viene spesso sostenuto che le lezioni online presentino il *vantaggio* di poter essere seguite/elaborate dallo studente al proprio ritmo, quando può e gli è necessario (Henderson et al. 2015) e lo *svantaggio* di richiedere una capacità di controllo e autoregolazione che non è posseduta da tutti gli studenti (Hattie, 2013; Schacter e Szpunar, 2015). Durante la lezione online lo studente ha la responsabilità e decide se e quando iniziare, interrompere e concludere il processo di apprendimento, dimostrando talvolta di avere delle difficoltà a controllare, valutare e calibrare il processo di studio (Paoletti, 2001). Il concetto di *Calibrazione* riguarda la corrispondenza tra il giudizio di sapere/non sapere e i risultati effettivi; non viene raggiunto quando lo studente valuta troppo ottimisticamente o pessimisticamente la difficoltà del compito e la propria preparazione, perché non è sufficientemente sensibile a eventi di studio passati e ai suggerimenti contestuali.

Ci siamo chiesti se potrebbero essere utili dei suggerimenti più processuali e indiretti, come ad esempio quelli ottenuti tramite la produzione di un diario, in quanto resoconto delle attività di elaborazione dei materiali da studiare. A tal proposito le procedure di Learning Analytics, fornendoci una traccia dell'andamento del processo, potrebbero evidenziare una eventuale illusione di conoscere non sufficientemente messa in evidenza dai diari (Ferguson, 2014; Persico e Pozzi, 2015).

**Parole chiave:** Online Learning, Calibration, Learning Analytics, Learning Diary, LMS

### **Riferimenti bibliografici**

Ferguson, R. (2014). Learning analytics: fattori trainanti, sviluppi e sfide. *TD Tecnologie Didattiche*, 3, 138-147.

Henderson, M. Selwyn, N. e Aston, R. (2015). What works and why? Student perceptions of "useful" digital technology in University teaching and learning, *Studies in Higher education*, 42, 1567-1579 .

Paoletti, G. (2001). *Saper studiare*. Roma: Carocci.

Persico, D., & Pozzi, F. (2015). Informing learning design with learning analytics to

improveteacher inquiry.

*British Journal of Educational Technology*, 46(2), 230–248.

Schacter, D. e Szpunar, K. (2015). Enhancing attention and memory during video-recorded lectures. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 1, 60-71.

### **Learning Diaries and Learning Analytics, integrable tools to understand the study processes?**

We will present the results of an exploratory research, conducted with a group of University students. The research intertwines information collected during a Blended University course with two data collection tools. The survey compares two different perspectives, sources and tools. On the one hand, the logs and data obtained from automatic registration via LMS and Learning Analytics. On the other hand the clues obtained through an observational tool: the Learning Diary. The comparison was made in order to analyze the correspondence and the differences between self-assessment and evaluation from online data. It is often argued that online lessons have the advantage of allowing the students to process the information at their own pace, when they can and it is necessary (Henderson et al. 2015). And the disadvantage of requiring control and self-regulation abilities that are not possessed by all students (Hattie, 2013; Schacter and Szpunar, 2015). During an online lesson the student has the responsibility and decides if and when to start, stop and finish the learning process, sometimes proving to have difficulty controlling, evaluating and calibrating the study process (Paoletti, 2001). The concept of Calibration concerns the correspondence between the judgment of knowing / not knowing and the actual results; it is not achieved when the student evaluates the difficulty of the task and his preparation too optimistically or pessimistically because he is not sufficiently sensitive to past study events and contextual suggestions. We tried to ascertain if procedural and indirect suggestions could be useful, such as those obtained through the production of a diary, as an account of the processing and studying activities. In this regard, the Learning Analytics procedures, providing us with a trace of the progress of the process, could highlight a possible “illusion of knowledge” that is not sufficiently highlighted by the diaries (Ferguson, 2014; Persico e Pozzi, 2015).

**Keywords:** Online Learning, Calibration, Learning Analytics, Learning Diary, LMS

## **6. Formazione professionale dei docenti in contesti digitali: sfide per la ricerca**

**Daniela Maccario**

*Università di Torino- Dipartimento di Filosofia e Scienze dell’Educazione*

L’esigenza, sempre più sentita, di far ricorso a dispositivi online per la formazione dei docenti, sia in fase iniziale –in ambito accademico- sia in servizio, si è affermata, spesso, più per ragioni legate al contenimento dei costi ed alla razionalizzazione delle risorse che la disponibilità di nuove tecnologie comporta che in seguito alla valutazione del loro potenziale formativo nell’acquisizione di apprendimento professionale. La progettazione e sviluppo di dispositivi online per la formazione professionale dei docenti richiede di far riferimento ad una modellistica che sappia coniugare fondamenti pedagogico-didattici coerenti con i bisogni e le esigenze formative in gioco con una attenta analisi del potenziale comunicativo reso disponibile nell’ambito di ambienti di apprendimento basati sul web. L’esperienza condotta con i *Percorsi di formazione online* per la formazione dei docenti della Fondazione per la Scuola della Compagnia di S. Paolo ha messo in

evidenza alcune sfide per migliorare le opportunità di apprendimento online rivolte agli insegnanti in formazione iniziale e in servizio: l'acquisizione integrata di saperi 'per insegnare' di carattere scientifico-disciplinare e pratico-esprienziale, la possibilità di incrementare le occasioni di confronto tra pari e di ottenere forme immediate di feedback da parte dei formatori, l'introduzione di attività didattiche basate sul problem posing e sul problem solving, sul modellamento e sull'analisi di pratiche (secondo una logica competency- based), sono snodi che interpellano circa gli apporti che possono derivare da studi di matrice LA (Learning Analytics) nell'ambito di processi di ricerca-sviluppo di dispositivi online per la formazione degli insegnanti e per migliorare l'efficacia dell'intervento dei formatori e la qualità dell'esperienza di apprendimento dei discenti.

**Parole chiave:** Dispositivi Online Di Formazione Dei Docenti, Apprendimento Professionale, Modelli Didattici, Ricerca-Sviluppo

### **Riferimenti bibliografici**

Chatti, M-A., Dyckhoff, A.L., Schroeder U., & Thüs, H.(2012). Learning analytics: a review of the state of the art and future challenges. *Journal of Technology Enhanced Learning*,4(5/6), 318-331.

Ferguson, R. (2014). Learning analytics: fattori trainanti, sviluppi e sfide. *TD Tecnologie Didattiche*, 22(3), 138-147.

Laurillard, D. (2012). *Teaching as a Design Science. Building Pedagogical Patterns for Learning and Teaching*. London: Routledge.

Maccario, D. (2016). Insegnanti in Formazione. Online courses for teacher education. A research-development. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, 16(3), 120–133. <http://www.fupress.net/index.php/formare/article/view/19128/18695> (ver. 15.12.2017).

Maccario, D. (2017). Insegnanti in Formazione in university. An experience of didactic innovation. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, 17 (3),277-290 <http://www.fupress.net/index.php/formare/article/view/21268/20391> (ver.24.04. 2019).

### **Professional training of teachers in digital contexts: research challenges**

There is an increasing need to resort to online devices in teacher training during both the initial study base and the consequent in-service phase. This need often arises more for cost-restriction issues and to satisfy a rationalisation of resources that the availability of such new technology incurs well before the subsequent evaluation of the potential usefulness thereof in professional leaning. In designing and developing online professional teacher-training devices we must first refer to models capable of merging pedagogical-didactic foundations that are coherent with the training needs and demands in question with a careful analysis of that communicative potential that web-based learning environments make available. The Fondazione per la Scuola della Compagnia di S. Paolo's *Online Training Courses* for teachers uncovered a number of challenges in improving online learning opportunities for teachers both at the start of their career and those already in-service: the integrated acquisition of scientific-disciplinary and practical-experiential "teaching" knowledge, more opportunities for peer-to-peer discussion and to receive immediate feedback from trainers, the introduction of didactic activities based on problem-posing and problem-solving, on the modelling and analysis of practices (according to competency-based logic), are all aspects considered when regarding the spin-offs that may derive from LA (Learning Analytics) matrix studies within processes for the research and development of online devices for training teachers and for guaranteeing the best results of the trainers' activities and the learning experience of the students.

**Keywords:** Online Professional Teacher-Training Devices, Professional Learning, Didactic Models, Research And Development

## **7. Applicazione della tecnica di clustering ai dati LMS per creare gruppi eterogenei in corsi on line universitari**

**Giacomo Nalli, Leonardo Mostarda, Andrea Perali, Daniela Amendola**  
*Università di Camerino, Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria*

Nei percorsi universitari per favorire le attività collaborative tra gli studenti vengono spesso utilizzati ambienti di apprendimento on line come le piattaforme e-learning. Le attività collaborative per essere efficaci prevedono la creazione di gruppi eterogenei di 5 o 6 studenti. Nel contesto universitario la formazione dei gruppi è difficile da realizzare per l'elevato numero di studenti e spesso i gruppi risultano sbilanciati se scelti in maniera casuale. La formazione casuale dei gruppi di lavoro potrebbe risultare poco funzionale per il miglioramento delle performance sociali e cognitive, soprattutto per studenti meno dotati o demotivati. Alcune piattaforme e-learning, ad esempio Moodle utilizzata in molte università, mancano attualmente di un meccanismo intelligente che permetta di creare in automatico gruppi eterogenei di studenti. Il nostro lavoro consiste in un approccio finalizzato a creare gruppi eterogenei di studenti, utilizzando tecniche di Machine Learning con i dati estratti da Moodle ed elaborati da un codice in Python. In primo luogo abbiamo applicato degli algoritmi di clustering sui learning analytics (LA) standard di Moodle che ci hanno permesso di costruire dei raggruppamenti che identificano le diverse caratteristiche degli studenti in base ai loro comportamenti tenuti in piattaforma. Dopo la creazione dei raggruppamenti abbiamo sviluppato uno strumento numerico intelligente che, utilizzando i cluster ottenuti dal Machine Learning sui LA, genera gruppi eterogenei. Questi gruppi vengono messi a disposizione in piattaforma per il docente. Il progetto si concluderà con lo sviluppo di un plug in di Moodle per automatizzare lo scambio di dati e informazioni tra l'algoritmo di Machine Learning e la piattaforma Moodle.

**Parole chiave:** Learning Analytics, Machine Learning, Moodle, Clustering, Groups

### **Riferimenti bibliografici**

- RajaniKanth A., Vivek K. , Md.Asif (2017). Handling Classrooms with Students having Heterogeneous Learning Abilities. *Journal of Engineering Education Transformations*, Volume 30, No. 3
- Paredes P., Ortigosa A., Rodriguez P. (2010). A Method for Supporting Heterogeneous-Group Formation through Heuristics and Visualization. *Journal of Universal Computer Science*, vol. 16, no. 19
- Ashish Dutt, Saeed Aghabozrgi, Maizatul Akmal Binti Ismail, and Hamidreza Mahroeian, (2015). Clustering Algorithms Applied in Educational Data Mining. *International Journal of Information and Electronics Engineering*, Vol. 5, No. 2.

### **Application of the clustering technique to LMS data to create heterogeneous groups in university online courses**

In university courses to promote collaborative activities among students, online learning environments such as e-learning platforms are often used. To be effective, collaborative activities involve the creation of heterogeneous groups of 5 or 6 students. In the university context the formation of groups is difficult to achieve due to the high number of students and groups are often



unbalanced if chosen randomly. The random formation of work groups could be not very functional for the improvement of social and cognitive performances, especially for less gifted or demotivated students. Some e-learning platforms, such as Moodle used in many universities, currently lack an intelligent mechanism that allows the automatic creation of heterogeneous groups of students. Our work consists of an approach aimed at creating heterogeneous groups of students, using Machine Learning techniques with data extracted from Moodle and processed by a Python code. First of all, we applied Moodle standard clustering algorithms on learning analytics (LA) that allowed us to build clusters that identify the different characteristics of students based on their behaviors kept on the platform. After the creation of the clusters we have developed an intelligent numerical tool which, using clusters obtained from Machine Learning on the LA, generates heterogeneous groups. These groups are made available on the platform for the teacher. The project will conclude with the development of a Moodle plug-in to automate the exchange of data and information between the Machine Learning algorithm and the Moodle platform.

**Keywords:** Learning Analytics, Machine Learning, Moodle, Clustering, Groups

## **8. Promuovere l'autoregolazione dell'apprendimento in ambito universitario attraverso dispositivi di valutazione formante. Quali informazioni possono fornire Logs e Analytics?**

**Alessia Bevilacqua**

*Università degli Studi di Verona, Dipartimento di Scienze Umane*

L'apprendimento autoregolato, inteso come il processo in cui gli studenti fissano i propri obiettivi di apprendimento e monitorano, regolano e controllano i processi cognitivi, la motivazione e i loro comportamenti (Pintrich, 2000), è un approccio utile in ambito accademico per l'acquisizione di competenze professionalizzanti e trasversali richieste sia a livello normativo (Descrittori di Dublino), sia dal mondo del lavoro (European Union, 2018). Obiettivo dell'indagine era studiare – attraverso un approccio quantitativo-sperimentale basato sull'utilizzo di Moodle Logs e Moodle Analytics (Daniel, 2017) – i comportamenti agiti dagli studenti nel triennio 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019 nella piattaforma e-learning adottata nell'ambito di un insegnamento universitario caratterizzato da un'ambiente di apprendimento *flipped* (Talbert, 2017). La scelta di tale approccio era finalizzata a promuovere un apprendimento autoregolato da parte degli studenti attraverso la partecipazione a percorsi di valutazione formante (Trincherò, 2018). Tali dispositivi risultano infatti funzionali all'attuazione di strategie metacognitive che consentono loro di monitorare i propri processi di apprendimento (Earl, 2013). I risultati evidenziano come le tecnologie, aumentando la flessibilità circa i tempi e le possibilità di accesso, facilitino la partecipazione attiva e autonoma da parte degli studenti. Si delineano inoltre molteplici direttrici per il potenziamento dei dispositivi formativi proposti.

**Parole chiave:** Apprendimento autoregolato, Valutazione formante, Apprendimento capovolto, Moodle Logs, Learning Analytics

### **Riferimenti bibliografici**

Earl, L.M. (2013). *Assessment as Learning: Using Classroom Assessment to Maximize Student*

*Success*. Thousand Oaks: Corwin Press.

European Union (2018). *Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning*. Official Journal of the European Union.

Daniel B.K. (Ed.) (2017). *Big Data and Learning Analytics in Higher Education*. Cham: Springer.

Pintrich P.R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. Pintrich, M. Zeidner (eds). *Handbook of self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press, pp. 451–502.

Talbert, R. (2017). *Flipped learning: a guide for higher education faculty*. Sterling, VA: Stylus.

Trincherò, R. (2018). Valutazione formante per l'attivazione cognitiva. Spunti per un uso efficace delle tecnologie per apprendere in classe. *Italian Journal of Educational Technologies*, 26(3), 40–55.

### **Promoting self-regulated learning in higher education through assessment as learning practices. What information can Logs and Analytics provide?**

Self-regulated learning, considered as the process whereby learners set goals for their learning and attempt to monitor, regulate and control their cognition, motivation, and behaviour (Pintrich, 2000), is a useful approach in the academic field to enable students to acquire professional and transversal skills required both at the regulatory level (Dublin Descriptors) and by the labour market (European Union, 2018). The objective of the research was to study – through a quantitative approach based on the use of Moodle Logs and Moodle Analytics (Daniel, 2017) – the students' behaviors within the e-learning platform adopted in the a.y. 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, in an undergraduate course characterized by a flipped learning environment (Talbert, 2017). The choice of this approach was aimed at promoting the activation of self-regulated learning processes through the participation in the assessment as learning paths (Earl, 2013; Trincherò, 2018). This strategy is considered functional to the activation of metacognitive strategies, allowing students to monitor their learning processes (Earl, 2013). Results stress how educational technologies facilitate active and autonomous participation by students, increasing flexibility regarding times and possibilities of access. Several indications for the strengthening of the training and evaluation devices was also outlined.

**Keywords:** Self-Directed Learning, Assessment As Learning, Flipped Learning, Moodle Logs, Learning Analytics

### **9. Ambiente virtuale e didattica cooperativa: opportunità e resistenze. Come leggere i dati di un'esperienza di tutoring**

**Stefano Moriggi**

*Università di Milano Bicocca, Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione*

Il presente contributo presenta l'esperienza di tutoring svolta negli anni accademici 2016/2017 e 2017/ 2018 per il corso di Teoria e Tecnica dei nuovi media erogato in modalità *blended* presso l'Università di Milano Bicocca (Dipartimento di Scienze Umane per la formazione). L'obiettivo finale mira di riflettere su come rendere ulteriormente efficaci i processi costitutivi di una didattica attiva e complementare a un utilizzo euristicamente fondato di un ambiente virtuale di apprendimento. A tal fine si è proceduto a un'analisi degli accessi e della tipologia di attività svolte all'ambiente virtuale da parte degli studenti dei due anni accademici presi in esame. Si è osservata inoltre la distribuzione temporale delle interazioni on line (in parallelo allo svolgimento del corso)

oltre al livello e alla qualità degli interventi che hanno previsto il coinvolgimento diretto del tutor nell'esercizio della sua funzione. Tra le principali evidenze emerse si avrà modo di evidenziare un esito soddisfacente (misurato sulla base delle valutazioni finali) nell'apprendimento operativo di concetti e nozioni utilizzati come attrezzi per la realizzazione di progetti e attività concreti e calibrati sugli obiettivi formativi dei corsi. Si registrano tuttavia resistenze (anche psicologiche) all'acquisizione delle dinamiche tipiche di una cooperazione (razionale) digitalmente aumentata. Criticità in cui riecheggia la complessità di una transizione che non è solo informatica, ma soprattutto culturale.

**Parole chiave:** Ambiente Virtuale Di Apprendimento, Didattica Digitalmente Aumentata, Cooperazione Razionale

### **Riferimenti bibliografici**

Bozkurt, A., et al. (2015), Trends in Distance Education Research: A Content Analysis of Journals 2009-2013, in "International Review of Research in Open and Distributed Learning", 16, 1, pp. 330-332.

Pomerol, J.C., Epelboin, Y., Thoury, C. (2005), MOOCs: Design, Use and Business Model, Wiley-ISTE, London.

Wallace, P. (2016), The Psychology of Internet, ed. It. A cura di P. Ferri e S. Moriggi, Raffaello Cortina, Milano, 2017.

### **Virtual Environment and cooperative learning: opportunities and resistance. How to read the data of a tutoring experience**

The present contribution presents the tutoring experience carried out in the academic years 2016/2017 and 2017/2018 for the course of Theory and Technique of New Media delivered in blended mode at the University of Milan Bicocca (Department of Human Sciences for Education). The final aim is to reflect on how to make the constitutive processes of an active teaching complementary to a heuristically based use of a virtual learning environment even more effective. For this purpose have been analyzed the accesses and types of activities carried out in the virtual learning environment by the students of the two academic years taken into consideration. The temporal distribution of online interactions (in parallel with the courses) was also observed, in addition to the level and the quality of the interventions that directly involved the tutor in his role. Among the main evidence emerged, there will be a way to highlight a satisfactory outcome (measured on the basis of final evaluations) in the operational learning of concepts and notions used as tools for the realization of concrete projects and activities tailored to the educational aims of the courses. However, there are (also psychological) resistances to the acquisition of the typical dynamics of a digitally augmented (and rational) cooperation. Critical issues in which echoes the complexity of a transition that is not only technical, but especially cultural.

**Keywords:** Virtual Learning Environment, Digitally Enhanced Learning, Rational Cooperation

## 10. La valutazione online della competenza collaborativa. L'esperienza del PSC di PISA

Giorgio Asquini

*Sapienza, Università di Roma. Dipartimento di Psicologia dei processi di sviluppo e socializzazione*

Nel ciclo 2015 dell'indagine PISA è stata considerata per la prima volta in una ricerca comparativa internazionale la dimensione Collaborativa del Problem Solving (PSC). La rilevazione, come per tutti gli altri ambiti considerati da PISA, è stata svolta interamente in modalità computerizzata. Per ogni situazione problematica proposta lo studente deve scegliere fra diverse azioni finalizzate ad instaurare un rapporto collaborativo con altre persone per affrontare insieme una situazione problematica, costruendo un percorso comune di risoluzione. Il quadro di riferimento definito per la valutazione e la relativa costruzione degli strumenti si è fondato sui quattro aspetti del Problem Solving già definiti per PISA 2012, a cui sono stati aggiunti tre aspetti specifici della dimensione collaborativa, creando una matrice a 12 campi che rappresenta in modo analitico le due dimensioni esaminate. Gli strumenti utilizzati in PISA però non sono riusciti a coprire in maniera adeguata tutti gli aspetti specifici del quadro di riferimento, con la presenza di divari notevoli proprio per gli aspetti relativi alla dimensione collaborativa. L'approfondimento di ricerca proposto intende verificare l'efficacia della valutazione computerizzata per la competenza collaborativa, rilevandone i limiti strutturali evidenziati in PISA e indagando su possibili strumenti alternativi, anche di tipo informatizzato, per valutarla in maniera più completa ed analitica.

**Parole chiave:** PSC (Problem Solving Collaborativo), Valutazione, Simulazione, CBT (Computer-Based Testing), OCSE-PISA

### Riferimenti bibliografici

- Andrews-Todd, Jessica, Forsyth, Carol. (2018). "Exploring social and cognitive dimensions of collaborative problem solving in an open online simulation-based task". *Computers in Human Behavior*. 10.1016/j.chb.2018.10.025.
- Asquini G. (2017), "Primi risultati del Problem Solving Collaborativo in PISA 2015", *Lifelong Lifewide Learning*, 13:30, 143-148.
- Csapó, B. and J. Funke (eds.) (2017), *The Nature of Problem Solving: Using Research to Inspire 21st Century Learning*, OECD Publishing, Paris.
- Dillenbourg, P. and D. Traum (2006), "Sharing solutions: Persistence and grounding in multi-modal collaborative problem solving", *The Journal of the Learning Sciences*, Vol. 15, pp.121-151.
- Dostál, J. (2015). "Theory of Problem Solving", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 2 February 2015, 2798-2805.
- Graesser, A.C. et al. (2018), "Challenges of assessing collaborative problem solving", in Care, E., P. Griffin and M. Wilson (eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Research and Applications*, Springer International, Cham, Switzerland.
- Greiff, S., S. Wüstenberg and J. Funke (2012), "Dynamic Problem Solving: A new measurement perspective", *Applied Psychological Measurement*, Vol. 36/3, pp. 189-213.
- Herborn, K., Stadler, M., Mustafić, M., Greiff, S. (2018). "The assessment of collaborative problem solving in PISA 2015: Can computer agents replace humans?", *Computers in Human Behavior*, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.035>
- Invalsi (2017). *Indagine OCSE-PISA 2015: i risultati degli studenti italiani in Problem Solving*

*Collaborativo*, Roma, Invalsi.

- Klieme, E. (2004), "Assessment of cross-curricular problem solving competencies", in Moskowitz, J.H. and M. Stephens (eds.), *Comparing Learning Outcomes: International Assessments and Education Policy*, Routledge Falmer, London, pp. 81-107.
- Kreijns, K., P.A. Kirschner and W. Jochems (2003), "Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: A review of the research", *Computers in Human Behavior*, Vol. 19/3, pp. 335-353.
- Kuger, S. et al. (eds.) (2016), *Assessing Contexts of Learning World-Wide*, Springer, Berlin.
- O'Neil, H.F., S.H. Chuang and E.L. Baker (2010), "Computer-based feedback for computer-based collaborative problem-solving", in Ifenthaler, D., P. Pirnay-Dummer and N.M. Seel (eds.), *Computer-Based Diagnostics and Systematic Analysis of Knowledge*, Springer-Verlag, New York, NY.
- OECD (2017a). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework, revised edition*, PISA, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2017b). *PISA 2015 Results (Volume V) Collaborative Problem Solving*, PISA, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2017c). *PISA 2015 Technical Report*, PISA, OECD Publishing, Paris.
- Rosen, Y. and R. Rimor (2012), "Teaching and assessing problem solving in online collaborative environment", in R. Hartshorne, T. Heafner and T. Petty (eds.), *Teacher Education Programs and Online Learning Tools: Innovations in Teacher Preparation, Information Science Reference*, Hershey, PA, pp. 82-97.
- Simon, M., Ercikan, K., Rousseau, M. (eds.) (2013). *Improving Large-scale Assessment in Education: Theory, Issues and Practice*, Taylor and Francis (Routledge), New York.
- Wang, L. et al. (2009), "Assessing teamwork and collaboration in high school students: A multimethod approach", *Canadian Journal of School Psychology*, Vol. 24/2, pp. 108-124.
- Ward, T. B. (2012). "Problem Solving", in Mumford M.D. *Handbook of Organizational Creativity* (Chapter 8) San Diego, Academic Press
- Wirth, J. and E. Klieme (2004), "Computer-based assessment of problem solving competence", *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, Vol. 10/3, pp. 329-345.

### **Online assessment of collaborative competence. The experience of PISA CPS**

In the 2015 PISA study cycle, the Collaborative dimension of Problem Solving (CPS) was considered for the first time in international comparative research. The survey, as for all the other literacies considered by PISA, was carried out entirely in CBT (Computer-Based Testing). For each problematic situation proposed the student must choose between different actions aimed at establishing a collaborative relationship with other people to face a problematic situation together and build a shared path of resolution. The framework defined for the assessment and the relative construction of the research tools was based on the four aspects of Problem Solving already defined for PISA 2012, to which three specific aspects of the Collaborative dimension were added, creating a 12 fields matrix that represents analytical way the two dimensions examined. However, the tools used in PISA failed to adequately represent all the specific aspects of the framework, with significant differences due to aspects relating to the collaborative dimension. The in-depth research proposed intends to verify the effectiveness of computerized assessment for collaborative competence, detecting the structural limits highlighted in PISA and investigating possible alternative tools, including CBT, to evaluate it in a more complete and analytical way.

**Keywords:** CPS (Collaborative Problem Solving), Assessment: Simulation, CBT (Computer-Based Testing), OECD-PISA

## **11. Accrescere le potenzialità del Learning Analytics attraverso la formazione dei docenti alla Social Network Analysis**

**Fabio Bocci, Umberto Zona, Martina De Castro**

*Università degli Studi Roma Tre, Dipartimento di Scienze della Formazione*

Il Learning Analytics ha l'obiettivo di costruire un approccio pedagogico adeguato alla complessità della società contemporanea. Per profilare gli studenti e avere feedback dettagliati sul loro apprendimento, le tecniche di LA si servono di Big Data, gestiti da algoritmi che si alimentano dei dati sensibili degli studenti al fine di controllarne le prestazioni e orientarne – in senso educativo – i comportamenti. Ciascuno studente viene sistematicamente monitorato nel corso delle sue attività in Rete, il che se, da una parte, può favorire la personalizzazione del processo di insegnamento-apprendimento, pone comunque interrogativi sul rispetto della privacy e sulla tutela dei dati personali raccolti. La saldatura tra Learning Analytics e Social Network Analysis, poi, offre l'opportunità di inquadrare gli studenti in quegli ambienti sociali virtuali dai quali essi solitamente traggono informazioni, contenuti culturali e modelli comportamentali. Nel monitorare gli studenti all'interno delle loro reti relazionali, tuttavia, occorre considerare le molteplici insidie nelle quali essi possono imbattersi quando, abbandonate le piattaforme didattiche dedicate, prendono a navigare nel “mare aperto” della Rete. Tra gli strumenti da utilizzare a supporto della LA dovrebbero rientrare, pertanto, attività di formazione rivolte ai docenti, finalizzate a renderli consapevoli delle difficoltà connesse al monitoraggio degli studenti nell'universo “social”, al cui interno i processi di apprendimento informali sono spesso contaminati da stereotipi culturali, etnici e di genere.

**Parole chiave:** Learning Analytics, Social Network Analysis, Big Data, Stereotipi, Formazione

### **Riferimenti bibliografici**

- U. Zona, F. Bocci, *La Rete come una Skinner Box. Neocomportamentismo, bolle sociali e post-verità*, in “MEDIA EDUCATION. Studi, ricerche, buone pratiche”, Edizioni Centro Studi Erickson, Vol. 9, n. 1, anno 2018, pp. 57-77;
- M. De Castro, U. Zona, *Cartografie dell'intelligenza in rete: dalla mente pubblica all'era dei dispositivi connettivi*, in “IAT Journal” III, nn. 1-2;
- M. De Castro, U. Zona, *Individuo sociale e spazio pubblico in Vygotskij. Dalla Zona di Sviluppo Prossimale alle dinamiche social*, in "Educational", n. 2, maggio 2018;
- U. Zona, M. De Castro, *Apprendimento e macchine didattiche nell'era social*, Didagen, 2018;
- J. R. Mattox II, M. Van Buren, *Learning Analytics: Measurement Innovations to Support Employee Development*, Kogan Page, Londra 2016;
- R. Ferguson & S. Buckingham, *Social learning analytics: five approaches*. Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge, (pp. 23- 33), Vancouver, British Columbia 2012;
- R. Ferguson, *Learning analytics: fattori trainanti, sviluppi e sfide*, in “TD Tecnologie Didattiche”, 22(3), pp. 138-147, 2014;

J. Scott, *Social Network Analysis*, Sage Publications LTD, Londra 2017;  
S. Yang, F. B. Keller, L. Zheng, *Social Network Analysis: Methods and Examples*, Sage Publications LTD, Londra 2017; S. P. Borgatti, M. G. Everett, J. C. Johnson, *Analyzing Social Network*, Sage Publications LTD, Londra 2017;  
Cardon D., *Che cosa sognano gli algoritmi. Le nostre vite al tempo dei big data*, Mondadori, Milano 2016;  
C. O'Neil, *Armi di distruzione matematica. Come i big data aumentano la disuguaglianza e minacciano la democrazia*, Bompiani, Milano, 2017;  
S. Wachter-Boettcher, *Technically wrong. Sexist apps, biased algorithms, and other threats of toxic tech*, W.W. Norton & Company, New York, 2017;  
S. U. Noble, *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*, New York University Press, New York, 2018.

### **Increase the potential of Learning Analytics through the training of teachers in Social Network Analysis**

Learning Analytics aims to build a pedagogical approach adapted to the complexity of contemporary society. In order to profile the students and get detailed feedback on their learning, L.A. techniques use Big Data, managed by algorithms that feed on the sensitive data of the students in order to control their performance and orient - in an educational sense - their behaviors. Each student is systematically monitored during his or her activities on the Net, which, on the one hand, may favour the personalization of the teaching-learning process, but on the other hand it raises questions about respect for privacy and the protection of the personal data collected. The combination of Learning Analytics and Social Network Analysis, then, offers the opportunity to frame students in those virtual social environments from which they usually get information, cultural content and behavioral patterns. In monitoring students within their relational networks, however, it is necessary to consider the multiple pitfalls that they may encounter when they abandon dedicated educational platforms and navigate the "open sea" of the Net. The tools to be used in support of L.A. should therefore include training activities for teachers, aimed at making them aware of the difficulties associated with monitoring students in the "social" universe, within which informal learning processes are often contaminated by cultural, ethnic and gender stereotypes.

**Keywords:** Learning Analytics, Social Network Analysis, Big Data, Stereotypes, Training

### **12. La formazione in servizio degli insegnanti. Analisi comparativa tra due sistemi formativi: Castilla Y León e Toscana**

**Fernando Lezcano Barbero, Marta Sanz Manzanedo**  
*Università di Burgos (Spagna), Scienze della formazione*

Contrariamente a quanto accade in Italia, la traiettoria della formazione in servizio in Spagna ha radici più antiche. Queste radici affondano negli anni '70, in particolare con la Legge sulla formazione generale (LGE) del 1970, che ha portato alla riorganizzazione della formazione iniziale e continua degli insegnanti. Attualmente il decreto 35/2002, del 28 febbraio, regola l'organizzazione

e il funzionamento dei centri di formazione degli insegnanti e di innovazione educativa di Castilla y León per gli insegnanti non universitari. Nascono così i CFIE (Centri di formazione e innovazione educativa), nuclei di dinamizzazione pedagogica la cui missione è quella di facilitare agli insegnanti il rinnovamento e l'aggiornamento di metodi, strategie e dinamiche di lavoro, con l'obiettivo di stabilire un profilo dell'insegnante in linea con l'attuale filosofia educativa. Questi centri hanno la responsabilità di promuovere l'incontro degli insegnanti in un quadro collaborativo, in modo che possano partecipare alla progettazione e allo sviluppo di attività che garantiscano l'integrazione di tutti gli attori del centro educativo. Questi CFIE si trovano in ogni provincia della Regione e organizzano delle proposte formative sul territorio. Inoltre, esiste a livello regionale il CRFPTIC (Centro di Risorse e Formazione degli Insegnanti in TIC) che offre, a livello regionale, un'accurata e ampia formazione on line. Tutte queste proposte formative sono destinate a insegnanti di scuole statali e paritarie e sono totalmente gratuite. Gli incaricati dei diversi CFIE sono insegnanti in servizio che vengono esonerati dell'insegnamento per un massimo di otto anni. Con questa comunicazione stabiliremo una comparazione tra la formazione dei docenti nella regione spagnola e in quella italiana.

**Parole chiave:** Formazione Insegnanti On Line Innovazione

### **Riferimenti bibliografici**

- Área, M. y Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: Las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. En *Comunicar. Revista científica de Comunicación y Educación*, 38,13-20.
- Biggs, J. (1988). *Approaches to Learning and to Essay writing*. En Schmeck, R. (ed.). *Learning Strategies and Learning Styles*, pp. 185-227. New York: Plenum Press.
- Bolívar, A. (2008). Evaluación de la práctica docente. Una revisión desde España. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(2), 57-74
- Bonaiuti, G, Calvani, A e Menichetti, L (2017). *Le tecnologie educative*. Roma. Carocci.
- Buendía, L., Colás, P. y Hernández, F. (1997). *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- De Pablos-Pons, J. y Jiménez-Cortés, R. (2007). Buenas prácticas con TIC apoyadas en las Políticas Educativas: claves conceptuales y derivaciones para la formación en competencias ECTS. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 6(2), 15-28.
- Fernández Díaz, M. J. (2005). La innovación como factor de calidad en las organizaciones educativas. *Educación XX1*, (8) 67-86.
- Ferreira, A., y De Longhi. A. L. (2014). *Metodología de la investigación I*. Córdoba (Arg.): Encuentro Grupo Editor.
- García-San Pedro, M.J. (2010). Buenas prácticas en evaluación del aprendizaje universitario. *JID-RIMA 2010*, 145-162. Barcelona: ICE-Universitat Politècnica de Catalunya.
- García-San Pedro, M.J. y Riu i Rovira de Villar, F. (2014). *Ciudadanos competentes*. Barcelona: Edebé.
- García-Valcárcel, A. (2005). Estrategias para una innovación educativa mediante el empleo de las TIC. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 2(1), 41-50.
- Kim, W. C. (1990). *La estrategia del océano azul*. Editorial Norma
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós Ibérica
- OECD (2013). ¿Las estrategias de aprendizaje pueden reducir la brecha en el rendimiento entre los estudiantes favorecidos y desfavorecidos?. *Pisa In Focus*, 30.
- Santos Guerra, M.A. (2003). La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora. *Investigación en la escuela*, 20, 23 - 35.



Stenhouse, L. (1987). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.  
VV. AA (2016). *Innovare a scuola*. Bologna: Il Mulino

### **In-service training for teachers. Contrastive analysis of two training systems: Castilla Y León and Toscana**

Contrary to what happens in Italy, the trajectory of continuing education or service in Spain has older roots. These roots go back to the 1970s, in particular to the General Training Law (LGE) of 1970, which led to the reorganisation of initial and continuing training for teachers. Currently, Decree 35/2002 of 28 February 2002 regulates the organisation and operation of the teacher training and educational innovation centres in Castilla y León for non-university teachers. This is how the CFIE (Educational Training and Innovation Centres) was born, and they are nuclei of pedagogical dynamisation whose mission is to facilitate the renewal and updating of methods, strategies and work dynamics for teachers, with the aim of conforming a teacher's profile to the line of educational philosophy. These centres have the responsibility to promote the meeting of teachers in a collaborative framework so that they can participate in the design and development of activities that ensure the integration of all actors in the educational centre. These CFIEs are located in every province of the Region and they organize all the training proposals on the territory. Moreover, at regional level, there is the CRFPTIC (Online Teacher Training and Resource Centre) which offers, at regional level, accurate and extensive online training. All these training proposals are aimed at teachers of state and equal schools and are totally free of charge.

**Keywords:** Teacher On Line Training Innovation

### **13. La gestione del dato nella didattica online: tra apertura e riservatezza**

**Claudia Bellini, Annamaria De Santis, Katia Sannicandro**  
*Università di Modena e Reggio Emilia*

Gli ambienti di didattica on-line (come tutti gli ambienti on-line) acquisiscono dati a granularità estremamente elevata sia sui profili anagrafici degli utenti sia sui loro comportamenti e risultati. I moderni ambienti di Analytics consentono, a vari livelli e profili, di avere accesso ai dati sia in forma aggregata sia in forma individuale. Uno degli elementi caratteristici di un ambiente di didattica on-line è che i dati non sono anonimi ma ripropongono una personalizzazione e identificazione dei profili. L'identificabilità del soggetto è implicita in un processo formativo ma l'accesso alle tecniche di Analytics fa emergere un quesito fondamentale: 'Quale è il limite?'. La risposta a tale domanda dovrebbe essere preliminare rispetto a qualunque utilizzo dei dati sia degli utenti (studenti) sia dei docenti o instructors o manager degli ambienti di apprendimento on-line. Viviamo, inoltre, un particolare momento di cambiamento: l'entrata in vigore del General Data Protection Regulation europeo 679/2016, il regolamento generale sulla protezione dei dati personali che ha lo scopo di uniformare tutte le legislazioni nazionali e adeguarle alle nuove necessità dettate dall'evolversi del contesto tecnologico. L'obiettivo del presente lavoro è quello di proporre un elenco ragionato delle problematiche connesse alla gestione del dato nell'ambito della Digital Education. A questo scopo è stata condotta una disamina della normativa vigente (sia italiana sia europea) con particolare riferimento alla contrapposizione tra le necessità di accesso (apertura) e di

riservatezza (tutela degli utenti) nei processi di didattica online. Sono stati valutati tre punti di vista: l'istituzione che eroga, il docente che produce e lo studente che fruisce. Il contributo intende fornire un approfondimento sul tema della tutela e gestione del dato che possa aiutare le figure coinvolte nel processo educativo online a comprendere l'evoluzione degli strumenti di diritto in merito a produzione, gestione e fruizione di OER in modo tale da "usarle" correttamente in un contesto attuale a due velocità: quella della tecnologia e quella della legislazione.

**Parole chiave:** Trasformazione Digitale, Privacy, Didattica Online, Gestione Del Dato, Risorse Educative Aperte

### **Riferimenti bibliografici**

OECD (2007). Giving Knowledge for free. The emergence of educational resources. Retrieve from (<http://www.oecd.org/education/cei/38654317.pdf>)

CRUI (2018). Atti. I magnifici incontri CRUI – Piano nazionale università digitale. Retrieved from [https://www2.crui.it/crui/magnifici\\_incontri\\_crui\\_2018/ATTI\\_I\\_MAGNIFICI\\_INCONTRI\\_CRUI2018.pdf](https://www2.crui.it/crui/magnifici_incontri_crui_2018/ATTI_I_MAGNIFICI_INCONTRI_CRUI2018.pdf)

Annunziata, M. & Capuano, N. (2011). E-learning e normativa sul diritto d'autore. Proceeding of VIII Congresso Nazionale della Società Italiana di eLearning, Reggio Emilia

### **Data management in online learning: openness and protection**

On-line teaching environments (like all online environments) acquire extremely high granularity data both on users' personal profiles and on their behavior and results. The modern Analytics environments allow, at various levels and profiles, to have access to data both in aggregate and in individual form. One of the characteristic elements of online teaching environment is that the data is not anonymous but reproduces a personalization and identification of the profiles. Identifiability of the subject is implicit in a teaching process, but access to Analytics techniques reveals a fundamental question: "What is the limit?". The answer to this question should be preliminary to any use of data by users (students) or teachers or instructors or managers of online learning environments. Nowadays, we're also experiencing a particular moment of change: the entry into force of the European General Data Protection Regulation 679/2016, the general regulation on the protection of personal data which aims to standardize all national legislation and adapt it to the new needs dictated by the evolving technological context. The objective of this work is to propose a list of the problems connected to data management in the context of Digital Education. To this end, an examination of the current legislation (both Italian and European) was conducted with particular reference to the contrast between the need for access (openness) and privacy (protection of users) in online teaching processes. Three points of view were evaluated: the institution that provides, the teacher who produces and the student who uses. The contribution aims to provide an in-depth analysis on the issue of data protection and management that can help the figures involved in the online educational process to understand the evolution of legal instruments regarding the production, management of OER so as to "use" them correctly in a current twospeed context: that of technology and that of legislation.

**Keywords:** Digital Transformation, Privacy, Online Education, Data Management, Open Educational Resources

## 14. Creare video per migliorare le competenze disciplinari. Ri-progettazione del corso "Comunicazione Multimediale" guidata dai learning analytics.

**Cinzia Ferranti, Marco Toffanin**

*Università degli Studi di Padova*

Il paper propone un caso specifico legato al corso "Comunicazione Multimediale", in cui una serie di video in esso presenti veicolano forme di conoscenza specifiche e promuovono il miglioramento di competenze disciplinari. Tale caso singolo è inserito all'interno di un ampio processo di supporto alla creazione, alla pubblicazione e alla fruizione del video nella didattica universitaria attraverso l'uso di una piattaforma specifica e diffusa a livello di Ateneo. Il sistema integrato di didattica (LMS e piattaforma video) fornisce una serie di dati proveniente dagli strumenti di learning analytics che, una volta sommati ad altri dati di ricerca, hanno permesso di ripensare all'impianto del corso. E' attraverso l'analisi e la discussione dei dati infatti che sono emerse interessanti informazioni relative al coinvolgimento degli studenti, alla memorizzazione e al raggiungimento degli obiettivi e che hanno permesso processi riflessivi in vista della ri-progettazione del corso.

**Parole chiave:** Didattica Universitaria, Learning Analytics, Comunicazione Multimediale

### **Riferimenti bibliografici**

- Bralić, A., & Divjak, B. (2018). Use of MOOCs in traditional classroom: Blended learning approach. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 21(1).
- Corbetta, P. (2003). *La ricerca sociale: metodologia e tecniche. II le ricerche quantitative*, Bologna, Il Mulino, pag 42.
- de Freitas, S. I., Morgan, J., & Gibson, D. (2015). Will MOOCs transform learning and teaching in higher education? Engagement and course retention in online learning provision. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 455-471.
- Franks, P. (2002). Blended Learning: What is it? How does it impact student retention and performance?. In *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 1477-1480). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Koumi, J. (2006). *Designing video and multimedia for open and flexible learning*. Routledge. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-21308-3\\_5](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-21308-3_5)
- Lucarelli, C., Rosato, J., & Beckworth, C. (2017, October). "Virtual Visits": Promising practices and lessons learned in the use of video teaching samples for online professional development. *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, pp. 978-983. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Mendoza, G. L. L., Caranto, L. C., & David, J. J. T. (2015). Effectiveness of video presentation to students' learning. *International Journal of Nursing Science*, 5(2), 81-86.
- Mills, A. J., Durepos, G., & Wiebe, E. (2010). *Encyclopedia of case study research* (Vols. 1-0). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc. doi: 10.4135/9781412957397
- Molina-Carmona, R., Villagrà-Arnedo, C., Gallego-Durán, F., & Llorens-Largo, F. (2017, October). Analytics-driven redesign of an instructional course. In *Proceedings of the 5th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (p. 41). ACM.
- O'Callaghan, F. V., Neumann, D. L., Jones, L., & Creed, P. A. (2017). The use of lecture

recordings in higher education: A review of institutional, student, and lecturer issues. *Education and Information Technologies*, 22(1), 399-415.

Pappas, I. O., Giannakos, M. N., & Mikalef, P. (2017). Investigating students' use and adoption of with-video assignments: lessons learnt for video-based open educational resources. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 160-177.

Parkes, S., Zaka, P., & Davis, N. (2011). The first blended or hybrid online course in a New Zealand secondary school: A case study. *Computers in New Zealand Schools: Learning, Teaching, Technology*, 23(1), 1–30. Retrieved from <http://education2x.otago.ac.nz/cinzs/>.

Rhem, J. (2012). *Blended learning: Across the disciplines, across the academy*. Stylus Publishing, LLC.

Rubin, N. R., & Hibbert, M. C. (2014). Video in online learning: Connecting analytics to pedagogy.

Shareia, B. F. (2016). Qualitative and Quantitative Case Study Research Method on Social Science: Accounting Perspective. *Dimension*, 2(5), 23.

Shen, P., Gromova, C. R., Zakirova, V. G., & Yalalov, F. G. (2017). Educational Technology as a Video Cases in Teaching Psychology for Future Teachers. *EURASIA*

Stake, R. E. (1994). Case studies. In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 236–247). London: Sage Publications.

Sherer, P. and Shea, T. (2011). Using online video to support student learning and engagement. *College Teaching*, 59(2), 56-59.

Ng, J., Wache, D., & Teoh, K. K. (2017). Student perceptions of the use of online video clips in a mathematics enabling course. *Proceedings of The Australian Conference on Science and Mathematics Education (formerly UniServe Science Conference)* (p. 98).

Weiten, W. (2007). *Psychology: Themes and variations: Themes and variations*. Cengage Learning.

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R.O., & Nunamaker, J.F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & Management*, 43, 15-27.

### **Create videos to improve disciplinary skills. Analytics-driven redesign of the course "Multimedia Communication"**

The paper proposes a specific case related to the course "Multimedia Communication", in which different videos convey specific forms of knowledge and promote the improvement of disciplinary skills. This single case is part of an extensive process of support to the creation, publication and use of the video in university education through the use of a specific platform and widespread at the University level. The integrated teaching system (LMS and video platform) provides a set of data from the tools of learning analytics that, once added to other research data, have allowed us to rethink the structure of the course. It is through the analysis and discussion of the data that interesting information emerged regarding the involvement of students, the storage process and achievement of objectives and that allowed analytics-driven redesign of the course.

**Keywords:** Higher Education, Learning Analytics, Multimedia Communication

## 15. Learning Analytics per la valutazione formative

**Marina Marchisio, Alice Barana, Cecilia Fissore, Francesco Floris, Marta Pulvirenti,  
Sergio Rabellino, Fabio Roman, Matteo Sacchet, Daniela Salusso**

*Università di Torino, Dipartimento di Matematica*

Black e Wiliam nel 2009 hanno definito un quadro teorico sulla valutazione formativa, in cui vengono identificate 5 strategie e 3 soggetti (studente, pari e docente) per analizzare le pratiche formative in un contesto di apprendimento tradizionale [1]. Il nostro gruppo di ricerca ha applicato questo quadro in un contesto di didattica innovativa, proponendo un modello di valutazione formativa automatica per l'apprendimento delle discipline scientifiche e non [2]. Il modello include domande contestualizzate, algoritmiche e sempre accessibili, con risposta aperta e feedback immediato e interattivo, e si avvale di un ambiente virtuale di apprendimento integrato con un sistema di valutazione automatica e un ambiente di calcolo evoluto per la fruizione di attività interattive. Questo modello è stato sperimentato in diversi ambiti e contesti, in presenza, in modalità blended e in e-learning, dalla scuola secondaria all'università, producendo una notevole quantità di dati [3–7]. Questo contributo illustra come questi dati possono essere utilizzati per migliorare l'attuazione delle strategie di valutazione formativa, rafforzarne e valutarne l'azione, ad esempio offrendo agli studenti maggiori possibilità di apprendimento con attività interattive adatte alle esigenze di ciascuno, ai docenti informazioni utili per la creazione e la modifica di attività o per iniziare discussioni, ai pari maggiori occasioni di discussione e interazione.

**Parole chiave:** Ambiente di Apprendimento Virtuale, Didattica Interattiva, Learning Analytics, Valutazione Automatica, Valutazione Formativa

### Riferimenti bibliografici

- Black, P., Wiliam, D.: Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*. 21, 5–31 (2009). <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>.
- Barana, A., Conte, A., Fioravera, M., Marchisio, M., Rabellino, S.: A Model of Formative Automatic Assessment and Interactive Feedback for STEM. In: *Proceedings of 2018 IEEE 42nd Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC)*. pp. 1016–1025. IEEE, Tokyo, Japan (2018). <https://doi.org/10.1109/COMPSAC.2018.00178>.
- Marchisio, M., Operti, L., Rabellino, S., Sacchet, M.: Start@unito: Open Online Courses for Improving Access and for Enhancing Success in Higher Education. In: *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2019)*. pp. 639–646 (2019).
- Barana, A., Marchisio, M., Miori, R.: MATE-BOOSTER: Design of an e-Learning Course to Boost Mathematical Competence. In: *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2019)*. pp. 280–291 (2019).
- Barana, A., Floris, F., Marchisio, M., Marellò, C., Pulvirenti, M., Rabellino, S., Sacchet, M.: Adapting STEM Automated Assessment System to Enhance Language Skills. In: *Proceedings of the 15th International Scientific Conference eLearning and Software for Education*. pp. 403–410, Bucharest (2019). <https://doi.org/10.12753/2066-026X-19126>.
- Barana, A., Di Caro, L., Fioravera, M., Floris, F., Marchisio, M., Rabellino, S.: Sharing system of learning resources for adaptive strategies of scholastic remedial intervention. In: *Proceedings of the 4th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'18)*. Universitat Politècnica

València (2018). <https://doi.org/10.4995/HEAD18.2018.8232>.

Barana, A., Bogino, A., Fioravera, M., Marchisio, M., Rabellino, S.: Open Platform of self-paced MOOCs for the continual improvement of Academic Guidance and Knowledge Strengthening in Tertiary Education. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, Vol 13, No 3 (2017): EMEMITALIA Conference 2016. 109–119 (2017). <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1383>.

### **Learning Analytics for the formative assessment**

In 2009, Black and Wiliam defined a theoretical framework on formative assessment, which identified 5 key strategies and 3 agents (student, peers and teacher) to analyze the formative practices in a context of traditional learning [1]. Our research group applied this framework in a context of innovative didactics, proposing a model of formative automatic assessment for learning scientific and nonscientific disciplines [2]. The model includes contextualized, algorithmic and ever-accessible questions, with open answers and immediate and interactive feedback. It takes advantage of a virtual learning environment integrated with an automatic assessment system and an advanced computing environment to deliver interactive activities. This model was experimented in several contexts, in face-toface, blended and e-learning modalities, from secondary school to university, producing a noticeable amount of data [3-7]. This contribute illustrates how these data can be used in order to improve the enactment of strategies of formative assessment, strengthen and evaluate their action. For instance: offering students great learning opportunities with interactive activities suitable to one's needs; providing teachers with useful information to create and modify the activities, or to start discussions; adding occasions for peers to discuss and interact.

**Keywords:** Automatic Assessment, Formative Assessment, Interactive Didactics, Learning Analytics, Virtual Learning Environment

## **16. Nuove tecnologie a sostegno dell'apprendimento: combattere l'abbandono attraverso percorsi universitari orientanti e inclusive**

**Polzonetti Valeria, Pulcini Gabriella Giulia**

*Università of Camerino - UNICAM (Italy)*

Nonostante si parli già di società tecnologica 5.0, in ambito italiano al termine dei percorsi delle scuole superiori e tra le nuove matricole dell'università, si osserva quasi un paradosso. Gli studenti non sono in grado di adoperare le tecnologie per sostenere lo sviluppo di competenze e abilità fondamentali come: la creatività, la capacità critica, il coordinamento con gli altri, il saper prendere decisioni, l'intelligenza emotiva e la flessibilità cognitiva. Le nuove tecnologie possono offrire percorsi educativi personalizzati, che sostengano gli studenti nell'analisi dei propri modi di apprendere, delle proprie capacità e delle proprie possibilità di migliorarsi. Il problema è stato affrontato in una ricerca di dottorato effettuata presso l'Università di Camerino (Italia), nell'ambito della quale è stato creato il corso sperimentale in modalità blended-learning "Conosci te stesso. Scopri il tuo stile di apprendimento", frequentato da centinaia di matricole. Il corso ha dimostrato, in termini qualitativi e quantitativi, che gli studenti di facoltà scientifiche, guidati a conoscere e

impiegare i principi pedagogici metacognitivi, sono in grado di migliorare i risultati accademici. Come cambiare dunque le prospettive dell'apprendimento? Rendendo l'impegno dello studente più consapevole. Una motivazione intrinseca può rivoluzionare il modo di concepire lo studio. In un adeguato ambiente di apprendimento, ogni intelligenza può migliorare le proprie prestazioni.

**Parole chiave:** Abbandono, Orientamento, Apprendimento Inclusivo, Stili Di Apprendimento, Blended Learning

### **Riferimenti bibliografici**

- Pulcini, G. G. – Porcarelli, A. - Angeletti, M. - Polzonetti, V. (2018). Alla ricerca di strumenti per l'orientamento universitario: prima traduzione ufficiale del Cuestionario adaptado de Estilos de Aprendizaje (CAMEA40) in lingua italiana. Sperimentazione avviata all'Università di Camerino. <http://www.iusve.it/numero-11-editoriale> ISSN 2283-642X\_GIUGNO 2018/11
- Pulcini, G. G. - Giuliano, M. - Pérez, S. - Polzonetti, V. (2017). Facing the Challenge of Students Who lack Learning Strategies: A Metacognitive Course for Academic Teachers. ICERI2017 Proceedings, Sevilla 16-18 Novembre 2017. ISBN: 978-84-697-6957-7
- Pulcini, G. G. - Amendola, D. - Polzonetti, V. (2017). "Know Yourself" a strategic prerequisite to encourage academic studies. Conference Proceedings. International Conference, New Perspectives in Science Education, 6th Edition, Florence, Italy, 16-17 March 2017. Edited by Pixel. [libreriauniversitaria.it](http://libreriauniversitaria.it) edizioni. ISBN: 978-88-6292-847-2
- Pulcini, G. G. – Polzonetti, V. - Angeletti, M. (2016) Learning Styles as a Tool to Improve both Guidance and Tutoring Actions  
Conference Proceedings. International Conference, New Perspectives in Science Education, 5th Edition, Florence, Italy, 17-18 March 2016. Edited by Pixel. [libreriauniversitaria.it](http://libreriauniversitaria.it) edizioni. ISBN: 978-88-6292-705-5
- Pulcini, G. G. - Amendola, D. - Angeletti, M. - Polzonetti, V. (2016). Know Yourself. Discover Your Learning Style. An innovative activity in undergraduate education. ICERI2016 Proceedings, Sevilla 14-16 Novembre 2016. ISBN: 978-84617-5895-1
- Pulcini, G. G. - Amendola, D. - Grelloni, M. - Polzonetti, V. (2016). E-Learning Styles, "Conosci te stesso". EMEMITALIA2016-Design the Future! Modena, 7-9 Settembre 2016. Libro degli Atti EMEMITALIA2016. ISBN: 978-88-9775289-9
- Pulcini, G. G. - Polzonetti, V. - Angeletti, M. (2016). Caso de estudio en una Universidad italiana: "Análisis de los estilos de aprendizaje como herramienta de la pedagogía moderna". VII Congreso Mundial Estilos de Aprendizagen - CMEA 2016, publicado su Livro de Atas. Editori: Luisa Miranda, Paulo Alves, Carlos Morais. Instituto Politécnico de Bragança, Bragança – Portugal. ISBN: 978-972-745-205-7
- Alonso, M. C. - Gallego, D. J. - Honey, P. (1994). Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora. Ediciones Mensajero, S.A. Unipersonal
- Curry, L. (1983). An organization of learning styles theory and constructs. Documento ERIC. accessibile il 24/10/2017 in: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ed235185.pdf>
- Bruner J. S. (1964). Dopo Dewey: il processo di apprendimento nelle due culture. Traduzione di Antonello Armando. Roma. A. Armando.

## **Supporting learning with new technologies: inclusive orientation courses against dropout**

In the Italian context, although we are already talking about technological society 5.0, at the end of high school courses and among new college freshmen, we can observe a paradox. Students are not able to use technologies to support the development of fundamental skills like creativity, critical thinking, social coordination, decision-making, emotional intelligence and cognitive flexibility. New technologies can offer personalized educational courses, that encourage students to analyse their own ways of learning, abilities and possibilities for self-improvement. The University of Camerino (Italy) has addressed this issue in the frame of a PhD research project including the design and implementation of the experimental course "Know yourself. Discover your learning styles", which was offered in the blended-learning modality and was attended by hundreds of first-year students of the University. The course has proved, qualitatively and quantitatively, that students enrolled in science classes can improve their performance once they are familiarised with the principles of metacognitive pedagogy. How, then, can we make a change to widen the learning prospects of younger generations? The answer is in finding ways to improve awareness in students, to help them find the intrinsic motivation that can spark off a revolution in the way an individual conceives of their learning. Every intelligence can improve its performance when immersed in an excellent learning environment.

**Keywords:** Drop-Out, Guidance, Inclusive Learning, Learning Styles, Blended Learning

### **17. L'apprendimento: usare strumenti culturali e tecnologici per comprendere e significare**

**Maria Grazia Carnazzola**  
*Università di Bergamo*

Tra le carte progettuali delle molte scuole che frequento come formatore, non sempre si individuano chiaramente i criteri ispiratori delle scelte metodologiche, gli indicatori di risultato, la convergenza dei saperi verso le competenze trasversali e di cittadinanza; né è sempre evidente il percorso per la promozione di valori come la collaborazione, la convivenza, la legalità, l'etica di scelte responsabili o per le competenze culturali di base fondate su saperi disciplinari forti, su abilità e competenze trasversali per risolvere problemi. Rimangono sullo sfondo alcuni nodi cruciali come il rapporto tra apprendimento e pensiero critico, tra reale e virtuale, tra esperienza concreta e simulazione, tra l'uso diffuso della tecnologia e la sua ricaduta sulla percezione e sulla memoria nel lungo periodo, sulla differenza tra riflessione sui fatti e la loro rielaborazione, sulla costruzione di significati e di senso. Le tecnologie dell'informazione sono strumenti di omologazione o di autoaffermazione, dipende anche da come la scuola ne programma e ne valuta l'utilizzo e le ricadute organizzative, metodologiche e relazionali-comunicative. Vengono in primo piano il problema dell'utilizzo sistemico delle tecnologie, e della sua valutazione, per l'istruzione e per la formazione, e il rapporto strutturale tra programmazione e valutazione: la trasmissione dei contenuti diventa strumentale alla prestazione. Il focus dell'insegnamento sono i processi cognitivi e le operazioni mentali sui quali il feedback diventa il momento centrale perché gli studenti comprendano il loro procedere. E in questo i LA possono avere un ruolo determinante. Saranno restituiti, ad esempio, indici relativi all'utilizzo delle informazioni, alla correzione di errori, all'uso



di strategie di monitoraggio o di soluzione, di rappresentazioni complesse, di comprensione, di pensiero logico.

**Parole chiave:** Competenze, Prestazione, Processi, Valutazione, Tecnologie

### **Riferimenti bibliografici**

Nicholas Carr, Internet ci rende stupidi? Come la rete sta cambiando il nostro cervello, Cortina, Milano 2011;

Jonah Lynch, Il profumo dei limoni, Lindau s.r.l.Torino 2011;

Indicazioni Nazionali per i Licei e Linee Guida per gli Istituti tecnici e Professionali 2010;

D.L.vo n. 61/2017;

Edgar Morin, Insegnare a vivere, Raffaello Cortina Editore, Milano 2015.

A cura di A. Marzano, Rosanna Tamaro, Azioni formative e processi valutativi, Pensa Multimedia Editore, Lecce 2018.

### **Learning: using cultural and technological tools to understand and mean**

Among the project papers of the many schools I attend as a trainer, it is not always clear which criteria inspire the methodological choices, the result indicators, the convergence of knowledge towards transversal and citizenship competences; nor is it always clear the path for the promotion of values such as collaboration, coexistence, legality, the ethics of responsible choices or for the basic cultural competences based on strong disciplinary knowledge, on transversal skills and competences to solve problems. In the background there are still some crucial issues such as the relationship between learning and critical thinking, between real and virtual, between concrete experience and simulation, between the widespread use of technology and its impact on perception and memory in the long run, on the difference between reflection on facts and their reworking, on the construction of meanings and meaning. Information technologies are instruments of homologation or self-affirmation, it also depends on how the school plans and evaluates their use and the organizational, methodological and relational-communicative effects. The problem of the systemic use of technologies, and its evaluation, for education and training, and the structural relationship between programming and evaluation come to the fore: the transmission of content becomes instrumental to performance. The focus of teaching is on cognitive processes and mental operations on which feedback becomes the central moment for students to understand their progress. And in this, LA can play a decisive role. For example, indexes will be given on the use of information, the correction of errors, the use of monitoring or solution strategies, complex representations, understanding, logical thinking.

**Keywords:** Skills, Performance, Processes, Evaluation, Technologies

# Sezione 2- Esperienze nei sistemi online (LMS e MOOCs) - Sistemi e strumenti valutativi nei sistemi online; esperienze relative ai LA in Italia

## 1. Monitorare i processi di co-costruzione della conoscenza in ambienti e-learning

**Chiara Pancioli, Anita Macaudo**

*Dipartimento di Scienze dell'Educazione "Giovanni Maria Bertin", Università di Bologna*

Scopo prioritario dell'intervento è quello di individuare gli elementi significativi di una didattica universitaria innovativa in un'ottica ecosistemica e sostenibile in cui intrecciare in modo sempre più naturale ambienti di apprendimento fisici e digitali. Nello specifico, verranno analizzati i sistemi di gestione dell'apprendimento (Learning Management System) chiamati a supportare la costruzione e l'incremento della conoscenza da parte degli studenti universitari. Il presupposto di questo studio risiede nella constatazione di come, attraverso la costruzione di nuovi spazi digitali per l'apprendimento in cui gli studenti interagiscono con i contenuti dei corsi e attraverso l'analisi dei relativi dati, si può sviluppare una didattica attiva e collaborativa. Infatti, la progettazione di ambienti digitali in ampliamento e in stretta relazione agli spazi fisici stimola lo sviluppo di dimensioni educative fondamentali quali l'autonomia, la collaborazione e la metacognizione. In particolare, verranno presentati i dati emersi da una sperimentazione, compiuta all'interno di alcuni corsi del Dipartimento di Scienze dell'Educazione "G.M. Bertin" dell'Università di Bologna, durante la quale sono stati monitorati gli accessi degli studenti sulla piattaforma Moodle, i feedback sui materiali di apprendimento, le attività svolte, i contenuti prodotti e i livelli di interazione. L'estrazione, la raccolta e l'analisi dei dati relativi alle azioni degli studenti ha permesso di comprendere e ottimizzare sia i processi di co-costruzione della conoscenza, sia gli ambienti e-learning in cui questi processi hanno avuto luogo.

**Parole chiave:** Ambienti Digitali, Learning Analytics, Piattaforme E-Learning, Processi Di Apprendimento, Co-Costruzione Della Conoscenza

### **Riferimenti bibliografici**

Adams J. (2018). Designing for Impact: Learning and Engagement in an Undergraduate Online Course. Paper presented at the 2018 annual meeting of the American Educational Research Association. Retrieved April 20, 2019, from the AERA Online Paper Repository.

Blikstein P., Worsley M. (2016). Multimodal learning analytics and education data mining: Using computational technologies to measure complex learning tasks. *Journal of Learning Analytics*, 3(2), 220-238.

Bruschi E., Torre M. (2018), Innovazione della didattica universitaria e ICT, *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, vol. 18, n. 1, 165-178.

De Rossi M., Ferranti C. (2017), *Integrare le ICT nella didattica universitaria*, Padova University Press.

De Waal P. (2017). *Learning Analytics: i sistemi dinamici di support alla decisione per il*

miglioramento continuo dei processi di insegnamento e apprendimento. *Formazione & Insegnamento*, XV – 2

Ferguson, R. (2014). Learning analytics: fattori trainanti, sviluppi e sfide. *TD Tecnologie Didattiche*, 22(3), 138-147.

Harrak F., Bouchet F., Luengo v. (2019). From Student Questions to Student Profiles in a Blended Learning Environment. *Journal of Learning Analytics*, vol. 6, 54-84.

Fulantelli, G., & Taibi, D. (2014). Learning Analytics: opportunità per la scuola. *TD Tecnologie Didattiche*, 22(3), 157–164.

Guarcello M. A. (2016). Digital disparity in public higher education: using learning analytics to predict student success and persistence. Paper presented at the 2016 annual meeting of the American Educational Research Association. Retrieved April 16, 2019, from the AERA Online Paper Repository.

Gentile E., Pesare E., Plantamura P., Roselli T., Rossano V. (2016). Dashboard per il monitoraggio delle attività in ambienti di e-learning. *DIDAMATICA 2016*.

Giacalone, M., Scippacercola, S. (2016). Il ruolo dei Big Data nelle strategie di apprendimento. *DIDAMATICA 2016*.

Hansen C., Emin V., Wasson B., Mor Y., Rodríguez-Triana M.J., Dascalu M., Ferguson R., Pernin J.P. (2013). Towards an Integrated Model of Teacher Inquiry into Student Learning, *Learning Design and Learning Analytics*. In: Hernández-Leo D., Ley T., Klamma R., Harrer A. (eds) *Scaling up Learning for Sustained Impact*. EC-TEL 2013. *Lecture Notes in Computer Science*, vol 8095. Springer, Berlin, Heidelberg.

Larsson J.A., White B. (2014) (eds.). *Learning Analytics: From Research to Practice*, Springer Science+Business Media New York.

Mangaroska K., Giannakos M. (2018). Learning analytics for learning design: A systematic literature review of analytics-driven design to enhance learning. *IEEE Transactions on Learning Technologies*.

Moreno, V., Cavazotte F., Alves I. (2017). Explaining university students' effective use of e-learning platforms. *British Journal of Educational Technology*, vol. 48, n. 4

Nardi A. (2018). Valutare l'apprendimento online: una rassegna degli studi sull'e-testing nel contesto universitario. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, vol. 18. vol. 18, n. 1, 179-191

Ornellas, A., & Muñoz Carril, P. C. (2014). A methodological approach to support collaborative media creation in an e-learning higher education context. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 29 (1), 59-71.

Panciroli, C. (2019). Innovare le architetture della didattica universitaria. *Education Sciences & Society - Open Access Journal*, v. 9.

Parkesa M., Steinb S., Readinga C., (2015). Student preparedness for university e-learning environments. *The Internet and Higher Education*, vol. 25

Ranieri M. (2015). Linee di ricerca emergenti nell'educational technology. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, n. 3, Vol.15, 67-83.

Ranieri M., Raffaghelli J. E., Pezzati F. (2018). Digital resources for faculty development in e-learning: a self-paced approach for professional learning. *Italian Journal of Educational Technology*, vol 26.

Siemens, G., Baker, R. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 252–254.

Rivoltella, P.C., Rossi P.G. (2019). Il corpo e la macchina. *Tecnologia, cultura, educazione*. Scholé, Brescia.

### **Monitoring the processes of co-construction of knowledge in e-learning environments**

The primary purpose of the presentation is to identify the significant elements of an innovative university didactic in an increasingly natural way within an ecosystemic and sustainable perspective in which to intertwine physical and digital learning environments. In particular, we will analyze Learning Management Systems that support the construction and enhancement of knowledge by university students. The premise of this study is that an active and collaborative didactic can be developed by means of the construction of new digital learning spaces in which the students interact with the course contents and via the analysis of the relevant data. Indeed, the design of digital environments, which expand and are closely related to physical spaces, fosters the development of fundamental educational dimensions such as autonomy, collaboration and metacognition. We will present the data of the experimentation carried out in some courses held at the Department of Education Sciences “G.M. Bertin” of the University of Bologna. The student accesses to the Moodle platform, their feedback on the learning materials, the activities carried out, the contents produced and the interaction levels were all monitored during this experimentation. The mining, collection and analysis of data relating to the actions of the students enabled us to understand and optimize both the processes of knowledge co-construction and the e-learning environments in which such processes occur.

**Keywords:** Digital Environments, Learning Analytics, E-Learning Platforms, Learning Process, Co-Construction Of Knowledge

## **2. Validazione preliminare di un prototipo per l’analisi automatica dei livelli di pensiero critico**

**Antonella Poce**

*Università degli Studi di Roma Tre*

Negli ultimi anni sono stati sviluppati nuovi metodi per definire e valutare la competenza di pensiero critico e i ricercatori concordano sulla necessità di adottare diverse tipologie di domande, in particolare quelle aperte. L'uso di item aperti solleva, tuttavia, alcuni problemi, tra cui i costi della valutazione manuale. La valutazione automatica di quesiti aperti e saggi brevi rappresenterebbe una soluzione a tali criticità (Liu, Frankel, & Roohr, 2014). Sfruttando la possibilità di analizzare dati generati da comportamenti ed azioni realizzate in rete è nato un nuovo campo di ricerca, noto come learning analytics, ed è possibile sviluppare tecniche che facilitano la valutazione automatica del pensiero critico nei contesti descritti sopra. In questo lavoro, verrà presentato uno studio pilota realizzato per testare l’efficacia di uno strumento per la valutazione automatica del pensiero critico, basato su tecniche di analisi linguistica. Lo strumento combina procedure di analisi lessico-metrica, tramite n-grammi, usando Wikipedia per la valutazione automatica di domande aperte, in cui è possibile rilevare livelli di pensiero critico. Il prototipo finora elaborato si basa su un framework sviluppato in ricerche precedenti (Poce, Corcione & Iovine, 2012; Poce, 2015), ispirato principalmente dal modello di Newman, Webb e Cochrane (1995). In base ai primi risultati ottenuti nello studio presentato, le procedure di NLP sono una possibile direzione. Il gruppo di ricerca si sente quindi incoraggiato a proseguire la ricerca sopra descritta, attraverso ulteriori sperimentazioni, anche lavorando su macro-indicatori diversi da quelli indicati nel modello adattato da Newman Webb e Cochrane impiegato finora.

**Parole chiave:** Pensiero Critico, Valutazione Automatica, Università

### **Riferimenti bibliografici**

- Davies, M., & Barnett, R. (Eds.). (2015). *The Palgrave handbook of critical thinking in higher education*. Springer.
- Dominguez, C. (coord.) (2018). *The CRITHINKEDU European course on critical thinking education for university teachers: from conception to delivery*. Vila Real: UTAD. ISBN: 978-989-704-274-4
- Facione, P. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (The Delphi Report)*.
- Gordon, T. F., Prakken, H., & Walton, D. (2007). The Carneades model of argument and burden of proof. *Artificial Intelligence*, 171(10-15), 875-896.
- Jiménez-Aleixandre, M. P., & Puig, B. (2012). Argumentation, evidence evaluation and critical thinking. In *Second international handbook of science education* (pp. 1001-1015). Springer, Dordrecht.
- Liu, O. L., Frankel, L., & Roohr, K. C. (2014). Assessing critical thinking in higher education: Current state and directions for next- generation assessment. *ETS Research Report Series*, 2014(1), 1-23.
- Marin, L. M., & Halpern, D. F. (2011). Pedagogy for developing critical thinking in adolescents: Explicit instruction produces greatest gains. *Thinking Skills and Creativity*, 6(1), 1-13.
- Newman, D. R., Webb, B., & Cochrane, C. (1995). A content analysis method to measure critical thinking in face-to-face and computer supported group learning. *Interpersonal Computing and Technology*, 3(2), 56-77.
- Poce, A., Corcione, L., & Iovine, A. (2012). Content analysis and critical thinking. An assessment study. *CADMO*.
- Poce, A. (2015). Developing critical perspectives on technology in education: A tool for MOOC evaluation. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 18(1).
- Wegerif, R., McLaren, B. M., Chamrada, M., Scheuer, O., Mansour, N., Mikšátko, J., & Williams, M. (2010). Exploring creative thinking in graphically mediated synchronous dialogues. *Computers & Education*, 54(3), 613-621.

### **Preliminary validation of a prototype for the Automatic Assessment of Critical Thinking Levels**

In recent years, new ways to define and assess Critical Thinking (CT) assessment have been developed. Many researchers agree that multiple assessment formats are needed for critical thinking assessment. However, the use of open-ended questions raises some problems concerning the high cost of human scoring. Automated scoring could be a viable solution to these concerns, with automated scoring tools designed to assess both short-answers and essay questions (Liu, Frankel, & Roohr, 2014). Developing computational model to identify CT in students' written comments provides many advantages such as assisting the researcher in finding key aspects in big amount of data and helping a teacher or a moderator identify when students are thinking more critically. In this work, we present a pilot study carried out to test a tool developed to assess automatically CT Level through language analysis techniques. Starting from Wikipedia database and the use of lexical analysis based on n-grams, we propose a new approach aimed at the automatic assessment of the open-ended questions, where CT levels can be detected. The prototype devised so far is based on code framework developed in previous research (Poce, Corcione & Iovine, 2012; Poce, 2015) mainly inspired by the Newman, Webb and Cochrane model (1995). The research group feels therefore encouraged to follow up the research described above, through further experimentation,

working also on different macro-indicators from the Newman Webb and Cochrane adapted model employed so far.

**Keywords:** Critical Thinking, Automatic Assessment, Higher Education

### 3. Development of the Eduopen Analytics' dashboard for learners and teachers

**Anna Dipace, Bojan Fazlagic, Tommaso Minerva**  
*Università di Modena Reggio Emilia - Università di Foggia*

Una Learning Analytics Dashboard (LAD) è una applicazione che ha molteplici vantaggi per diversi utenti, in particolare permette:

- agli studenti che seguono un corso online: di tracciare e visualizzare il proprio comportamento relativo all'apprendimento in un ambiente virtuale;
- ai docenti dei corsi online: di tracciare il comportamento degli studenti e quindi ricevere importanti feedback per valutare l'efficacia delle metodologie di insegnamento e quindi la personalizzazione degli interventi.

Le applicazioni di LAD si basano prevalentemente sui principi della “data visualization” che permette l'utilizzo strategico delle learning analytics al fine di ottenere analisi descrittive, ma anche predittive sull'apprendimento e quindi anche sulla progettazione della formazione online. La visualizzazione in forma grafica dei dati che un LMS produce, dipende dalla dashboard che, se ben progettata, può mettere in luce informazioni molto utili e chiare tanto per gli studenti, quanto per i docenti. Il presente contributo descrive la sperimentazione che il gruppo di ricerca sta realizzando all'interno di un Mooc di “Calcolo Scientifico in Python - Ottimizzazione ed equazioni differenziali per la modellistica” progettato in collaborazione con alcuni docenti dell'Università di Padova ed erogato su Eduopen. La sperimentazione parte dall'ipotesi che esista una correlazione tra il “time spent” (valore tempo) e le performance finali dello studente. A partire da tale ipotesi, la ricerca prevede l'analisi di dati descrittivi e predittivi attraverso la progettazione di una learning timeline e di un sistema di constructive feedback. A partire dallo studio della letteratura di riferimento, dall'analisi delle piattaforme MOOC più note a livello internazionale e dalla suddetta sperimentazione il gruppo di ricerca ha avviato un processo di ridefinizione, progettazione e sviluppo di una Dashboard di Learning Analytics System per EduOpen (Eduopen Analytics & EduOpen Predict) che potesse rispondere ai bisogni di studi descrittivi - diagnostici - di scoperta - predittivi - prescrittivi.

**Parole chiave:** Data visualization, Learning Analytics Dashboard, Eduopen, Constructive feedback, Time spent

#### Riferimenti bibliografici

Aljohani, N. R., Daud, A., Abbasi, R. A., Alowibdi, J. S., Basher, M., & Aslam, M. A. (2019). An integrated framework for course adapted student learning analytics dashboard. *Computers in Human Behavior*, 92, 679-690.

Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012, April). Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. In *Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 267-270). ACM.

Verbert, K., Duval, E., Klerkx, J., Govaerts, S., & Santos, J. L. (2013). Learning analytics

dashboard applications. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1500-1509.

Duval, E. (2011). Attention please!: learning analytics for visualization and recommendation. *LAK*, 11, 9-17.

Chitsaz, M., Vigentini, L., & Clayphan, A. (2016, November). Toward the development of a dynamic dashboard for FutureLearn MOOCs: insights and directions. In *ASCILITE*.

Park, Y., & Jo, I. H. (2015). Development of the learning analytics dashboard to support students' learning performance. *Journal of Universal Computer Science*, 21(1), 110.

Williamson, B. (2016). Digital education governance: data visualization, predictive analytics, and 'real-time' policy instruments. *Journal of Education Policy*, 31(2), 123-141.

### **Development of the Eduopen Analytics' dashboard for learners and teachers**

A Learning Analytics Dashboard (LAD) is an application with multiple benefits for different users, in particular it allows:

- for students taking an online course: to track and visualize their own learning behaviour in a virtual environment;
- for teachers of online courses: to track the behaviour of students and therefore receive important feedback to assess the effectiveness of teaching methods and consequently the personalization of interventions.

The applications of LAD are mainly based on the principles of "data visualization" which allows the strategic use of learning analytics in order to get descriptive analyses, but also predictive ones on learning and therefore also on the design of online training. The visualization in graphical form of the data that an LMS produces, depends on the dashboard that, if well designed, can highlight very useful and clear information both for the students and for the teachers. The present paper describes the small research that the research group is carrying out within a Mooc of "Scientific Calculation in Python - Optimization and differential equations for modelling" designed in collaboration with University of Padua and delivered on Eduopen. The research starts from the hypothesis that there is a correlation between the "time spent" (time value) and the final performance of the student. Starting from this hypothesis, the research involves the analysis of descriptive and predictive data through the design of a dashboard that involves a learning timeline and a system of constructive feedback. Starting from the study of the reference literature, from the analysis of the most famous MOOC platforms at international level and from the aforementioned ongoing research, the research group is conducting a process of redefining, designing and developing a Learning Analytics System Dashboard for EduOpen (Eduopen Analytics & EduOpen Predict) that could respond to the needs of descriptive - diagnostic - discovery - predictive - prescriptive studies.

**Keywords:** Data visualization, Learning Analytics Dashboard, Eduopen, Constructive feedback, Time spent

#### **4. Predizione dell'abbandono universitario tramite l'uso di reti neurali convolutive. Analisi dei dati dei corsi di laurea del Dipartimento di Scienze della Formazione dell'Università Roma Tre**

**Francesco Agrusti, Gianmarco Bonavolontà, Mauro Mezzini**  
*Università degli Studi Roma TRE*

Il livello di dispersione universitaria nel panorama italiano rappresenta una delle maggiori criticità dato il suo tasso marcatamente elevato (Ballarino, 2011; Triventi et al., 2015; Burgalassi et al., 2016). I dati forniti dall'ANVUR (2014) e dall'OCSE (2014) riportano una dispersione superiore a quella rilevata nelle altri principali nazioni europee: solo poco più del 30% degli iscritti (rispetto al 40% della media europea) consegue il titolo entro la durata legale del corso di laurea; dall'altro lato, in Italia circa il 40% degli studenti non completa il ciclo degli studi (OCSE, 2013; Quinn, 2013). In Italia, ogni anno, circa 1 immatricolato su 7 abbandona gli studi universitari, per un totale di circa 30000 studenti. L'obiettivo di questo studio è quello di predire, il prima possibile nella sua carriera universitaria, quale studente abbandonerà gli studi. In questo studio sono stati utilizzati i dati amministrativi di circa 6.000 studenti iscritti al Dipartimento di Scienze della Formazione dell'Università di Roma Tre per addestrare le Reti Neurali Convolutive (RNC). La rete addestrata fornisce un modello probabilistico che indica, per ogni studente, la probabilità di abbandono. Sono stati utilizzati diversi tipi di RNC, al fine di creare il modello più accurato per la previsione del dropout (He et al., 2012; Krizhevsky et al., 2012). L'accuratezza dei modelli ottenuti varia dal 67,1% per gli studenti all'inizio del primo anno fino all'88,7% per gli studenti alla fine del secondo anno della loro carriera accademica.

**Parole chiave:** Abbandono universitario, Reti Neurali Convolutive, Intelligenza Artificiale, Educational Data Mining, Learning Analytics

#### **Riferimenti bibliografici**

- ANVUR (2014). Rapporto sullo stato del sistema universitario e della ricerca. Roma.
- Ballarino G. (2011). Le politiche per l'università. In U. Ascoli (ed.), *Il welfare in Italia* (pp.197-224). Bologna: il Mulino.
- Burgalassi, M., Biasi, V., Capobianco, R., & Moretti, G. (2016). Il fenomeno dell'abbandono universitario precoce. Uno studio di caso sui corsi di laurea del Dipartimento di Scienze della Formazione dell'Università «Roma Tre». *Giornale Italiano di Ricerca*.
- He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2016, October). Identity mappings in deep residual networks. In *European conference on computer vision* (pp. 630-645). Springer, Cham.
- Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2012). Imagenet classification with deep convolutional neural networks. In *Advances in neural information processing systems* (pp. 1097-1105).
- OCSE (2014). *Education at a Glance 2014: OECD Indicators*, OECD Publishing.
- Quinn J. (2013). *Drop-out and Completion in Higher Education in Europe among Students from Under-represented Groups*. Bruxelles: NESET.
- Triventi M., Trivellato P. (eds.). (2015). *L'istruzione superiore. Caratteristiche, funzionamento e risultati*. Roma: Carocci.



## **Predicting University Dropout by Using Convolutional Neural Networks: Data analysis on the graduate programs of the Department of Education Sciences of the Roma Tre University**

The level of university dropout in the Italian scenario represents one of the major critical issue given its markedly high rate (Ballarino, 2011; Triventi & Trivellato, 2015; Burgalassi et al., 2016). The data provided by ANVUR (2014) and OECD (2014) report a higher dispersion than that found in other major European countries: only slightly more than 30% of students (compared to 40% of the European average) obtains their degree within the legal duration of the degree course; on the other hand, in Italy about 40% of students do not complete the cycle of studies (OECD, 2013; Quinn, 2013). In Italy, every year, about 1 in 7 students leave university studies, for a total of about 30000 students. The main aim of this research is to predict, as early as possible, which student will dropout in a Higher Education context. The administrative data of approximately 6000 students enrolled from 2009 in the Education Department at Rome Tre University had been used to train the Convolutional Neural Networks (CNN). Then, the trained network provides a probabilistic model that indicates, for each student, the probability of dropping out. We used several types of CNNs, and their variants, in order to build the most accurate model for the dropout prediction. The accuracy of the obtained models ranged from 67.1% for the students at the beginning of the first year up to 88.7% for the students at the end of the second year of their academic career.

**Keywords:** University Dropout, Convolutional Neural Networks, Artificial Intelligence, Educational Data Mining, Learning Analytics

### **5. Flipped Classroom e insegnamento tradizionale a confronto: una ricerca nella scuola primaria**

**Alessia Cadamuro, Gian Antonio Di Bernardo, Letizia Lazzaretti,  
Elisa Bisagno, Loris Vezzali**

*Università di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Educazione e Scienze Umane  
DELAC - Digital Education and Learning Analytics Center*

Il modello Flipped Classroom, attraverso la costruzione di contesti educativi plurimi, permette l'individualizzazione e la personalizzazione dell'apprendimento (Baldacci, 2002). La flessibilità di tempi e spazi e la collegialità dello studio offrono un maggior coinvolgimento dell'alunno e maggior responsabilità nel costruire la conoscenza (Cecchinato & Papa, 2016). Nonostante ciò, questa metodologia è poco diffusa e indagata nella scuola primaria (Aidinopoulou & Sampson, 2017). Il presente lavoro intende dunque esplorare questo modello nella scuola primaria italiana. Lo studio ha coinvolto due classi quarte: il gruppo sperimentale ha studiato storia in modalità Flipped, mentre il gruppo di controllo ha seguito l'approccio tradizionale. L'obiettivo era indagare l'effetto della Flipped Classroom sull'apprendimento e valutare il coinvolgimento di variabili trasversali, come metacognizione e creatività, in un simile contesto. Sono stati somministrati: un questionario sulla metacognizione auto-percepita (Vandavelde, Van Keer & Rosseel, 2013) e uno sulla metacognizione etero-percepita (Carr & Kurtz, 1991), un test di creatività (Guilford, 1967) e una prova di conoscenza. I risultati hanno mostrato un effetto mediato (dagli stili metacognitivi) e moderato (dal genere) della condizione sull'apprendimento. La metacognizione risulta pertanto

fondamentale per un buon apprendimento (Cornoldi, 1995) anche in un contesto di Flipped Classroom. Per quanto riguarda la creatività, non sono emersi effetti significativi.

**Parole chiave:** Flipped-Classroom, Scuola-Primaria, Metacognizione, ICT

### **Riferimenti bibliografici**

- Aidinopoulou, V., & Sampson, D. G. (2017). An action research study from implementing the Flipped Classroom model in primary school history teaching and learning. *Educational Technology & Society*, 20 (1), 237–247.
- Baldacci, M. (2002). Una scuola a misura d'alunno. Qualità dell'istruzione e successo formativo. Torino: UTET Università.
- Carr, M., Kurtz, B.E. (1991). Teachers' perceptions of their students' metacognition, attributions, and self-concept. *British Journal of Educational Psychology*, 61 (2), pp. 197-206.
- Cecchinato, G., & Papa, R. (2016). Flipped classroom. Un nuovo modo di insegnare e apprendere. Torino: UTET Università.
- Cornoldi, C. (1995). Metacognizione e apprendimento. Bologna: il Mulino.
- Guilford, J. P. (1967). The nature of human intelligence. New York: McGraw-Hill.
- Vandavelde, S., Van Keer, H., Rosseel, Y. (2013). Measuring the complexity of upper primary school children's self-regulated learning: A multi-component approach. *Contemporary Educational Psychology*, 38 (4), pp. 407-425.

### **A comparison between Flipped Classroom and traditional teaching: a research into the Primary School**

The Flipped Classroom model, through the construction of multiple educational environments, allows the individualization and personalization of learning (Baldacci, 2002). The flexibility of times and spaces and the collegiality of study allow greater student involvement and more responsibility in the construction of knowledge (Cecchinato & Papa, 2016). Despite this, this methodology is less common and less investigated in primary school (Aidinopoulou & Sampson, 2017). Thus, the present research intends to explore this model in the Italian primary school. The study involved two 4th grade classes: the experimental group studied history in the Flipped way, while the control group followed the traditional approach. The aim was to investigate the effect of the Flipped Classroom on learning and evaluate the involvement of transversal variables, like metacognition and creativity, in such a context. A questionnaire on self-perceived metacognition (Vandavelde, Van Keer & Rosseel, 2013) and one on hetero-perceived metacognition (Carr & Kurtz, 1991), a creativity test (Guilford, 1967) and a test of knowledge were administered. Results showed a mediated (by metacognitive styles) and moderated (by gender) effect of the condition on learning. Thus, metacognition is fundamental for good learning (Cornoldi, 1995) even in a Flipped Classroom context. With respect to creativity, no significant effects emerged.

**Keywords:** Flipped-Classroom, Primary-School, Metacognition, ICT

## 6. Profilo degli utenti e dati di completamento delle attività didattiche in un MOOC

**Annamaria De Santis, Katia Sannicandro, Claudia Bellini**

*DELAC – Digital Education and Learning Analytics Center Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia*

La diversificazione delle attività didattiche in funzione delle caratteristiche degli studenti (anagrafica, bisogni formativi, preconcoscienze, motivazioni) è uno degli elementi che contribuisce all'efficacia degli interventi formativi. Si tratta di una procedura onerosa che richiede una progettazione didattica articolata e che nei MOOC, nonostante le facilitazioni provenienti dall'uso delle tecnologie digitali, è di complessa applicazione per l'elevato numero di studenti, per la loro eterogeneità e per i meccanismi alla base dei processi di "reclutamento". L'obiettivo del lavoro è quello di valutare, in 6 MOOC proposti dall'Università di Modena e Reggio Emilia sul portale EduOpen, eventuali differenze nella partecipazione ai corsi da parte degli utenti. Come variabili di riferimento (variabili indipendenti) sono stati considerati il genere, l'età anagrafica, il titolo di studio e il profilo motivazionale, rilevati tramite un questionario nominale composto da 15 domande a risposta chiusa. Per gli stessi utenti sono state rilevate, tramite l'ambiente di Analytics disponibile sul portale, le variabili dipendenti costituite dai dati di completamento delle videolezioni e i risultati delle prove di valutazione. L'analisi si è focalizzata nella ricerca di relazioni tra le modalità d'uso dell'ambiente digitale di apprendimento e il profilo anagrafico e motivazionale degli utenti. I risultati di tale analisi possono fornire elementi utili a definire strategie di progettazione didattica coerenti con le caratteristiche degli studenti e a delineare, in maniera predittiva, le prassi di partecipazione ai corsi da parte di specifiche categorie di utenti. Nel contributo si descrivono i risultati ottenuti dall'analisi di uno dei MOOC in questione, erogato in lingua inglese nella categoria Science.

**Parole chiave:** MOOC, Learning Analytics, Users Profile, Instructional Design, Completion Rate

### **Riferimenti bibliografici**

- Brinton, C.G., Buccapatnam, S., Chiang, M., & Poor, H.V. (2016). Mining MOOC clickstreams: On the relationship between learner behavior and performance. arXiv preprint arXiv:1503.06489v2.
- Guo, P.J., & Reinecke, K. (2014, March). Demographic differences in how students navigate through MOOCs. In Proceedings of the first ACM conference on Learning@ scale conference (pp. 21-30). ACM: New York (NY).
- Kizilcec, R.F., Piech, C., & Schneider, E. (2013). Deconstructing disengagement: analyzing learner subpopulations in massive open online courses. In Proceedings of the third international conference on learning analytics and knowledge (pp. 170-179). ACM: New York (NY).
- Qiu, J., Tang, J., Liu, T.X., Gong, J., Zhang, C., Zhang, Q., & Xue, Y. (2016). Modeling and predicting learning behavior in MOOCs. In Proceedings of the ninth ACM international conference on web search and data mining (pp. 93-102). ACM: New York (NY).
- van den Beemt, A., Buijs, J., & van der Aalst, W. (2018). Analysing Structured Learning Behaviour in Massive Open Online Courses (MOOCs): An Approach Based on Process Mining and Clustering. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(5), 37-60.

## **Users profile and activities completion in a MOOC**

The diversification of teaching practices depending on the characteristics of the students (personal data, training needs, previous knowledge, motivations) is one of the elements that contributes to training effectiveness. In MOOCs this procedure, that requires well-structured instructional design, is hard to apply despite digital facilitations because of the high number and heterogeneity of students and the enrollment mechanisms. The purpose of the research is to determine any differences in course participation by users in 6 MOOCs published by the University of Modena and Reggio Emilia on EduOpen portal. Gender, age, educational qualification and motivations are considered as independent variables and collected through a nominal questionnaire made of 15 closed questions. The completion data of the videolectures and the scores of assessments for the same users were detected through the Analytics system available on the portal and used as dependent variables. The analysis focused on the search for relationships between the uses of the digital learning environment and users' profile and motivations. The results can provide useful elements to identify some strategies of instructional design based on the features of the students and to outline, in a predictive manner, the different ways of participation in courses by categories of users. The paper describes the results obtained from the analysis of one of the MOOCs involved in the research, given in English in the category Science.

**Keywords:** MOOC, Learning Analytics, Users Profile, Instructional Design, Completion Rate

## **7. Intelliboard, un ambiente di Learning Analytics per corsi MOOCs e Blended**

**Bojan Fazlagic, Tommaso Minerva**

*Università di Modena e Reggio Emilia. DELAC, Digital Education and Learning Analytics Center*

Alcuni tra i principali obiettivi di un sistema di Analytics nell'ambito di una esperienza di online (o blended) learning riguardano la disponibilità di dati aggiornati e granulari oltre alla possibilità di costruire delle dashboard di monitoraggio (reporting) che consentano di impostare delle azioni (alert) in funzione dello stato o della cronologia degli utenti. Una caratteristica desiderata delle dashboard è che siano accessibili a vari livelli di privilegi e che possano essere strutturate in funzione degli obiettivi formativi. Nell'ambito di EduOpen sono stati sperimentati vari approcci, dal sistema di Analytics integrato in Moodle alla costruzione di una dashboard costruita ad-hoc e all'utilizzo di service 'esterni' tramite approccio client-server basati su interoperabilità dei dati o su architettura REST. Quest'ultimo approccio si è rivelato il più efficace, modulare e di semplice utilizzo. Tra i vari ambienti sperimentati quello che, ad ora, si è rivelato più adatto è Intelliboard. IntelliBoard si pone l'obiettivo di fornire in tempo reale Learning Analytics estremamente granulari in forma di report singoli o a gruppi omogenei. Inoltre consente di creare delle dashboard altamente personalizzabili rispetto alle necessità e agli obiettivi dell'analisi. Le dashboard possono essere configurate e profilate in funzione dei vari ruoli e dei vari obiettivi. Inoltre, a partire dai report, possono essere impostate delle notifiche automatiche tramite le quali sia i docenti sia gli stessi studenti possono tenere costantemente monitorato i progressi e migliorare la partecipazione. L'integrazione tra Moodle e Intelliboard è di tipo plug-and-play ed è sufficiente installare un plugin e creare un account su Intelliboard per poter accedere all'intero sistema di Analytics. Il risultato è un reporting di facile lettura ("user-friendly") in tempo reale e direttamente sul LMS nel quale agli utenti non è richiesta nessuna conoscenze specialistiche (SQL) o altri controlli del database per

accedere ai report. Inoltre è disponibile un 'Moodle Block' da installare all'interno dei singoli corsi con vari Widgets pre-configurati per i diversi ruoli per monitorare i progressi all'interno del corso o sulle singole attività.

**Parole chiave:** Learning Analytics, EduOpen, Online Learning, Intelliboard, Learning Dashboard

### **Riferimenti bibliografici**

Y. Tabaa, A. Essaadi. 2013, LASyM: A Learning Analytics System for MOOCs , International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 4, No. 5, p. 113

C. Coffrin, L. Corrin, P. de Barba, G. Kennedy, 2014, Visualizing patterns of student engagement and performance in MOOCs, LAK '14 Proceedings of the Fourth International Conference on Learning Analytics And Knowledge, pp. 83-92

M. Khalil B. Taraghi, M. Ebner, 2016, Engaging Learning Analytics in MOOCs: the good, the bad, and the ugly, arXiv e-prints

### **Intelliboard, a Learning Analytics environment for MOOCs and Blended Courses**

Some of the main goals of an Analytics system as part of an online (or blended) learning experience concern the availability of updated and granular data as well as the possibility of constructing monitoring dashboards (reporting) that allow actions to be set (alert) according to the users' status or history. A desired feature of dashboards is that they are accessible to various levels of privileges and can be structured according to educational objectives. Within EduOpen, various approaches have been tested, from the integrated Analytics system in Moodle to the construction of an ad-hoc dashboard and the use of 'external' services through a client-server approach based on data interoperability or REST architecture. The latter approach proved to be the most effective, modular and easy to use. Among the various environments tested, what has proved to be the most suitable for now is Intelliboard. IntelliBoard aims to provide extremely granular Learning Analytics in the form of single reports or to homogeneous groups in real time. It also allows the creation of highly customizable dashboards with respect to the needs and objectives of the analysis. Dashboards can be configured and profiled according to the various roles and objectives. Furthermore, starting from the reports, automatic notifications can be set up by which both the teachers and the students themselves can constantly monitor progress and improve participation. The integration between Moodle and Intelliboard is plug-and-play and it is sufficient to install a plugin and create an account on Intelliboard to access the entire Analytics system. The result is easy-to-read reporting ("user-friendly") in real time and directly on the LMS in which users are not required to have any specialist knowledge (SQL) or other database controls to access reports. A "Moodle Block" is also available for installation within the single courses with various Widgets pre-configured for different roles to monitor progress within the course or on individual activities.

**Keywords:** Intelliboard, A Learning Analytics Environment For Eduopen And Moodle

## 8. Un sistema aperto per il monitoraggio dell'apprendimento dell'Italiano L2

**Gerardo Fallani, Paola Tettamanti, Stefano Penge**

*Università per Stranieri di Siena - Centro FAST*

Insegnamento e apprendimento di una lingua straniera, a maggior ragione in modalità e-learning, sono un contesto di osservazione peculiare. Nell'acquisizione della competenza linguistico-comunicativa, infatti, si fa riferimento a conoscenze dichiarative (sapere che/cosa) e procedurali (sapere come) (Consiglio d'Europa 2002). Ciò richiede un'ampia e diversificata gamma di attività didattiche e di strumenti tecnologici il cui obiettivo didattico non è solo la forma ma soprattutto l'uso della lingua. Per rispondere a questa sfida abbiamo allestito un prototipo di ambiente di apprendimento open (<https://sandbox.ital2.org>): un sistema integrato aperto (Fallani 2018) supportato dal protocollo xAPI per il tracciamento dei processi e da un LRS per la raccolta dei dati da analizzare (Torrance 2015; Fiumana, Cacciamani, Bertazzo 2017). Particolare attenzione abbiamo riservato al sistema di monitoraggio e valutazione (Penge, Terraschi 2004). L'architettura aperta e destrutturata dell'ambiente di apprendimento ha suggerito un approccio all'analisi dei dati egualmente aperto, che abbiamo definito agnostico, in un'ottica di data mining, cercando di far emergere dall'incrocio dei dati raccolti dal basso risultati significativi anche per valutare l'efficacia delle risorse e dell'ambiente stesso. Il progetto segue una tendenza in atto della ricerca educativa a sperimentare ambienti centrati sull'autoapprendimento e sull'autovalutazione ed è stato sviluppato nell'ambito del master ELIAS dell'Università per Stranieri di Siena (a.a. 2017-18).

**Parole chiave:** Italiano L2, Didattica Open, Xapi, Monitoraggio E Valutazione, Data Mining

### **Riferimenti bibliografici**

Consiglio d'Europa, Quadro comune europeo di riferimento per le lingue: apprendimento, insegnamento, valutazione, trad. it. F. Quartapelle, D. Bertocchi (a cura di), La Nuova Italia, Firenze, 2002.

Fallani G., (2018), Il Web come piattaforma. L'e-learning oltre i recinti tecnologici, «InSegno. Italiano L2 in classe», 2017, 1-2: 20-26.

Fiumana F., Cacciamani S., Bertazzo M., (2017), xAPI per integrare piattaforme e-learning e rilasciare Open Badge, CINECA-Kion, Bologna, URL (verificato: 22/4/2019): <https://bit.ly/2UT42zy>

Torrance M., (2015), Life in a post-SCORM World, «xAPI Quarterly», URL (verificato: 22/4/2019): <http://xapiquarterly.com/2015/12/392>

Penge S., Terraschi V., (2004), Ambienti digitali per l'apprendimento, Anicia, Roma.

### **An Open System for Monitoring the Learning of Italian as Second Language**

Teaching and learning a second language, especially within an e-learning environment, represents a peculiar context of observation. In the acquisition of linguistic-communicative competence, reference is made both to declarative knowledge (knowing what) and to procedural knowledge (knowing how) (Council of Europe 2001). This requires a wide and diverse range of educational activities and technological tools whose educational objective is not only the structure but most important the use of the language. In order to answer this challenge, we created a prototype of an open learning environment (<https://sandbox.ital2.org>). An open integrated system (Fallani 2018)

supported by the xAPI protocol for process tracking and an LRS for the collection of data to be analyzed (Torrance 2015; Fiumana, Cacciamani, Bertazzo 2017). We paid special attention to the monitoring and evaluating system (Penge, Terraschi 2004). As a matter of fact, the open and unstructured architecture of the learning environment suggested an equally open approach to data analysis, which we defined agnostic, from a data mining perspective, trying to make significant results emerge from the intersection of the bottom up collected data. At the same time we evaluated both the resources and environment effectiveness. The project follows an ongoing trend of educational research: experiment with self-learning and self-evaluation environments. It was developed in the context of the ELIAS master's degree at the University for Foreigners of Siena (a.a. 2017-18).

**Keywords:** Italian As Second Language, Open Learning, Xapi, Monitoring And Evaluating, Data Mining

## 9. Profili disciplinari e didattici nell'offerta didattica dei MOOCs del network EduOpen

**Bojan Fazlagic, Luciano Cecconi**

*Università di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Educazione e Scienze Umane  
Digital Education and Learning Analytics Center (DELAC)*

I 20 atenei italiani che partecipano al network EduOpen hanno dato vita ad una offerta didattica ricca e diversificata: 235 corsi e 30 percorsi che coinvolgono oltre 53.000 studenti e 260 tra docenti e tutor. Si tratta di una offerta che copre diversi ambiti disciplinari con proposte curricolari ed extracurricolari. La progettazione didattica dei corsi e dei percorsi, assistita dagli esperti metodologi del Centro Edunova, ha seguito le linee guida messe a punto dal network, tuttavia il risultato è stato fortemente influenzato dalle scelte di ogni singolo docente titolare del corso. In alcuni casi si sono avuti corsi con una impostazione didattica estremamente strutturata, altre volte ha prevalso un approccio destrutturato e flessibile. Così come, all'interno di ciascun corso, è possibile osservare una presenza molto eterogenea degli apparati valutativi. Il contributo presenta i dati (analytics) relativi a queste variabili (discipline, strutturazione dei modelli didattici, valutazione ecc.), resi disponibili dal portale EduOpen, allo scopo di individuare le principali linee di tendenza ed eventuali criticità su cui intervenire con uno specifico piano di formazione dei docenti.

**Parole chiave:** Didattica, Dati, Progettazione, Moocs, Valutazione

### Riferimenti bibliografici

De Santis Annamaria, Fazlagic Bojan, Sannicandro Katia, Folloni Valeria, Tedeschi Cinzia, Minerva Tommaso, Dalle linee guida di progettazione alla checklist di validazione: i MOOC di Eduopen, in Marina Rui, Design the Future! - Extended Abstracts della Multiconferenza EMEMITALIA 2016.- Modena 7-9 settembre 2016, Genova University Press, Genova, 2016.  
Sannicandro Katia, Fazlagic Bojan, De Santis Annamaria, Folloni Valeria, Tedeschi Cinzia, Jana Mihir, Minerva Tommaso, I numeri di Eduopen: i dati del primo quadrimestre, in Marina Rui, Design the Future! - Extended Abstracts della Multiconferenza EMEMITALIA 2016.- Modena 7-9

settembre 2016, Genova University Press, Genova, 2016.

Fazlagic Bojan, De Santis Annamaria, Sannicandro Katia, Folloni Valeria, Tedeschi Cinzia, Jana Mihir, Minerva Tommaso, EDUOPEN LMS: Management Plug-In, in Marina Rui, Design the Future! - Extended Abstracts della Multiconferenza EMEMITALIA 2016.- Modena 7-9 settembre 2016, Genova University Press, Genova, 2016.

Fazlagic Bojan, De Santis Annamaria, Sannicandro Katia, Folloni Valeria, Tedeschi Cinzia, Jana Mihir, Minerva Tommaso, EDUOPENLMS: theme e dashboard, in Marina Rui, Design the Future! - Extended Abstracts della Multiconferenza EMEMITALIA 2016.- Modena 7-9 settembre 2016, Genova University Press, Genova, 2016.

Cecconi, Luciano, pMOOCs: participatory approach to designing, developing, delivering and evaluating moocs in adult learning environments, in Marina Rui, Progress to work. Contesti, processi educativi e mediazioni tecnologiche - Bolzano 30-31 agosto, 1 settembre 2017, Genova University Press, Genova, 2017.

Cecconi Luciano, Valutazione e Certificazione Delle Competenze Negli Ambienti di Apprendimento Digitali, in Airina Volungeviciene, András Szűcs, Exploring the Micro, Meso and Macro. Navigating between dimensions in the digital learning landscape EDEN 2018 Annual Conference Genoa, Italy 17-20 June 2018.

De Santis Annamaria, Sannicandro Katia, Fazlagic Bojan, Bellini Claudia, Tedeschi Cinzia, Minerva Tommaso, Gli Open Learners di EduOpen: Numeri e Prospettive, in Airina Volungeviciene, András Szűcs, Exploring the Micro, Meso and Macro. Navigating between dimensions in the digital learning landscape EDEN 2018 Annual Conference Genoa, Italy 17-20 June 2018.

Lester Jaime, Klein Carrie, Johri Aditya, Rangwala Huzefa, Learning Analytics in Higher Education, Routledge, New York, 2019.

### **Disciplinary and didactic profiles in the educational offer of the MOOCs of the EduOpen network**

The 20 Italian universities that participate in the EduOpen network have created a rich and diversified educational offer: 235 courses and 30 pathways involving over 53,000 students and 260 teachers and tutors. This is an offer that covers various disciplinary fields with curricular and extra-curricular proposals. The didactic planning of the courses and pathways, assisted by the designers of the Centro Edunova, follows the guidelines developed by the network, however the result was strongly influenced by the choices of each individual teacher of the course. In some cases there have been courses with an extremely structured teaching approach, in other cases a de-structured and flexible approach has prevailed. As well as, within each course, it is possible to observe a very heterogeneous presence of assessment tools. The paper presents analytics related to these variables (disciplines, structure of didactic models, assessment etc.), available by the EduOpen portal, in order to identify the main trends and possible critical issues on which to intervene with a specific plan of teacher training.

**Keywords:** Teaching, Design, Assessment, Moocs, Analytics



## **10. Peergrade nella classe capovolta: una piattaforma per favorire il dibattito valutativo e la raccolta di dati statistici sulla valutazione tra pari**

**Alessandra La Marca, Maria Cinque, Elif Gulbay, Valeria Di Martino**

*Università degli Studi di Palermo*

*Università LUMSA – Roma*

*Università di Catania*

Nella “flipped classroom” gli studenti devono spesso studiare determinati argomenti e a redigere presentazioni e relazioni da portare in classe. La valutazione tra pari in tale scenario può svolgere un ruolo importante e migliorare l'efficacia generale dell'apprendimento. Uno strumento molto utile per questo tipo di attività è Peergrade, una piattaforma che integra vari strumenti: realizzazione e condivisione di rubriche di valutazione; sistema di comunicazione tra pari; strumento di assegnazione e consegna di compiti; sistema di valutazione formativa e sommativa. In tre corsi del secondo anno e terzo di Formazione Primaria, in tre diversi atenei (Palermo, Catania, Lumsa), è stato sperimentato l'uso di questo tipo di piattaforma con circa 300 studenti. I docenti hanno creato rubriche di valutazione, che sono state predisposte con la collaborazione della classe. Le rubriche sono stata condivise su Peergrade e hanno fornito agli studenti i termini e criteri del dibattito valutativo. Dopo l'avvenuta consegna dei loro lavori, Peergrade li ha distribuiti in modo casuale agli studenti in modo che questi potessero valutare i lavori dei compagni in maniera anonima, fornendo consigli, commenti, giudizi, critiche, ecc. Tale dibattito e i dati statistici (Learning analytics) forniti da Peergrade, non solo facilitano, ma rendono più efficace la valutazione del docente, fornendogli dati e informazioni che altrimenti sarebbero difficilmente esplicitabili e consentendogli di verificare attendibilità e validità dei criteri di valutazione su cui è costruita la rubrica.

**Parole chiave:** Flipped Classroom, Valutazione Tra Pari, Learning Analytics, Peergrade, Rubrica Di Valutazione

### **Riferimenti bibliografici**

Cecchinato G., Papa R. (2016). Flipped classroom. Un nuovo modo di insegnare e apprendere. Milano, Utet.

Cinque M. (2018). Measuring what we value: the assessment of soft skills. (a cura di) Grion, V., Serbati, A., Valutare l'apprendimento o valutare per l'apprendimento? Lecce: Pensa Multimedia, p.77-86.

La Marca A. (2017). La flipped classroom come strumento di inclusione, in G. Dominici (a cura di), Successo formativo, inclusione e coesione sociale: strategie innovative. Vol. I, pp. 191-201.

Longo L. (2016). Insegnare con la flipped classroom. Stili di apprendimento e «classe capovolta», Brescia, La Scuola.

Price, E., Goldberg, F., Robinson, S., & Mckean, M.C. (2016). Validity of peer grading using Calibrated Peer Review in a guided-inquiry, conceptual physics course. Phys. Rev. Phys. Educ. Res. 12, 020145

Sharma D., and Potey M. (2018). "Effective Learning through Peer Assessment Using Peergrade Tool," 2018 IEEE Tenth International Conference on Technology for Education (T4E), Chennai, pp. 114-117.

## **Peergrade in the Flipped Classroom: a platform to encourage the evaluation debate and to store statistical data (learning analytics) on peer assessment**

In the Flipped classroom approach, students often have to study some topics and prepare presentations and reports to take to the classroom. Peer assessment in this scenario can play an important role and improve the overall effectiveness of learning. A very useful tool for this type of activity is Peergrade, a platform that integrates various tools: implementation and sharing of evaluation rubrics; peer communication system; task assignment and delivery tool; formative and summative assessment tools. In two courses of the second year of Teacher Training, in two different universities, we tested the use of this platform. The teachers have created evaluation columns, which have been prepared with the collaboration of the class. The sections were shared on Peergrade and provided students with the terms and criteria of the evaluation debate. After their works were delivered, Peergrade randomly distributed them to the students so that they could evaluate the work of the classmates anonymously, providing advice, comments, judgments, criticisms, etc. This debate and the statistical data (learning analytics) provided by Peergrade not only facilitate, but make the teacher's assessment more effective, providing data and information that would otherwise be difficult to explain and allowing them to verify the reliability and validity of the evaluation criteria on which it is built the address book.

**Keywords:** Flipped Classroom, Peer Assessment, Learning Analytics, Peergrade Tool, Assessment Rubric

### **11. Instructional Design e tasso di completamento dei MOOCs di EduOpen**

**Katia Sannicandro, Annamaria De Santis, Claudia Belli**

*Università di Modena e Reggio Emilia, Digital Education and Learning Analytics Center (DELAC)  
Dipartimento di Educazione e Scienze Umane*

Il tasso di completamento di corsi MOOCs è generalmente inferiore al 10% degli iscritti. Questo a causa di diversi fattori, molti non eliminabili, quali: reclutamento spontaneo, estrema eterogeneità degli iscritti, differenze nei profili motivazionali e culturali. Uno dei fattori che può incidere sul tasso di completamento di un MOOCs è rappresentato dalla modalità di erogazione. La presenza attiva del docente e di altre figure di supporto in corsi MOOCs, se pur con le evidenti criticità legate alla numerosità degli studenti e alla gestione delle dinamiche presenti dall'ambiente di apprendimento online, può incidere (qualitativamente e quantitativamente) sia sui livelli di interazione e partecipazione degli utenti sia sulle percentuali di completamento del corso stesso. I MOOCs pubblicati sul Portale EduOpen prevedono nello specifico due modalità di fruizione: autoapprendimento e tutorata. La scelta della modalità - definita in fase progettuale - "impatta" sulla struttura e sulle tempistiche stesse del corso, sugli obiettivi di apprendimento e sulla tipologia delle risorse didattiche. Di conseguenza, i livelli d'interazione e i processi di valutazione sono "calibrati" anche in relazione "alla presenza o all'assenza" di figure di supporto nell'ambiente online. Il contributo, a partire dai primi dati generati dal sistema di Learning Analytics del portale, si focalizza sull'analisi delle percentuali di completamento/tasso di abbandono registrate sull'intero insieme di MOOCs pubblicati in relazione alle modalità di erogazione definite nella fase di progettazione dei vari corsi. Ad Aprile 2019 i corsi presenti nel catalogo sono 244 con un numero di utenti superiore a 53000 unità. L'obiettivo finale dell'analisi è quello di includere nelle linee guida alla progettazione di un MOOCs i risultati emersi da questa prima ricerca.

**Parole chiave:** Moocs, Learning Analytics, Eduopen, Instructional Design, Peer Assessment Online

### **Riferimenti bibliografici**

- Bozkurt, A., Akgün-Özbek, E., & Zawacki-Richter, O. (2017). Trends and patterns in massive open online courses: Review and content analysis of research on MOOCs (2008-2015). *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(5).
- Cronin, C. (2017). Openness and praxis: Exploring the use of open educational practices in higher education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(5).
- Gil-Jaurena, I., Domínguez Figaredo, D., Theeraroungchaisri, A., & Yamada, T. (2018). 'EdX Insights' Metrics from a SocioConstructivist Pedagogical Perspective. In A. Volungeviciene & A. Szűcs (Eds.), *EDEN 2018 Annual Conference: Exploring the micro, meso and macro - Navigating between dimensions in the digital learning landscape* (53-60).
- Jordan, K. (2014). Initial trends in enrolment and completion of massive open online courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(1).
- Jordan, K. (2015). Massive open online course completion rates revisited: Assessment, length and attrition. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3).
- Onah, D. F., Sinclair, J., & Boyatt, R. (2014). Dropout rates of massive open online courses: behavioural patterns. *EDULEARN14 proceedings*, 1, 5825-5834.
- Suen, H. K. (2014). Peer assessment for massive open online courses (MOOCs). *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(3).
- Yousef, A. M. F., Chatti, M. A., Schroeder, U., & Wosnitza, M. (2014). What drives a successful MOOC? An empirical examination of criteria to assure design quality of MOOCs. *2014 IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies* (44-48).

### **Instructional Design and completion rate in EduOpen MOOCs**

The completion rate of MOOCs courses is generally less than 10% of participants. This is due to several factors, many of which cannot be eliminated: spontaneous enrollment, extreme heterogeneity of participants, differences in motivational and cultural profiles. One of the factors that can affect the rate of completion of a MOOCs is represented by the mode of delivery. The active presence of the teacher and of other support figures in MOOCs courses, even if with the evident criticality linked to the number of students and to the management of the dynamics present in the online learning environment, can affect (qualitatively and quantitatively) both the levels of interaction and participation of the users and the completion percentages of the course itself. The MOOCs published on the EduOpen Portal provide two specific methods of use: selflearning and tutoring. The choice of the method - defined in the design phase - "impacts" on the structure and timing of the course itself, on learning objectives and on the type of teaching resources. Consequently, the levels of interaction and evaluation processes are also "calibrated" in relation to the "presence or absence" of support figures in the online environment. The contribution, starting from the first data generated by the Learning Analytics system of the portal, focuses on the analysis of the percentage of completion/abandonment rate recorded on the entire group of MOOCs published in relation to the delivery methods defined in the design phase of the various courses. In April 2019 there are 244 courses in the catalogue with more than 53000 users. The final objective of the analysis is to include in the guidelines for the design of a MOOCs the results of this first research.

**Keywords:** Moocs, Learning Analytics, Eduopen, Instructional Design, Peer Assessment Online

## **12. Learning Analytics: quale contributo per la valutazione di una didattica blended attiva e collaborativa?**

**Nadia Sansone<sup>1</sup>, Donatella Cesareni<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Unitelma Sapienza, Dipartimento di Scienze Giuridiche ed Economiche*

<sup>2</sup>*Sapienza Università di Roma, Dipartimento dei Processi di Sviluppo e Socializzazione*

Il contributo descrive il modello didattico utilizzato in un corso universitario blended ispirato all'Approccio Trialogico all'Apprendimento: gli studenti, divisi in gruppi, svolgono attività in aula e online attraverso cui approfondiscono i contenuti del corso e sperimentano specifiche abilità legate al lavoro con la conoscenza. Durante i tre moduli in cui è diviso il corso, i gruppi discutono nei webforum, realizzano mappe concettuali, progettano scenari didattici supportati da strumenti di scrittura collaborativa, partecipano ad attività di peer-feedback finalizzate al miglioramento continuo dei loro prodotti. Nello specifico, le autrici si soffermeranno sul sistema di valutazione adottato nel corso e volutamente ispirato ai principi della valutazione formativa: una valutazione in itinere nella forma di feedback – e non solo giudizi/punteggi -, condivisa con gli studenti, e che integra valutazione del docente con auto-valutazione e valutazione tra pari. Questo sistema richiede l'integrazione di procedure qualitative – da parte di docente e tutor - e quantitative – gestite attraverso le funzioni di reportistica del LMS utilizzato per il corso, Moodle. Il contributo si conclude con una riflessione sulle possibilità di sviluppo tecnologico dell'ambiente di apprendimento, tali da supportare maggiormente una didattica costruttivista, a partire da automatismi che permettano di tracciare l'evoluzione delle discussioni nei webforum, evidenziando il ruolo di ciascuno studente e di ciascuna idea.

**Parole chiave:** Blended Learning, Valutazione Formativa, Approccio Trialogico All'apprendimento, Moodle, Peer-Feedback

### **Riferimenti bibliografici**

Carless, D. (2007). Differing perceptions in the feedback process. *Studies in Higher Education*, 31(2) (219–33).

Cesareni, D., Ligorio, M.B., Sansone, N. (2018). *Fare e collaborare. L'approccio trialogico nella didattica*. Milano: Franco Angeli.

Nicol, D., Thomson, A., & Breslin, C. (2014). Rethinking feedback practices in higher education: a peer review perspective. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 39(1), 102-122.

Paavola, S., Engeström, R. & Hakkarainen, K. (2010). Trialogical approach as a new form of mediation. An article to appear in A. Morsh, A. Moen, & S. Paavola (Eds.) *Collaborative knowledge creation: Practices, tools, and concepts* (pp. 9-23).

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, 3(3), 265-283.

### **Learning Analytics: how to better contribute to the evaluation of an active and collaborative blended learning?**

The paper describes the didactic model used in a blended university course inspired by the Trialogical Approach to Learning: the students, divided into groups, carry out classroom and online activities through which they deepen the course contents and experience specific skills related to

knowledge work. During the three modules in which the course is divided, the groups discuss in the webforums, create concept maps, design teaching scenarios supported by collaborative writing tools, participate in peer-feedback activities aimed at continuous improvement of their products. Specifically, the authors will focus on the evaluation system adopted in the course and deliberately inspired by the principles of formative assessment: an ongoing evaluation in the form of feedback - and not only judgments / scores - shared with the students, and which integrates the teacher's evaluation with self-evaluation and peer assessment. This system requires the integration of qualitative procedures – carried on from lecturers and tutors - and quantitative ones - managed through the reporting functions of the LMS used for the course, Moodle. The contribution concludes with a reflection on the possibilities of technological development of the learning environment, such as to further support constructivist teaching, starting from automatisms that allow to trace the evolution of discussions in the webforums, highlighting the role of each student and of each idea.

**Keywords:** Blended Learning, Formative Evaluation, Triological Learning Approach, Moodle, Peer-Feedback

### **13. How can we make it happen? From description to foresight of online learning environments**

**Michele Baldassarre, Valeria Tamborra**

*Dipartimento di Scienze della Formazione, Psicologia, Comunicazione, Università degli Studi di Bari Aldo Moro*

“Learning analytics” significa letteralmente “analisi dell’apprendimento” o, anche, “analisi delle attività di studio”. Questo ambito di ricerca si è sviluppato a partire da contesti diversi: business intelligence (Mitchell e Costello, 200), web analytics (Zaiane, 2001), educational data mining (Romero, Ventura, 2007), social network analysis (Dawson, 2008), ecc. I primi approcci di ricerca avevano una forte vocazione tecnica volta alla pura analisi dei dati. Nel tempo, l’attenzione del Learning Analytics si è sempre più spostata dall’individuazione di tecniche di analisi, alla definizione di modelli di analisi finalizzati a comprendere e ottimizzare i processi di apprendimento. Il contesto della formazione superiore, in particolare quella post-lauream è il campo in cui la ricerca sul tema può trovare maggiore terreno fertile: la formazione è sovente erogata in modalità e-learning, coerentemente alla necessità di rendere la formazione flessibilmente rispondente ai bisogni di un’utenza adulta, inserita in un contesto di lifelong learning. Nel presente contributo viene proposta un’analisi dei dati di reportistica di Moodle di un corso di formazione post-lauream erogato dall’Università degli Studi di Bari in modalità blended learning, con l’obiettivo di valutare alcuni aspetti salienti relativi all’andamento delle attività didattiche al fine di individuare indicazioni utili alla progettazione efficace di futuri corsi (Baldassarre, 2016).

**Parole chiave:** Learning Analytics, Blended Learning, Lifelong Learning, Moodle, Course Design

## Riferimenti bibliografici

- Baldassarre, M. (2016). Think big: learning contexts, algorithms and data science. *REM – Research on Education and Media*, 8 (2), 69-83. De Gruyter – Sciendo.
- Baldassarre, M. (2015). Dai big data agli open data nei processi di costruzione della conoscenza. In V. Midoro (ed) *La scuola ai tempi del digitale. Istruzioni per costruire una scuola nuova*, pp. 164-187. Milano: FrancoAngeli.
- Dawson, S. (2008). A study of the relationship between student social networks and sense of community. *Educational Technology and Society*, 11(3), 224-238.
- Griffin, P., & Care, E. (2015). *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approaches*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Macfadyen, L.P. (2017). What Does Learning Analytics Practitioner Need to Know? Joint Proceedings of the Workshop on Methodology in Learning Analytics (MLA) and the Workshop on Building the Learning Analytics Curriculum (BLAC) co-located with 7th International Analytics and Knowledge Conference (LAK 2017). Estratto da <http://ceur-ws.org/Vol-1915/>.
- Milligan, S., & Griffin, P. (2016). Understanding Learning and Learning Design in MOOCs: A Measurement-Based Interpretation. *Journal of Learning Analytics*, 3(2), 88-115.
- Mitchell, J., & Costello, S. (2000). *International e-VET Market Research Report: A Report on International Market Research for Australian VET Online Products and Services*. Sydney, Australia: John Mitchell & Associates and Education Image.
- Romero, C., & Ventura, S. (2007). Educational data mining: A survey from 1995 to 2005. *Expert Systems with Applications: An International Journal*, 33(1), 135-146.
- Zaïane, O. (2001). Web usage mining for a better web-based learning environment. *Proceedings of the 4th IASTED International Conference on Advanced Technology for Education (CATE'01)* (pp. 60-64). Banff, Canada.

"Learning analytics" means literally "analysis of learning" or, also, "analysis of study activities". This field of research has developed from different contexts: business intelligence (Mitchell and Costello, 200), web analytics (Zaïane, 2001), educational data mining (Romero, Ventura, 2007), social network analysis (Dawson, 2008), etc. The first research approaches had a strong technical vocation aimed at pure data analysis. Over time, the attention of Learning Analytics has increasingly shifted from the identification of analysis techniques to the definition of analysis models aimed at understanding and optimizing learning processes. The context of higher education, in particular the post-graduate one, is the field in which research on the subject can find more fertile ground: training is often provided in e-learning mode, consistently with the need to make the training flexibly responding to the needs of an adult user, inserted in a lifelong learning context. In this contribution, an analysis of the Moodle reporting data of a post-graduate training course provided by the University of Bari in blended learning mode is proposed, with the aim of evaluating some salient aspects relating to the performance of the teaching and learning activities in order to identify useful indications for the effective planning of future courses (Baldassarre, 2016).

**Keywords:** Learning Analytics, Blended Learning, Lifelong Learning, Moodle, Course Design

## 14. Pensiero computazionale e formazione degli insegnanti

**Antonella Nuzzaci**

*Università degli Studi dell'Aquila, Dipartimento di Scienze Umane*

L'idea di pensiero computazionale emerse già negli anni '50 e '60 come “pensiero algoritmico” (Denning, 2009), riferito all'uso di una sequenza ordinata e precisa di passaggi per risolvere i problemi, con l'ausilio, se necessario, di un computer per automatizzare il processo. Oggi il termine “pensiero computazionale” viene definito come un modo per risolvere problemi, progettare sistemi e comprendere il comportamento umano, attingendo ai concetti fondamentali dell'informatica. Esso implica anche l'uso di processi quali l'astrazione e la scomposizione quando si approccia un compito complesso o quelli della progettazione di un sistema di grandi dimensioni Wing (2006). Il problema, dal punto di vista dell'istruzione, riguarda però, da una parte, le capacità cognitive che ci si aspetta una persona posseda quando è dotato di tale genere di pensiero e, dall'altra, la sua capacità concreta di utilizzo. Il pensiero computazionale è un insieme di processi di pensiero che risolvono problemi derivati dall'informatica ma applicabili in qualsiasi dominio. Tuttavia, esso oggi viene erroneamente interpretato come “pensiero tecnologico”, cioè come modalità di pensiero acquisibile per utilizzare appropriatamente le tecnologie. Il contributo affronta l'origine e la persistenza di tale travisamento, che appare ormai inaccettabile, mettendo in luce come la mancanza di una sua definizione univoca renda difficile impiegare tale concetto nella formazione iniziale degli insegnanti e nell'istruzione, cosa che invece potrebbe risultare molto importante per comprendere aspetti procedurali della conoscenza assai utili in sede didattica.

**Parole chiave:** Pensiero Computazionale, Tecnologie Educative, Formazione Degli Insegnanti

### **Riferimenti bibliografici**

- Csizmadia, A., Cuzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., & Woollard, J. (2015). Computational thinking: a guide for teachers, from <https://community.computingatschool.org.uk/resources/2324>.
- Czerkawski, B. C., & Lyman, E. W. (2015). Exploring issues about computational thinking in higher education. *TechTrends*, 59(2), 57-65.
- Denning, P. J. (2009). The profession of IT beyond computational thinking. *Commun. ACM*, 52(6), 28-30.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Commun. ACM* 49(3), 33-35.
- Yadav, A., Mayfield, C., Zhou, N., Hambrusch, S., & Korb, J. T. (2014). Computational thinking in elementary and secondary teacher education. *ACM Transactions on Computing Education* 14(1), 1-16.

### **Computational thinking and teacher training**

The idea of computational thinking emerged as early as the 1950s and 1960s as “algorithmic thinking” (Denning, 2009), referring to the use of an orderly and precise sequence of steps to solve problems, with the help, if necessary, of a computer to automate the process. Today the term “computational thinking” is defined as a way to solve problems, design systems and understand human behaviour, drawing on the fundamental concepts of computing. It also implies the use of processes such as abstraction and decomposition when approaching a complex task or those of

designing a large Wing system (2006). The problem, from the point of view of education, however, concerns, on the one hand, the cognitive abilities that a person is expected to possess when he is endowed with this kind of thought and, on the other, his concrete capacity for use. Computational thinking is a set of thought processes that solve problems derived from computer science but applicable in any domain. However, today it is erroneously interpreted as “technological thought”, that is, as an acquirable way of thinking to use technologies appropriately. The contribution deals with the origin and persistence of this misrepresentation, which now appears unacceptable, highlighting that the lack of a univocal definition makes it difficult to use this concept in initial teacher education and education, which instead could be very important for understanding procedural aspects of knowledge very useful for teaching.

**Keywords:** Computational Thinking, Educational Technology, Teacher Training

## **15. GDPR e LEARNING ANALYTICS. La raccolta dei dati tra esperienza italiana e prassi europee**

**Isabella Ferrari**

*Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia*

La maggior parte dei dati utilizzati nell'ambito del learning analytics viene raccolta prescindendo dal consenso degli studenti: le informazioni relative a data di nascita, genere etc. sono sempre raccolte dall'istituto. Stante l'inammissibilità dell'opzione "opt-out" indispensabile per richiedere il consenso ai sensi del GDPR, tali dati vengono raccolti nell'esercizio dell'interesse legittimo dell'istituto alla loro conoscenza. Sussiste invece l'obbligo del consenso dell'interessato per la raccolta di dati sensibili. Un'analisi a parte richiedono i dati relativi al tempo impiegato per studiare, ai risultati dell'apprendimento, nonché la videoregistrazione dei corsi MOOC. È infatti discusso, in dottrina e in giurisprudenza, se tali raccolte rientrino nell'esercizio di un interesse legittimo dell'istituto o necessitino invece del consenso dell'interessato. A seconda del titolo giustificativo della raccolta, i dati saranno necessariamente completi (interesse legittimo) o parziali (previo consenso), con ovvie discrepanze in termini di correttezza dell'analisi finale dei dati medesimi. Inoltre, la raccolta eseguita a titolo di interesse legittimo, può essere ampliata nel tempo, mentre nel caso del consenso scritto, occorrono sempre nuove autorizzazioni, con aggravio delle difficoltà gestionali a carico dell'istituto. Questo intervento analizza il tema della raccolta-dati dal punto di vista giuridico, mettendo a confronto policies, standard e normative italiane ed europee in materia.

**Parole chiave:** Raccolta Dati, Consenso, Interesse Legittimo

### **Riferimenti bibliografici**

R. Ferguson, Learning analytics: fattori trainanti, sviluppi e sfide, in *TD Tecnologie Didattiche*, (2014), 22(3), 138-147;

T.Hoel, W.Chen, Privacy and data protection in learning analytics should be motivated by an educational maxim— towards a proposal, in *Res Pract Technol Enhanc Learn*, (2018), 13(1): 20.

R. Ferguson, T. Hoel, M. Scheffel, H. Drachler, Ethics and privacy in learning analytics, in *Journal*



of Learning Analytics, (2016) 3 (1), 5–15.

N. Sclater, Developing a code of practice for learning analytics, in Journal of Learning Analytics, (2016), 3 (1), 1642. Jisc (2015): Code of practice for learning analytics.

### **GDPR and LEARNING ANALYTICS. Data collection between the Italian experience and European practices**

Most of the data used in the field of learning analytics is collected regardless of the students' consent: information on the date of birth, gender etc. are always collected by the institute. Given the inadmissibility of the "opt-out" option, which is indispensable for requesting the consent pursuant to the GDPR, such data are collected in the exercise of the legitimate interest of the institution to their knowledge. Instead, sensitive data can only be collected with the consent of the interested student. A separate analysis is necessary for data relating to the time spent studying, the results of learning, and the video recording of MOOC courses. It is in fact discussed, in doctrine and in jurisprudence, whether such collections fall within the exercise of a legitimate interest of the institution or need the previous consent of the interested party. Depending on the collection, data will necessarily be complete (if collected under the legitimate interest's title) or partial (if collected subject to consent), with obvious discrepancies in terms of the correctness of their final analysis. Furthermore, the collection carried out as a legitimate interest, can be extended over time, while in the case of written consent, new authorizations are always required, with an increase in management difficulties for the institution. This intervention analyzes the issue of data collection from a legal point of view, comparing Italian and European policies and standards on the subject.

**Keywords:** Data Collection, Consent, Legitimate Interest

## **16. Learning Analytics: uno studio esplorativo nel contesto accademico**

**Leonardo Caporarello, Manuela Milani, Federica Cirulli**  
*Università Bocconi*

Nel corso dell'anno accademico 2018/19, presso l'Università Bocconi ha luogo una prima sperimentazione di analisi e interpretazione di Learning Analytics (LA) a partire da un caso concreto: un corso Undergraduate collocato nel 1° semestre del 2° anno. Vista la numerosità degli studenti coinvolti e l'impegno profuso in fase di progettazione, il corso ha rappresentato un'opportunità per elaborare riflessioni su un corpus significativo di dati. Durante la sperimentazione, si è fatto riferimento alla seguente definizione: LA come sistema di misura, raccolta, analisi e reporting di dati sugli studenti e sui loro contesti, per ottimizzare l'apprendimento e gli ambienti in cui esso si verifica (Elias, 2011; Khalil & Ebner, 2016). A partire da questa definizione, viene proposta una prima ipotesi di sistema/framework di LA che consenta di progettare iniziative di apprendimento più efficaci. Il focus del contributo è rappresentato dal monitoraggio strutturato della sperimentazione, che ha consentito di identificare i dataset, i processi, gli attori e le possibili criticità. Una seconda riflessione riguarda la portata informativa dei dati raccolti e i loro possibili utilizzi. A tal fine, questo studio intende rispondere alla seguente domanda di ricerca: quali sono i principi e le procedure che gli atenei dovrebbero prendere in considerazione quando sviluppano un progetto di LA? I risultati concernono l'elaborazione di linee guida per le

istituzioni che vogliono mettere in campo un framework teso a supportare la progettazione di un sistema di LA utile sia alla didattica tradizionale sia all'adaptive e al personalized learning.

**Parole chiave:** Learning Analytics, Processi, Reporting

### **Riferimenti bibliografici**

Elias, T. (2011). Learning Analytics: Definitions, Processes and Potential. Retrieved from <http://learninganalytics.net/LearningAnalyticsDefinitionsProcessesPotential.pdf>

Khalil, M. & Ebner, M. (2016). What is Learning Analytics about? A Survey of Different Methods Used in 2013-2015. In Proceedings of Smart Learning Conference, Dubai, UAE, 7-9 March, 2016 (pp. 294-304). Dubai: HBMSU Publishing House.

### **Learning Analytics: an explorative study in the academic context**

During the academic year 2018/19 at the Bocconi University, a first experimentation of analysis and interpretation of Learning Analytics (LA) takes place based on a concrete case: an Undergraduate course placed in the first semester of the second year. Given the number of students involved and the commitment during the design phase, the course represented an opportunity to elaborate reflections on a significant corpus of data. During the experimentation, we refer to the following definition: Learning Analytics (LA) as measurement, collection, analysis and reporting of data on students and their contexts, to optimize learning and the environments in which it occurs (Elias, 2011; Khalil & Ebner, 2016). Starting from this definition, a first hypothesis of the LA system / framework is proposed to allow more effective learning initiative plans. The core of the contribution is represented by the structured monitoring allowing the identification of the datasets, the processes to be implemented and managed, the actors and the possible critical issues. A second reflection will concern the informative scope of the collected data and therefore their possible uses. To this aim, this study intends to answer the following research question: what are the principles and the analytical procedures that Universities should take into consideration when developing a LA project? The results concern the elaboration of useful guidelines for Universities that want to implement a framework to support the design of an effective LA system, with respect to both traditional teaching and adaptive and personalized learning.

**Keywords:** Learning Analytics, Processes, Reporting

## **17. Dati demografici degli studenti e selezione dei MOOC su Eduopen. Uno studio esplorativo sui Mooc erogati da UniFg**

**Anna Dipace, Lucia Borrelli, Sara Perrella, Katia Caposeno**  
*Università di Modena Reggio Emilia - Università di Foggia*

La generazione odierna di Massive Open Online Courses (MOOC) basati su Open Educational Resources (OER) è in grado di offrire un'istruzione di qualità a tutti coloro che decidono di utilizzare questa nuova metodologia di formazione online. Gli studenti che decidono di iscriversi a questi corsi costituiscono un pubblico sempre più diversificato per quanto riguarda età e luogo di provenienza. I ricercatori, educatori, e il pubblico in generale recentemente si è interessato molto su come differisce la provenienza dei corsisti e sulla relazione tra questa variabile e la scelta di un corso MOOC. Al progetto Eduopen aderiscono 17 Atenei, tra cui l'Università di Foggia, che nel primo triennio ha contribuito alla crescita e sviluppo della piattaforma progettando ed erogando diversi Mooc, coinvolgendo numerosi docenti e stimolando un numero sempre più crescente di studenti provenienti da zone geografiche non necessariamente circostanti. Nello specifico, ad aprile 2019 UniFg conta: 34 Corsi Mooc; 4 Pathway; 45 Docenti e Tutor. più di 8000 studenti. Questo contributo presenta uno studio esplorativo effettuato sui dati demografici degli studenti iscritti ai corsi offerti dall'ateneo foggiano. Nello specifico, sono stati analizzati i dati demografici degli studenti in base a età, titolo di studio e città di provenienza e studiate le correlazioni tra questi dati e la scelta dei corsi disponibili.

**Parole chiave:** MOOC, Demography

### **Riferimenti bibliografici**

- Batini, C., De Michelis, G., Ferri, P. 2014, La rivoluzione MOOC sulla didattica universitaria, (2014) [http://www.agendadigitale.eu/egov/651\\_la-rivoluzione-MOOCsulladidattica-universitaria.htm](http://www.agendadigitale.eu/egov/651_la-rivoluzione-MOOCsulladidattica-universitaria.htm)
- CRUI, (2014), MOOCs MASSIVE OPEN ON-LINE COURSES Prospettive e Opportunità per l'Università italiana [https://www.crui.it/images/allegati/pubblicazioni/2015/MOOC\\_2015.pdf](https://www.crui.it/images/allegati/pubblicazioni/2015/MOOC_2015.pdf)
- Mazoue, James G. (28 January 2013). "The MOOC Model: Challenging Traditional Education". EDUCAUSE Review Online. Retrieved 26 March 2013
- Gasevic, D., Kovanovic, V., Joksimovic, S., & Siemens, G. (2014). Where is research on massive open online courses headed? A data analysis of the MOOC Research Initiative. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i5.1954>
- Guo, P. J. & Reinecke, K. (2014). Demographic Differences in How Students Navigate Through MOOCs. ACM Conference on Learning at Scale, USA, Atlanta.

### **Student demographics and Mooc selection on Eduopen. An exploratory study on UniFg Moocs**

Today's generation of Massive Open Online Courses (MOOC) based on Open Educational Resources (OER) is able to offer high quality education to all those who decide to use this new type of online lifelong learning. Students who decide to enroll in these courses represent an increasingly diverse audience in terms of age and place of origin. The literature is being enriched with research

studies that study the demographic data of the students in relation to different variables, including the type of course MOOC chosen. 17 universities join the Eduopen project, including the University of Foggia, which in the first three years has contributed to the growth and development of the platform by designing and delivering various MOOCs, involving numerous teachers and stimulating an increasing number of students from non geographical areas. necessarily surrounding. Specifically, in April 2019 Unifg counts: 34 Mooc Courses; 4 Pathway; 45 Lecturers and Tutors. more than 8000 students. This contribution presents an exploratory study carried out on the demographic data of the students enrolled in the courses offered by the University of Foggia. Specifically, the demographic data of the students were analyzed based on age, educational qualifications and city of origin and studied the correlations between these data and the choice of available courses.

**Keywords:** Students Demographic Characteristics, Mooc, Lifelong Learning, Eduopen

**ORE 09:00-11:00**

## **Sezione 1 - L'incremento della conoscenza sulle differenti applicazioni dei LA nella didattica - I principi pedagogici per massimizzare il successo delle attività di insegnamento/apprendimento**

### **1. Learning Analytics e bisogni speciali di apprendimento: un connubio possibile**

**Giusi Antonia Toto**

*Università di Foggia, Dipartimento di Studi Umanistici, Lettere, Beni culturali, Scienze della formazione*

Un tema in forte sviluppo nell'ultimo quinquennio è il rapporto fra Learning Analytics e disabilità (e più in generale special needs). L'esigenza metodologica di questo inedito connubio nasce dalla necessità di raccogliere una grossa mole di evidenze quantitative con strumenti standardizzati per misurare gli apprendimenti nella pedagogia speciale, oggi ancora molto focalizzata su analisi qualitative. Tali studi, pionieristicamente, stanno tracciando delle traiettorie significative che descrivono i macro-temi nella ricerca futura tra Learning Analytics e pedagogia speciale: 1) Learning Analytics può aiutarci ad accertare in quale misura l'accessibilità dei corsi online contribuisca all'inclusione e al successo formativo degli studenti disabili; 2) Learning analytics fa emergere la relazione tra l'utilizzo del corso online e il benessere, indicata da valori più alti nella dimensione della speranza supportati, grazie anche alla maggiore familiarità degli studenti con disabilità dell'apprendimento verso la tecnologia assistiva; 3) Strumenti dedicati di Learning Analytics per valutare e monitorare il successo accademico e scolastico degli studenti con disabilità. Se è vero un importante modello pedagogico seguito nelle tecnologie applicate alla didattica è del Self directed in learning che persegue l'autonomia e l'indipendenza dello studente, tale modello è ancora lontano da raggiungere per gli studenti con disabilità, per i quali si presuppone ancora la presenza di un tutor che li supporti negli apprendimenti con la tecnologia.

**Parole chiave:** Bisogni Speciali Di Apprendimento, Learning Analytics, Disabilità, ICT

#### **Riferimenti bibliografici**

Cano, A. R., Fernández-Manjón, B., & García-Tejedor, Á. J. (2016). GLAID: Designing a game learning analytics model to analyze the learning process in users with intellectual disabilities. In *International Conference on Serious Games, Interaction, and Simulation* (pp. 45-52). Springer, Cham.

Ebner, M., & Schön, M. (2013). Why learning analytics in primary education matters. *Bulletin of the Technical Committee on Learning Technology*, 15(2), 14-17.

- Heiman, T., & Shemesh, D.O. (2012). Students with learning disabilities in higher education: Use and contribution of assistive technologies and website courses and their correlation to students' hope and well-being. *Journal of Learning Disabilities*, 45(4), 308-18.
- Ifenthaler, D. (2017). Learning analytics design. In Lil, L. & Spector, M. (eds.), *The sciences of learning and instructional design: Constructive articulation between communities* (pp.202-211), Routledge, New York and London.
- Ledermüller, K., & Fallmann, I. (2017). Predicting learning success in online learning environments: Self-regulated learning, prior knowledge and repetition. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 12(1), 79-99.
- Cooper M., Ferguson R. & Wolff A. (2016). What Can Analytics Contribute to Accessibility in e-Learning Systems and to Disabled Students' Learning? In *6th International Learning Analytics and Knowledge (LAK) Conference*, ACM. 99-103.
- Mejia, C., Bull, S., Vatrupu, R., Florian, B., & Fabregat, R. (2012). PADA: a Dashboard of Learning Analytics for University Students with Dyslexia. In *Last ScandLE Seminar* (pp. 3-5).
- Seale, J., Garcia-Carrizosa, H., Rix, J., Sheehy, K. & Hayhoe, S. (2018). A proposal for a unified framework for the design of technologies for people with learning difficulties. *Technology and Disability*, 30(1-2), pp. 25–40.
- Trentin G. (2019). Tecnologie e inclusione: come fare di necessità virtù, In Rivoltella P. C. & Rossi P. G. (eds), *Tecnologie per l'educazione* (pp.57-68), Pearson Italia, Milano

### **Learning Analytics and special learning needs: a possible combination**

A theme strongly developed in the last five years is the relationship between Learning Analytics and disability (and more generally special needs). The methodological need of this new union stems from the necessity to collect a large amount of quantitative evidence with standardized tools to measure learning in special education, today very focused on qualitative analysis. These studies, pioneering, are tracing significant trajectories that describe the macro-themes in future research between Learning Analytics and special needs pedagogy: 1) Learning Analytics can help us to ascertain to what extent the accessibility of online courses contribute to inclusion and success training for disabled students; 2) Learning analytics brings out the relationship between the use of the online course and well-being, indicated by higher values in the dimension of hope supported, thanks also to the greater familiarity of students with learning disabilities towards assistive technology; 3) Dedicated Learning Analytics tools to evaluate and monitor the academic and scholastic success of students with disabilities.

If it is true that an important didactical model followed in the technologies applied to teach, it is also true that the Self directed in learning pursues the autonomy and independence of the student. This model is still far from being reached by disabled students, for who it is still assumed the presence of a tutor who supports them in learning with technology.

**Keywords:** Special Needs, Learning Analytics, Disability, ICT

## 2. Realtà aumentata e sviluppo professionale: una rassegna sistematica della letteratura

*Rosa Vegliante, Sergio Miranda, Antonio Marzano*

*Università di Salerno- Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione*

L'apprendimento basato su realtà mista/aumentata (mixed/augmented reality learning) rappresenta una pista di ricerca emergente nell'ambito dell'educational technology (Ranieri, 2015). La realtà aumentata (augmented reality, AR) è un sistema in grado di arricchire la percezione visiva del reale strutturato mediante informazioni di diversa natura, avvalendosi di dispositivi tecnologici. Diverse ricerche (Fitzgerald et al., 2013; Ifenthaler & Eseryel, 2013) riportano le potenzialità tratte dalle applicazioni di realtà aumentata, maturate in un ambiente combinato di oggetti reali e virtuali, e la possibilità di favorire apprendimenti anytime e anywhere che coniugano le tecnologie mobili ai social media. Il contributo intende fornire un quadro di sintesi relativo al nesso "realtà aumentata" e "sviluppo nei vari ambiti professionali" allo scopo di cogliere gli avanzamenti della ricerca educativa. Dal punto di vista metodologico, la revisione sistematica della letteratura ha permesso di individuare i principali ambiti scientifico-disciplinari che si avvalgono della realtà aumentata al fine di operare una classificazione degli studi in riferimento al tema maggiormente ricorrente e alle relative finalità. Dall'analisi emergono delle linee di indirizzo generali che restituiscono uno stato dell'arte sostanzialmente positivo. Pur tuttavia, i possibili scenari derivati e le direttrici di ricerca indicate necessitano di ulteriori approfondimenti.

**Parole chiavi:** Realtà Aumentata, Sviluppo Professionale, Revisione Della Letteratura, Topic Di Ricerca, Ambiti Scientifico-Disciplinari

### Riferimenti bibliografici

Arduini G. (2012). La realtà aumentata e nuove prospettive educative. *Education Sciences & Society*, 3, 209-216.

Ayer, S.K., Messner, J.I. & Anumba, C.J. (2014). Development of ecocampus: A prototype system for sustainable building design education. *Journal of Information Technology in Construction*, 19, pp. 520-533.

Azuma, R.T. (1997). A survey of augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6, n. 4, pp. 355-385.

Bonaiuti G., Calvani A. & Ranieri M. (2016). *Fondamenti di didattica. Teoria e prassi dei dispositivi formativi*. Roma: Carocci.

Buñ, P., Górski, F., Wichniarek, R., Hamrol, A. & Zawadzki, P. (2015). Application of Low-cost Tracking Systems in Educational Training Applications. *Procedia Computer Science*, 75, pp. 398-407.

Chin, K.-Y., Lee, K.-F. & Hsieh, H.-C. (2016). Development of a mobile augmented reality system to facilitate real-world learning. *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 375, pp. 363-372.

De Kerckhove, D. (2010). Realtà aumentata: Grande Mutazione di oggi. *Media Duemila*, n. 270, pp.13-15.

Diegmann, P., Schmidt-Kraepelin, M., Van Den Eynden, S., & Basten D. (2015). Benefits of Augmented Reality. *Educational Environments – A Systematic Literature Review*, 1542-1556.

- FitzGerald, E., Ferguson, R., Adams, A., Gaved, M., Mor, Y., & Thomas, R. (2013). Augmented reality and mobile learning: the state of the art. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 5(4), pp. 43–58.
- Guazzaroni G. (2015). Realtà aumentata: opportunità di apprendimento. Salvucci L. (a cura di), *Strumenti di Didattica della Matematica*. Milano: Franco Angeli.
- Herrington, K.S. & Crompton H. (2016). Augmented Learning with Augmented Reality. In D. Churchill et al. (eds), *Mobile Learning Design*. Singapore: Springer Science Business Media.
- Ranieri, M. (2015). Linee di ricerca emergenti nell'educational technology. *Form@re*, n.3, vol. 15, pp.67-83.
- Saidin N.F., Halim N.D.A., Yahaya N. (2015). A review of research on augmented reality in education: advantages and applications, *International education studies*, vol.8, n. 13, pp. 1-8.

### **Augmented reality and professional development: a systematic literature review**

Mixed/augmented reality learning represents an emerging research path in the field of educational technology. Augmented reality (AR) is a system that can enrich the visual perception of reality through information of different nature, making use of technological devices. Several researches (Fitzgerald et al., 2013; Ifenthaler & Eseryel, 2013) report the potentials derived from augmented reality applications in reference to the cognitive experience, gained in a combined environment of real and virtual objects, and the possibility of anytime and anywhere learning that combine mobile technologies with social media. This paper intends to provide a summary of the relationship between augmented reality and professional development, in order to grasp the advances in educational research. From a methodological point of view, the systematic literature review has made it possible to identify the main scientific-disciplinary areas, which make use of augmented reality, in order to make a classification of the studies with reference to the most recurrent theme and related purposes. From the analysis, general guidelines emerge that give a substantially positive state of the art. Nevertheless, the possible derivative scenarios and the indicated research guidelines need further in depth analyses.

**Keywords:** Augmented Reality, Professional Development, Systematic Literature Review, Research Topic, Scientific-Disciplinary Fields

### **3. La formazione degli insegnanti on line: proposta formativa**

*Fernando Lezcano Barbero, Marta Sanz Manzanedo*  
*Università di Burgos (Spagna), Scienze della formazione*

Da alcuni anni le tecnologie invadono la nostra vita quotidiana. Come insegnanti abbiamo il dovere di porci delle domande: sono in grado di sfruttare le TIC in classe e fuori di esse?

Le TICA (tecnologie dell'informazione e della comunicazione per l'apprendimento) svolgono un ruolo fondamentale nel miglioramento dell'apprendimento se gli insegnanti si aprono ai cambiamenti metodologici. Le TICA, senza un rinnovamento metodologico, rimangono uno strumento in più, ma se accompagnate da questo cambiamento possono rivoluzionare l'aula.



L'importante è stabilire come vogliamo che lavorino i nostri studenti o cosa vogliamo creare per scegliere gli strumenti più adatti allo svolgimento delle nostre attività didattiche. Lo scopo della presente proposta formativa per insegnanti è scoprire le potenzialità delle TICA e aiutarli a creare il proprio PLE per realizzare progetti innovativi in classe. Nell'ambito di una ricerca sul sistema di formazione in servizio degli insegnanti nella regione spagnola di Castilla y León abbiamo realizzato una proposta sperimentale diretta a insegnanti italiani di ogni ordine e grado. Il corso è eminentemente pratico e flessibile. Il docente diventa protagonista del proprio apprendimento con itinerari flessibili che gli permetteranno di sperimentare gli strumenti che ritiene più interessanti, adattandoli alle attività che, eventualmente, in seguito potrà realizzare in classe. La novità rispetto alle proposte degli Ambiti Territoriali è che il corso è interamente on line, con solo due incontri di persona per la presentazione della piattaforma e un focus group finale. Il corso è stato realizzato ad hoc dopo mesi di colloqui con insegnanti di diverse scuole e materie, per verificare le esigenze formative e di osservazione della formazione, appositamente realizzata nei centri di formazione degli insegnanti della suddetta regione spagnola.

**Parole chiave:** Formazione Insegnanti On Line Innovazione

### **Riferimenti bibliografici**

- Área, M. y Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: Las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. En *Comunicar. Revista científica de Comunicación y Educación*, 38,13-20.
- Biggs, J. (1988). *Approaches to Learning and to Essay writing*. En Schmeck, R. (ed.). *Learning Strategies and Learning Styles*, pp. 185-227. New York: Plenum Press.
- Bolívar, A. (2008). Evaluación de la práctica docente. Una revisión desde España. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(2), 57-74
- Bonaiuti, G, Calvani, A e Menichetti, L (2017). *Le tecnologie educative*. Roma. Carocci.
- Buendía, L., Colás, P. y Hernández, F. (1997). *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- De Pablos-Pons, J. y Jiménez-Cortés, R. (2007). Buenas prácticas con TIC apoyadas en las Políticas Educativas: claves conceptuales y derivaciones para la formación en competencias ECTS. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 6(2), 15-28.
- Fernández Díaz, M. J. (2005). La innovación como factor de calidad en las organizaciones educativas. *Educación XX1*, (8) 67-86.
- Ferreyra, A., y De Longhi. A. L. (2014). *Metodología de la investigación I*. Córdoba (Arg.): Encuentro Grupo Editor.
- García-San Pedro, M.J. (2010). Buenas prácticas en evaluación del aprendizaje universitario. *JID-RIMA 2010*, 145-162. Barcelona: ICE-Universitat Politècnica de Catalunya.
- García-San Pedro, M.J. y Riu i Rovira de Villar, F. (2014). *Ciudadanos competentes*. Barcelona: Edebé.
- García-Valcárcel, A. (2005). Estrategias para una innovación educativa mediante el empleo de las TIC. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 2(1), 41-50.
- Kim, W. C. (1990). *La estrategia del océano azul*. Editorial Norma
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós Ibérica

OECD (2013). ¿Las estrategias de aprendizaje pueden reducir la brecha en el rendimiento entre los estudiantes favorecidos y desfavorecidos?. Pisa In Focus, 30.

Santos Guerra, M.A. (2003). La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora. Investigación en la escuela, 20, 23 - 35.

Stenhouse, L. (1987). La investigación como base de la enseñanza. Madrid: Morata.

VV. AA (2016). Innovare a scuola. Bologna: Il Mulino

### **Online teacher training: training proposal**

For some years now, technologies have been invading our daily lives. As teachers, we have a duty to ask ourselves questions: can they exploit ICT in the classroom and beyond? The purpose of this course is to allow you to create active learning experiences to motivate your students by discovering their potential to create your own materials and content. TICAs (information and communication technologies for learning) play a key role in improving learning if teachers appropriate methodological changes. TICAs, without methodological renewal, remain an extra tool, but if accompanied by this change they can revolutionize the classroom. The important thing is to be clear about what we want our students to do or what we want to do to choose the most suitable tools to carry out our teaching activities. The aim of this course is for teachers to find out what they can do with TICAs and help them create their own AWP for innovative classroom projects. As part of a research on the system of ongoing teacher training in the Spanish region of Castilla y León we have developed an experimental proposal aimed at teachers of all levels Italian. The course is eminently practical and flexible. The teacher becomes the protagonist of your learning with flexible itineraries that will allow him to experiment with the tools that interest him most, adapting them to the activities that he can then carry out in class. The novelty with respect to the current proposals is that the course is entirely online, with only two meetings in attendance for the presentation of the platform and a final focus group. The course has been realized ad hoc after months of interviews with teachers of different schools and subjects to verify the training needs and to observe the ad hoc training realized by the teacher training centers of the above mentioned Spanish region.

**Keywords:** Teacher On Line Training Innovation

## **4. Il Service Learning come strumento per formare i futuri docenti alla ricerca educativa**

**Luigina Mortari, Roberta Silva**

*Università degli Studi di Verona Dipartimento di Scienze Umane*

Secondo la Commissione europea lo sviluppo di competenze di ricerca è centrale nella formazione degli insegnanti (2014). Un utilizzo proficuo e consapevole degli strumenti offerti della ricerca educativa, infatti, consente agli insegnanti di esaminare in modo rigoroso la loro pratica professionale e promuovere un miglioramento continuo (Mortari, 2009). A partire da queste considerazioni, l'Università di Verona ha promosso all'interno del Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria un programma di Service Learning, che assume la forma di un "Community

Research Research Learning" (CSRL). Il programma si inserisce nel percorso di tirocinio e coinvolge gli studenti degli ultimi due anni. Essi sono impegnati in un'azione di servizio mirata a rispondere ai bisogni del contesto e allo stesso tempo a sviluppare una ricerca educativa. Più precisamente, gli studenti, in collaborazione con il loro mentore, identificano il fabbisogno su cui sono chiamati ad agire e, con il supporto del team accademico, sviluppano e realizzano un intervento educativo ad esso indirizzato. Durante l'azione educativa gli studenti raccolgono dati qualitativi che sono analizzati al fine di valutare e ottimizzare l'intervento (Mortari, 2017). Il Programma, attraverso lo sviluppo delle capacità di ricerca educativa, offre ai futuri insegnanti gli strumenti per analizzare i processi di insegnamento e apprendimento in un'ottica trasformativa, rivolgendo alla loro pratica professionale uno sguardo critico.

**Parole chiave:** Educational Research, Formazione Insegnanti, Service Learning

### **Riferimenti bibliografici**

European Commission (2014). Initial teacher education in Europe: an overview of policy issues.  
Mortari, L. (2009). Ricercare e riflettere. La formazione del docente professionista. Roma: Carocci.  
Mortari, L. (Ed.) (2017). Service Learning. Per un apprendimento responsabile. Milano: FrancoAngeli.

### **Service Learning as a tool to train future teachers to educational research**

European Commission argues that education to research is fundamental in teachers' training (2014) and indeed, the development of education research skill gives to teachers to tools to rigorously examine their professional practice and to collect data useful to analyze them and promote a continuous improvement (Mortari, 2009). According to these considerations, the University of Verona organizes for students of the Master's Degree in Primary School Education a Service Learning program, that assumes the form of a "Community Service Research Learning" (CSRL). The CSRL Program is part of the apprenticeship pathway and it involves students of the last two years. During it, the students are engaged in a service action aimed to support the context and they are called upon to develop an educational research. More precisely, the students, in collaboration with their mentor, identify the main educational need of the classroom and then, with the support of the academic team, they develop an educational intervention in order to solve it. In the meanwhile, the students collect qualitative data in order to evaluate and optimize the educational intervention and write a research dissertation on their experience (Mortari, 2017). The Program, through the development of the educational research skills, gives future teachers the tools to analyze and evaluate the teaching and learning processes with a transformative purpose and to see their professional practice through a critical perspective.

**Keywords:** Educational Research, Teacher training, Service Learning

## 5. Formative assessment and learning analytics

Alessia Scarinci<sup>1</sup>, Feldia Fedela Loperfido, Anna Dipace<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Università di Modena Reggio Emilia – Dipartimento di educazione e scienze umane

<sup>3</sup>Università di Bari - Dipartimento di Scienze della Formazione, Psicologia, Comunicazione

Le Learning Analytics rappresentano un approccio predittivo e formativo che permette la progettazione di scenari didattici in linea con i bisogni e i linguaggi degli studenti, nella prospettiva di stabilire sistemi di controllo e verifica ex ante ed in itinere della coerenza, pertinenza ed efficacia di obiettivi formativi, percorsi curricolari, bisogni dello studente, risultati di apprendimento. Nel rapporto Horizon del New Media Consortium (2011), le LA fanno riferimento alla “interpretazione di una vasta gamma di dati prodotti dagli studenti e raccolti per conto degli stessi al fine di valutare i progressi accademici, prevedere prestazioni future e individuare potenziali problemi” (Johnson et al., 2011, p.28). In questo senso, le LA rappresentano un potente strumento di valutazione formativa poiché producono effetti che si riverberano sul processo educativo (Scriven, 1967).

La valutazione formativa si svolge durante il programma di studi al fine di migliorarne le funzioni e agendo direttamente sugli obiettivi e sui risultati di apprendimento e fornendo dei feedback per favorire la crescita dei discenti. Attraverso l’analisi della letteratura scientifica di settore, e quindi delle ricerche e degli studi internazionali di riferimento, in questo lavoro si tenta di definire il ponte tra l’utilizzo delle LA per la valutazione e la definizione di percorsi personalizzati di apprendimento. Si tratta quindi di una ricognizione delle pratiche sulle LA che dimostrano come e se è possibile estrarre i dati in modo che possano fornire:

- agli studenti: un feedback formativo e costruttivo al fine di migliorare le performance;
- ai docenti: uno strumento per la personalizzazione delle pratiche didattiche per favorire l’adattamento dell’insegnamento ai bisogni reali di apprendimento (Black & Wiliam, 1998).

**Parole chiave:** Learning Analytics, Formative Assessment, Educational Data Mining, Personalization Of Teaching And Learning

### Riferimenti bibliografici

Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012). Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. In Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge (pp.267-270). ACM.

Black P., Wiliam D. (1998b), Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom

Ferguson, R. (2014). Learning Analytics: fattori trainanti, sviluppi e sfide. TD tecnologie didattiche, 22(3), 138-147.

Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., and Haywood, K. (2011). The 2011 Horizon Report.

Scriven M. (1967), The methodology of evaluation, in R. Tyler, R. Gagne, M. Scriven,

Shute, V. J. (2008). *Focus on formative feedback. Review of educational research*, 78(1), 153-189.

Siemens, G., & d Baker, R. S. (2012, April). *Learning analytics and educational data mining: towards communication and collaboration. In Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge (pp. 252-254). ACM.*

Siemens, G., & Long, P. (2011). *Penetrating the fog: Analytics in learning and education*. *EDUCAUSE review*, 46(5), 30.

Tanes, Z., Arnold, K. E., King, A. S., & Remnet, M. A. (2011). Using Signals for appropriate feedback: Perceptions and practices. *Computers & Education*, 57(4), 2414-2422.

Learning Analytics are a predictive and educational approach that allows the design of educational scenarios in line with the needs and languages of the students, in order to establish ex ante and in itinere control systems about coherence, relevance and effectiveness of training objectives, curricular pathways, student needs, learning outcomes. In the Horizon report of the New Media Consortium (2011), the LAs refer to the "interpretation of a wide range of data produced by students and collected on their behalf in order to assess academic progress, predict future performance and identify potential problems" (Johnson et al., 2011, p.28). In this sense, the LAs represent a powerful formative evaluation tool since they produce effects that resound through the educational process (Scriven, 1967). The formative assessment takes place during the study program in order to improve its functions and acting directly on the objectives and learning outcomes and providing feedback to promote the growth of the learners. Through the analysis of the scientific literature of the sector, and therefore of the international researches and studies in this field, in this paper we try to define the bridge between the use of LA for the assessment and the definition of personalized learning paths. It is therefore an exploration of LA practices that demonstrate how and if data can be extracted so that they can provide:

- to students: formative and constructive feedback in order to improve performance;
- to teachers: a tool for the personalization of teaching practices to enhance the adaptation of teaching to real learning needs (Black & Wiliam, 1998).

**Keywords:** Learning Analytics, Formative Assessment, Educational Data Mining, Personalization Of Teaching And Learning

## **6. Analisi dei report delle attività in e-learning del progetto INSO. Una proposta di learning analytics per il lifewide learning**

*Alberto Fornasari*

*Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Dipartimento di Scienze della Formazione,  
Psicologia, Comunicazione*

Il learning analytics è un ambito di ricerca caleidoscopico dai contorni ancora sfumati. Per una definizione di questo sintagma è possibile fare riferimento alla call for paper della First International Conference of Learning Analytics and Knowledge (LAK, 2011) che definisce questo dominio scientifico come "the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, for purposes of understanding and optimizing learning and the environments in which it occurs" (wikicfp.com). Questo campo d'indagine mira infatti a costruire modelli di analisi che possano rendere i dati prodotti da un learning management system (LMS) fonti di informazione, conoscenza e saggezza (Ackoff, 1989) al fine di migliorare l'offerta

formativa, gli ambienti di apprendimento e i learning outcomes di corsi online. Nel campo dell'higher education l'Academic Analytics si propone di sviluppare modelli di analisi dei dati con lo scopo di migliorare l'offerta formativa e la progettazione dei corsi online a una specifica utenza adulta (Laurillard, 2014).

Il presente contributo, in linea con il theoretical framework illustrato, propone un modello di analisi dei report di un corso e-learning Moodle avente come destinatari 140 studenti universitari sudanesi attivato dall'Università di Bari nell'ambito del progetto INSO – Innovation in society: training paths and human capital enhancement in Sudan vinto su bando del Ministero dell'Interno e di cui lo scrivente è responsabile scientifico. Il fine è quello di trarre dai dati conoscenze utili a un'efficace progettazione di ambienti di apprendimento online in contesti di lifewide learning (Cambridge, 2008).

**Parole chiave:** Learning Analytics, Academic Analytics, Lifewide Learning, Moodle, e-Learning

### **Riferimenti bibliografici**

- Ackoff, R.L. (1989). From Data to Wisdom. *Journal of Applied Systems Analysis*, 16, 3-9.
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology & Society*, 17(4), 133–149.
- Cambridge, D. (2008). Audience, integrity, and the living document: eFolio Minnesota and lifelong and lifewide learning with ePortfolios. *Computer & Education*, 5 (3), pp. 1227-1246.
- Campbell, J.P., DeBlois, P., & Oblinger, D. (2007). Academic analytics: a new tool for a new era. *Educause Review*, 42(4), 40-57.
- Campbell, J.P., & Oblinger, D. (2007). Academic Analytics. *Educause*.
- Ferguson, R. (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning (IJTEL)*, 4(5/6), 304-317.
- Laurillard, D. (2014). *Insegnamento come scienza della progettazione. Costruire modelli pedagogici per apprendere con le tecnologie*. Milano: FrancoAngeli.
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *Educause Review*, 46(5), 30.
- Verbert, K., Drachsler, H., Manouselis, N., Wolpers, M., Vuorikari, R., & Duval, E. (2011). Dataset-driven research for improving recommender systems for learning. *Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 44-53). Banff, Alberta, Canada: ACM Press.
- Vieira, C., Parsons, P., Byrd, V. (2018). Visual learning analytic of educational data: A systematic literature review and research agenda. *Computer & Education*, 122 (2018), pp. 119-135.
- Wang, M., & Jacobson, M. J. (2011). Guest editorial - knowledge visualization for learning and knowledge management. *Journal of Educational Technology & Society*, 14(3), 1–3.

## **Reports analysis of the INSO project e-learning activities. A proposal for learning analytics for lifewide learning context**

Learning analytics is a complex field of research, whose outlines are still blurred. To understand this concept it is worth referring to the call for paper of the First International Conference of Learning Analytics and Knowledge (LAK, 2011) defining this scientific domain as "the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, for purposes of understanding and optimizing learning and the environments in which it occurs" (wikicfp.com). This area of research aims to build models of analysis capable of turning data produced by a learning management system (LMS) into sources of information, knowledge and wisdom (Ackoff, 1989) in order to improve the educational offer, learning environments and learning outcomes of online courses. In the field of higher education, Academic Analytics aims to develop data analysis models with the aim of improving the training offer and the design of online courses for specific adult users (Laurillard, 2014). This paper, consistently with the illustrated theoretical framework, suggests a report analysis model of a Moodle e-learning programme for Sudanese students activated by the University of Bari as part of INSO – innovation in society: training paths and human capital enhancement in Sudan, won on call of the Ministry of Interior. The objective is to extract useful knowledge from the data, in order to effectively design online learning environments in life-wide learning contexts (Cambridge, 2008).

**Keywords:** Learning Analytics, Academic Analytics, Lifewide Learning, Moodle, e-Learning

### **7. Intelligenza digitale. Tecnologie e strumenti per l'insegnamento delle lingue**

*Ritamaria Bucciarelli, Karen Alkoby, Javier Julian Enriquez*

*Dipartimento di scienze della formazione, scienze umane e della comunicazione  
interculturale – DISFUCI*

L'intelligenza artificiale è il futuro del genere umano, che in termini positivi è stata paragonata ad una "Nuova rivoluzione industriale", ma spesso come sostiene Alec Ross, che un algoritmo guidi aspetti intimi della nostra vita è utopico e sconvolgente." L'educatore non deve essere un "Traslator" "cioè manufacturer of algorithms per una didattica in infosfera, ma deve assolvere al compito di una didattica per i Saperi vengono affidati sempre più, alle grande banche dati. In questo contesto si offriranno argomentazioni sulle nuove figure professionali per affiancare i giovani nelle scelte di vita e sui concetti ineludibili della formazione dei formatori, e seguirà una breve descrizione di un percorso educativo-didattico che permetta di strutturare e consolidare conoscenze e promuovere apprendimenti complessi, atti a rilevare, valutare e certificare le competenze, fornendo anche una descrizione dell'utilizzo delle tecnologie per una comunicazione in tempo reale e di alcuni software di nuova generazione per la costruzione dei linguaggi naturali e per le tecniche e i modelli per gli scopi didattici.

**Parole chiave:** Software, Banche Dati, Collaborative Filtering

## **Riferimenti bibliografici**

<https://www.researchgate.net/publication/33132097>

Linguistic Resources for Automatic Natural Sign Language Generation0

Professional communication: from isobaric morphs to acronyms

## **Digital intelligence. Technologies and tools for language teaching**

Artificial intelligence is the future of mankind, which in positive terms has been compared to a "New Industrial Revolution", but often as Alec Ross argues, that an algorithm drives intimate aspects of our lives is utopian and overwhelming. The educator must not be a "Traslator", i.e. manufacturer of algorithms for a didactic in the infosphere, but must carry out the task of a didactic for the Knowledge are entrusted more and more, to the large databases. In this context we will offer arguments on new professional figures to support young people in their life choices and on the inescapable concepts of training trainers, and will follow a brief description of an educational-didactic path that allows to structure and consolidate knowledge and promote complex learning, to detect, evaluate and certify skills, also providing a description of the use of technologies for real-time communication and some new generation software for the construction of natural languages and for techniques and models for educational purposes.

**KEYWORDS:** Software, Databases, Collaborative Filtering

## **8. Gamification experience in a high school of Rome using Moodle**

**Ivano Coccorullo**

*IIS "Tommaso Salvini", Via Salvini 20-24, Roma*

In questo lavoro sarà presentata un'esperienza di gamification condotta, utilizzando la piattaforma Moodle, in una classe frequentante il primo anno del Liceo Scientifico Quadriennale (DM n. 567 del 3/8/17). Una delle difficoltà maggiori che un docente dei nostri giorni si trova ad affrontare è quella di attrarre l'attenzione degli studenti. Il ricorso a tecniche di gamification potrebbe rappresentare una delle soluzioni al problema perché la caratteristica principale del gioco è quella di essere coinvolgente e, quindi, di trasformare una partecipazione passiva al processo di apprendimento in una partecipazione attiva che rende l'apprendimento più personalizzato e pertanto più efficace. L'obiettivo è stato quello di instaurare una piccola competizione tra gli alunni che potesse accrescere la motivazione e l'interesse nello studio della matematica.

Utilizzando le attività messe a disposizione da Moodle è stato sviluppato un percorso con delle difficoltà matematiche che gli alunni devono superare per conseguire il premio. In particolare, per stimolare la competizione è stato installato il plugin "Level up!". Gli alunni mediante "Level up!" possono monitorare i loro progressi nel percorso assegnato e la loro posizione nella classifica della classe. In attesa dei test di fine anno su cui sarà valutata l'esperienza, i primi risultati sono positivi, soprattutto dal punto di vista del coinvolgimento nelle attività svolte e dell'aumento dell'autonomia nello studio mostrate dalla classe.

**Parole chiave:** Gamification, Moodle, Level up!



## **Riferimenti bibliografici**

Lee, J. J. & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2).

P. De Waal. (2018). Game Lab Cisre: strategie di gamification supportate dalle tic per lo sviluppo di competenze di imprenditorialità. *Atti della Conferenza MoodleMoot Italia 2018 di Milano*

In this work an experience of gamification carried out in a class attending the equivalent of the 9th grade of an high school using Moodle will be presented. Games, in any form, increase motivation through engagement. Nowhere else is this more important than education. Nothing demonstrates a general lack of student motivation quite like the striking high school dropout rates. In literature, it's argued that this is due to current systemic flaws in the way we teach: schools are behind the times. The main goal of the experience is to stir up a little competition which could incentivize students to learn the material and practice. A task-based journey (a quest) with obstacles that students must overcome was created. The journey is based on resources and activities developed in Moodle, such as assignments, lessons, quizzes, glossary and database. Moreover, in order to stir up the competition between students, a rewards system was developed using Moodle plugin "Level up!". Course participants can view their progress through a visual badge, a progress bar and a points tally in the Level Up! Block. Corresponding to the visual badges are the levels. Students can also view their relative class rankings. Preliminary results show some benefits of the teaching methodology adopted: more fun in the classroom, learning becomes visible through progress indicators, students may uncover intrinsic motivation for learning.

**Keywords:** Gamification, Level-Up, Moodle

## **9. Il contributo della pedagogia per il Learning Analytics e l'intelligenza artificiale: il caso degli stili di apprendimento**

**Francesco Maria Melchiori**

*Università Niccolò ' Cusano Telematica Roma*

Il campo della ricerca educativa relativa alla Learning Analytics (LA) si è sviluppato rapidamente negli ultimi anni, insieme a quello dell'Intelligenza Artificiale (IA), in modo onnicomprensivo rispetto alle dimensioni pedagogiche considerate rilevanti nel processo di insegnamento-apprendimento, che ad esempio dovrebbero accompagnare la concettualizzazione di modelli di analisi, i criteri per accompagnare i processi decisionali relativi al monitoraggio e alla valutazione in itinere, e quelli per l'accesso, la visualizzazione e la valutazione dei risultati. In questa prospettiva, il focus di questo contributo è l'esame critico del ruolo dell'intelligenza artificiale, basata su LA, nella progettazione di ambienti di apprendimento, che non può ignorare o sostituire le teorie e i modelli pedagogici che condividono l'obiettivo di ottimizzare le situazioni di insegnamento-apprendimento delle varie materie. L'analisi dell'implementazione dell'approccio

degli stili di apprendimento combinato all'analisi dell'apprendimento, che è considerato come uno dei modi migliori per adattare e personalizzare un corso formativo, è l'esempio utilizzato per illustrare questo principio. Infatti, non c'è consenso tra i pedagogisti sull'importanza degli stili di apprendimento e molti ricercatori sostengono che non ci sono prove scientifiche che suggeriscano che gli studenti imparano meglio in un ambiente che corrisponde al loro stile di apprendimento. Tuttavia, il Paradigma degli stili di apprendimento dimostra di aver ottenuto vasto seguito perché si adatta particolarmente bene alla combinazione di LA e IA.

**Parole chiave:** Learning Analytics, Intelligenza Artificiale, Learning styles, Ambiente di apprendimento

### **Riferimenti bibliografici**

- Anderson, T. (Ed.). (2008). *The theory and practice of online learning* (2nd ed). Edmonton: AU Press.
- Ghirardini, B., Food and Agriculture Organization of the United Nations, Germany, & Bundesministerium für Ernährung, L. und V. (2011). *E-learning methodologies: a guide for designing and developing e-learning courses*. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/015/i2516e/i2516e.pdf>
- Kavitha, V., & Lohani, R. (2018). A critical study on the use of artificial intelligence, e-Learning technology and tools to enhance the learners experience. *Cluster Computing*. <https://doi.org/10.1007/s10586-018-2017-2>
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning Styles: Concepts and Evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(3), 105–119. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6053.2009.01038.x>
- Riener, C., & Willingham, D. (2010). The Myth of Learning Styles. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 42(5), 32–35. <https://doi.org/10.1080/00091383.2010.503139>
- Tsolis, D., Stamou, S., Christia, P., Kampana, S., Rapakoulia, T., Skouta, M., & Tsakalidis, A. (2010). An adaptive and personalized open source e-learning platform. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.112>
- Zaric, N., Roepke, R., & Schroeder, U. (2018, November). A learners' style under consideration – evaluation and redesign of a blended learning course in higher education. 4817–4826. <https://doi.org/10.21125/iceri.2018.2101>

### **The contribute of pedagogy to learning analytics and artificial intelligence: the case of learning styles**

The field of educational research related to Learning Analytics (LA) has developed rapidly in recent years, together with the Artificial Intelligence one (AI), in an all-inclusive way with respect to the pedagogical dimensions considered relevant in the teaching-learning process, which for example should accompany the conceptualization of analysis models, the criteria to accompany the decision-making processes related to monitoring and in-itinere evaluation, and those for access, visualization and evaluation of results. In this perspective, the focus of this contribute is on the critical examination of the role of artificial intelligence, based on LA, in the design of learning

environments, which cannot ignore or replace the theories and pedagogical models that share the aim of optimising teaching-learning situations in the various subjects. The analysis of the implementation of learning styles approach combined to learning analytics, that is considered as one of the best way to adapt and personalize a formative course, is the example used to illustrate this principle. In fact, there is a lack of consensus among pedagogues about learning styles relevance and many researchers argue that there is no scientific evidence to suggest that students learn better in an environment that corresponds to their learning style. Nevertheless, the learning style Paradigma is getting momentum because it suits particularly well the combination of LA and AI.

**Keywords:** Learning Analytics, Artificial Intelligence, Learning Styles, Learning Environment

## **10. I potenziali rischi dell'intelligenza artificiale in ambito educativo**

**Margot Zanetti, Francesco Peluso Cassese**

*Università degli studi Niccolò Cusano - Dipartimento di Psicologia e Scienze della Formazione*

Questa proposta analizza l'uso dell'intelligenza artificiale (IA) in ambito educativo da un punto di vista interdisciplinare, prendendo in considerazione diversi potenziali rischi. Nuovi studi hanno infatti dimostrato che un AI può "deviare" e diventare potenzialmente "maligna" per diverse ragioni: bias dei programmatori, feed negativi o azioni premeditate. Constatando che l'uso dell'IA ha ormai raggiunto anche il campo dell'istruzione, è sembrato necessario investigare sulla possibilità che essa possa deviare anche in questo ambiente. La prima domanda da porsi dunque, è se i rischi che presenta una qualsiasi intelligenza artificiale possono essere tali anche per una utilizzata in ambito educativo. Una delle questioni più preoccupanti riguarda proprio l'uso (o abuso) delle enormi quantità di dati sensibili che queste tecnologie assorbono. Dopo un'analisi della più recente letteratura riguardante l'uso dell'intelligenza artificiale ed altre tecnologie nelle aule, si può affermare che in questo campo di ricerca vi sono numerosi vuoti, soprattutto sui rischi. Gli autori formulano dunque domande e suggerimenti concreti per l'avanzamento degli studi in questo settore anche da una prospettiva pedagogica.

**Parole chiave:** Tecnologia, Intelligenza Artificiale, Istruzione, Rischi

### **Riferimenti bibliografici**

- Almohammadi, K., Hagrass, H., Alghazzawi, D., Aldabbagh, G. (2017). A survey of artificial intelligence techniques employed for adaptive educational systems within e-learning platforms. *Journal of Artificial Intelligence and Soft- Computing Research*, 7(1), 47- 64.
- Bevilacqua, L., Capuano, N., Ceccarini, F., Corvino, F. (2009). Interfacce Utente Avanzate per l'e-learning, *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 5(3), 95- 104.
- Bloom, B. S. (1984). The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-To-One Tutoring, *Educational Researcher*, 13(6), 4-16.

- Bostrom, N. (2011). Information Hazards: A Typology of Potential Harms From Knowledge. *Review of Contemporary Philosophy*, 10, 44-79.
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford: Oxford University Press.
- Chaudhri, V. K., Gunning, D., H. Lane, H. C., Roschelle, J. (2013). Intelligent Learning Technologies: Applications of Artificial Intelligence to Contemporary and Emerging Educational Challenges, (Introduction to the Special Articles in the Fall and Winter Issues), *AI Magazine*, 10-12.
- Dermeval, D., Paiva, R., Bittencourt, I., Vassileva, J., Borges, D. (2018). Authoring Tools for Designing Intelligent Tutoring Systems: a Systematic Review of the Literature. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 28(3), 336- 384.
- Kostecka- Szewc, A. (2017). Nuove tecnologie-nuove sfide alla didattica. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis*, 9(3), 158- 166.
- Luckin, Rose; Holmes, Wayne; Griffiths, Mark and Forcier, Laurie B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson Education, London.
- McLaren, B. M., Scheuer, O., & Mikšátko, J. (2010). Supporting Collaborative Learning and e-Discussions Using Artificial Intelligence Techniques. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 20(1), 1–46.
- Scherer, M. U. (2015). Regulating artificial intelligence systems: Risks, challenges, competencies, and strategies. *Harv. JL & Tech.*, 29, 353.
- Spitzer, M. (2013). *Demenza digitale. Come la nuova tecnologia ci rende stupidi*. Milano: Corbaccio.
- Sharif, M., Bhagavatula, S., Reiter, M.K., Bauer, L., (2016). Accessorize to a Crime: Real and Stealthy Attacks on State-of-the-Art Face Recognition, *CCS'16* October 24-28, 2016, Vienna, Austria.
- World Economic Forum, *Global Risk Report*, 2019. [Retrieved 10/04/2019] <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2019>.

### **Potential risks of Artificial Intelligence in Education**

This work analyses the use of artificial intelligence (AI) in education from an interdisciplinary point of view, considering different potential risks. New studies demonstrated that an AI can “deviate” and become potentially malicious for various reasons: programmers’ biases, corrupted feeds or purposeful actions. Knowing that the use of artificial intelligence has now included the education environment, it seemed necessary to investigate when and how an AI could deviate in this context too. The first question to pose is if the risks that an AI presents, can be applied also to educative AI. The use (or abuse) of the huge amount of sensitive data that these technologies incorporate is one of the most concerning issues. After a review of the increasing literature that deals with the use of technology in the classroom, and the criticism about it, it can be said that there are lacks in this research field and authors formulate concrete questions and suggestions to bridge conceptual gaps.

**Keywords:** Technology, Artificial Intelligence, Education, Risks

# **Sezione 2 - Esperienze nei sistemi online (LMS e MOOCs) - Sistemi e strumenti valutativi nei sistemi online; esperienze relative ai LA in Italia**

## **1. Uso dei Learning Analytics tra valutazione formativa e valutazione sommativa**

**Carlo Palmiero**

*UNIMORE – Dipartimento Educazione e Scienze Umane*

*Digital Education and Learning Analytics Center*

*INVALSI*

L'innovazione tecnologica sta determinando profondi cambiamenti anche nel settore educativo, modificando i futuri scenari in cui gli apprendimenti si realizzeranno. L'intelligenza artificiale e i learning analytics (LA) saranno sempre più temi di ricerca e di politica educativa ineludibili e strategici per la promozione di uno sviluppo equilibrato della società. Il presente lavoro intende individuare alcune possibilità di uso dei dati ricavabili dagli ambienti di apprendimento digitali per studiare la relazione esistente tra le proprietà psicometriche standard delle domande di un test e le informazioni desumibili dai log files. Per questa ragione è essenziale individuare alcune piste di ricerca di uso dei LA nella prospettiva di ampliare le intersezioni tra valutazione formativa e valutazione sommativa. Il lavoro intende descrivere alcuni contesti valutativi nei quali i LA possono rappresentare uno strumento di analisi e di ricerca utile e innovativo.

**Parole chiave:** Learning Analytics, Valutazione Dell'apprendimento E Per L'apprendimento. Log File Data Analysis.

### **Riferimenti bibliografici**

Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., e Haywood, K. (2011). The 2011 Horizon Report.  
Martin, F. e Ndoye, A. (2016). Using Learning Analytics to Assess Student Learning in Online Courses, *Journal of University and Learning Practice*, 13 (3).  
Siemens, G. e Long, P. (2012). Penetrating the Fog, Society for Learning Analytics Research.

### **Use of Learning Analytics between formative and summative evaluation**

Technological innovation is bringing about profound changes in the educational field, changing the future scenarios in which learning will take place. The artificial intelligence and learning analytics (LA) will increasingly be inescapable and strategic themes of research and educational policy for the promotion of a balanced development of the society of the immediate future. This work intends to identify some possibilities of using the data obtained from digital learning environments to study the relationship between the standard psychometric properties of test items and the information inferable from the log files. For this reason, it is essential to identify some research developments for LA use in order to widen the intersections between formative and summative evaluation. Finally, the work aims to describe some evaluation contexts in which LA could be a useful and innovative tool for analysis and educational research.

**Keywords:** Learning Analytics, Evaluation Of Learning And For Learning, Log File Data Analysis

## **2. L'utilizzo di Moodle nei corsi di formazione per docenti: difficoltà e potenzialità**

*Erica Della Valle*

*Università di Bergamo - dipartimento di pedagogia*

Moodle è un LMS (Learning Management System), che si potrebbe tradurre in "Sistema di gestione dell'apprendimento". Nello specifico, Moodle è un ambiente per l'apprendimento modulare e dinamico che consente di creare delle comunità virtuali in cui alunni e docenti costruiscono insieme i processi di insegnamento/apprendimento. Le scuole polo per la formazione dei docenti si sono dotate di queste piattaforme per erogare diversi corsi di aggiornamento, (didattica per le competenze, inclusione, costruzione del curriculum), per i docenti stessi. Tutte le attività svolte sulle piattaforme LMS, da qualunque utente, vengono tracciate dalla piattaforma stessa, cosicché il responsabile del corso ha la possibilità di accedere ai dati tracciati. Un docente può, ad esempio, verificare le sessioni in cui un partecipante al corso si è connesso, le risorse didattiche che ha visitato, gli eventuali test svolti... Negli ultimi due anni, mi sono occupata personalmente di gestire la piattaforma Moodle di 30 differenti corsi in presenza tenuti dalla mia dirigente, a docenti di scuole di ogni ordine e grado. I risultati che emergono dall'analisi dei dati forniti dalla piattaforma offrono numerosissimi spunti di riflessione; l'85% dei docenti iscritti ai corsi (si parla di un totale di 3698 docenti) ritiene che l'utilizzo della piattaforma causa inutili difficoltà. Nonostante i numerosi strumenti offerti dalla piattaforma (strutturazione personale dei contenuti, autovalutazione, forum, chat...) sono stati pochissimi gli insegnanti, il 4% del totale, ad averli utilizzati. Dai dati del campione che ho potuto osservare e analizzare emerge dunque la necessità di far comprendere che queste piattaforme possono diventare strumenti chiave nel futuro dell'educazione e che è indispensabile condividere con i docenti riflessioni pedagogiche profonde che vadano oltre le linee guida per l'utilizzo tecnico della piattaforma.

**Parole chiave:** Moodle, Formazione, Docenti, Processo Di Apprendimento, Problemi

### **Riferimenti bibliografici**

- A. Calvani, Tecnologia, scuola, processi cognitivi: per una ecologia dell'apprendere, FrancoAngeli, Milano 2009;
- ID, La competenza digitale nella scuola, Erickson, Trento 2010;
- M. Ceruti, Il tempo della complessità, Raffaello Cortina Editore, Milano 2018;
- M. Ranieri, E-learning: modelli e strategie didattiche, Erickson, Trento 2005;
- P.C. Rivoltella, Media e tecnologie per la didattica, Vita e Pensiero, Milano 2008;

### **The use of Moodle in teacher training courses: difficulties and potentiality**

Moodle is an LMS (Learning Management System), which could be translated into a "Learning Management System". Specifically, Moodle is a modular and dynamic learning environment that allows you to create virtual communities where pupils and teachers build together the teaching/learning processes. The schools, which are centres for teacher training, have equipped themselves with these platforms to provide various refresher courses (didactics for competences,

inclusion, construction of the curriculum) for the teachers themselves. All the activities carried out on the LMS platforms, by any user, are tracked by the platform itself, so that the course manager has the opportunity to access the tracked data. A teacher can, for example, check the sessions in which a participant in the course has connected, the teaching resources he has visited, any tests carried out ... In the last two years, I have personally managed the Moodle platform of 30 different courses in the presence of my manager, teachers of schools of all levels and levels. The results that emerge from the analysis of the data provided by the platform offer plenty of food for thought; 85% of the teachers enrolled in the courses (we speak of a total of 3698 teachers) believe that the use of the platform causes unnecessary difficulties. Despite the numerous tools offered by the platform (personal content structuring, self-evaluation, forums, chat...) very few teachers, 4% of the total, have used them. From the data of the sample that I have been able to observe and analyze, it emerges the need to make people understand that these platforms can become key tools in the future of education and that it is essential to share with teachers profound pedagogical reflections that go beyond the guidelines for the technical use of the platform.

**Keywords:** Moodle, Training, Teachers, Learning Process, Problems

### **3. Il ruolo del sistema GPU nella gestione del Programma Operativo Nazionale 2014/2020 “Per la Scuola: Competenze e Ambienti per l’Apprendimento”**

**Samuele Calzone, Rosalba Manna**

*Istituto nazionale di documentazione, innovazione e ricerca educativa*

Secondo il rapporto Horizon 2014 del NMC, il settore dell’istruzione e la scuola rappresentano uno dei più proficui ambiti di applicazione del Learning Analytics (LA). Esso consente un approccio sistemico di misurazione, raccolta, analisi e visualizzazione dei dati, che offre la possibilità di migliorare le prestazioni del sistema di istruzione e formazione. In un tentativo di implementazione della LA, un progetto di ricerca di INDIRE – avviato nel 2005 – ha portato al disegno e allo sviluppo di una piattaforma di Gestione della Programmazione Unitaria (GPU), con l’intento di supportare il MIUR nel governo del PON 2014-2020. La piattaforma prende spunto dal Ciclo di Deming e intende contribuire al conseguimento delle finalità indicate dal quadro strategico europeo 2020. I risultati conseguiti nel settennio 2007/2013 sono stati incoraggianti: grazie a GPU, sono stati gestiti oltre 30.000 progetti FESR e oltre 60.000 progetti FSE destinati alle scuole delle Regioni dell’obiettivo Convergenza (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia). Con riferimento al settennio 2014-2020, il sistema GPU ha consentito, al momento, la gestione dei dati di oltre 600.000 studenti e più di 4.400 scuole che hanno partecipato alle iniziative di inclusione sociale e lotta al disagio. GPU, inoltre, ha permesso la raccolta strutturata di dati, consentendo elevati livelli di trasparenza, comunicazione e condivisione, agevolando il MIUR nei processi di monitoraggio, valutazione e riorientamento dei fondi.

**Parole chiave:** Education, Big Data, Gpu, Programma Operativo Nazionale

## **The role of the GPU system in the management of the National Operative Programme 2014/2020 “For the School: Competencies and Learning Environments”**

As emphasized in the “Horizon 2014” report by the NMC, the education sector and the school are one of the most promising application contexts of Learning Analytics (LA). It allows a systemic approach of data measurement, collection, analysis and visualization, which paves the way for the improvement of the performances achieved by the system of education and training. In an attempt to implement LA, a research project led by INDIRE – launched in 2005 – brought to the design and development of a platform of Integrated Project Management (GPU), with the aim of backing the Italian Ministry of Education, University and Research (MIUR) in the governance of the National Operative Programme 2014-2020. GPU relies on the Deming Cycle and intends at concurring to the achievement of the targets set by the European Strategic Framework 2020. The results obtained in the period 2007/2013 were encouraging. GPU allowed to manage more than 30.000 ERDF and more than 60.000 ESF projects addressed to the Italian disadvantaged regions (Calabria, Campania, Apulia and Sicily). In the period 2014-2020, GPU has currently granted the collection and management of data concerning more than 600.000 students and about 4.400 schools which have participated to the initiatives aimed at social inclusion and contrast to disadvantages. Moreover, GPU permitted the systematic collection of information, increasing the levels of data transparency, communication, and sharing, thus facilitating the MIUR efforts of monitoring, evaluating, and managing available funds.

**Keywords:** Education, Big Data, Gpu, National Operative Programme

## **4. La presenza e il ruolo della valutazione e della certificazione nei MOOCs di UNIMORE**

*Luciano Cecconi, Bojan Fazlagic*  
*Università di Modena e Reggio Emilia*  
*Dipartimento di Educazione e Scienze Umane*  
*Digital Education and Learning Analytics Center (DELAC)*

Insieme con altri 19 atenei italiani UNIMORE partecipa al network EduOpen con una sua qualificata offerta didattica: 67 corsi e 12 percorsi che coinvolgono oltre 14.000 studenti e 73 tra docenti e tutor. Oltre 10.000 studenti hanno chiesto, al termine di ogni corso, il rilascio di una certificazione che, nel portale EduOpen, segue lo standard Bestr del CINECA.

Il presente contributo ha lo scopo di raccogliere e presentare i dati relativi ai dispositivi di valutazione presenti nei MOOCs proposti da UNIMORE e quelli riguardanti le certificazioni rilasciate ai partecipanti. In particolare si vuole ricostruire da un lato la presenza e la natura degli apparati valutativi presenti nei MOOCs UNIMORE e dall'altro la relazione esistente tra tipo di MOOC (curricolare, extracurricolare), apparato valutativo utilizzato e tipo di certificazione finale. L'uso dei dati raccolti è finalizzato a migliorare la qualità didattica dei corsi e a potenziare il ricorso agli open badge.



**Parole chiave:** Learning Analytics, Moocs, Valutazione, Certificazione, Open Badge

### **Riferimenti bibliografici**

Bertazzo Matteo, Ravaioli Simone, Carlino Chiara, BESTR: interazione fra open badge e sistema informativo studenti per la valorizzazione dell'apprendimento permanente, in Marina Rui, Design the Future! - Extended Abstracts della Multiconferenza EMEMITALIA 2016.- Modena 7-9 settembre 2016, Genova University Press, Genova, 2016.

Cecconi Luciano, Valutazione e Certificazione Delle Competenze Negli Ambienti di Apprendimento Digitali, in Airina Volungeviciene, András Szűcs, Exploring the Micro, Meso and Macro. Navigating between dimensions in the digital learning landscape EDEN 2018 Annual Conference Genoa, Italy 17-20 June 2018.

Cecconi, Luciano, pMOOCs: partecipatory approach to designing, developing, delivering and evaluating moocs in adult learning environments, in Marina Rui, Progress to work. Contesti, processi educativi e mediazioni tecnologiche - Bolzano 30-31 agosto, 1 settembre 2017, Genova University Press, Genova, 2017.

De Santis Annamaria, Sannicandro Katia, Fazlagic Bojan, Bellini Claudia, Tedeschi Cinzia, Minerva Tommaso, Gli Open Learners di EduOpen: Numeri e Prospettive, in Airina Volungeviciene, András Szűcs, Exploring the Micro, Meso and Macro. Navigating between dimensions in the digital learning landscape EDEN 2018 Annual Conference Genoa, Italy 17-20 June 2018.

Fazlagic Bojan, De Santis Annamaria, Sannicandro Katia, Folloni Valeria, Tedeschi Cinzia, Jana Mihir, Minerva, Tommaso, EDUOPENLMS: theme e dashboard, in Marina Rui, Design the Future! - Extended Abstracts della Multiconferenza EMEMITALIA 2016.- Modena 7-9 settembre 2016, Genova University Press, Genova, 2016.

Lester Jaime, Klein Carrie, Johri Aditya, Rangwala Huzefa, Learning Analytics in Higher Education, Routledge, New York, 2019.

### **The presence and the role of assessment and certification in the UNIMORE MOOCs**

UNIMORE participates in the EduOpen network with 29 other Italian universities with a qualified educational offer: 67 courses and 12 pathways involving over 14,000 students and 73 teachers and tutors. At the end of the courses, over 10,000 students have requested the release of a certification which, in the MOOCs UNIMORE, follows the CINECA Bestr standard. The aim of this paper is to collect and present data relating to the assessment tools present in the MOOCs proposed by UNIMORE and those concerning the certifications requested by the participants. In particular we want to reconstruct on the one hand the presence and nature of the assessment tools present in the UNIMORE MOOCs and on the other the relationship between the MOOC type (curricular, extracurricular), the assessment tool used and the type of final certification. The use of the data collected is aimed at improving the teaching quality of the courses and enhancing the use of open badges.

**Keywords:** Learning Analytics, Moocs, Assessment, Certification, Open Badge

## 5. Learning Analytics per migliorare la didattica e l'apprendimento online

**Marina Marchisio, Alice Barana, Cecilia Fissore, Francesco Floris, Marta Pulvirenti,  
Sergio Rabellino, Fabio Roman, Matteo Sacchet, Daniela Salusso**

*Università di Torino, Dipartimento di Matematica*

Oggi la scienza dei learning analytics (LA) è in continuo sviluppo, e all'Università di Torino siamo interessati al suo potenziale di miglioramento sia per quanto riguarda la didattica che l'apprendimento. Negli ultimi anni con i due progetti Orient@mente, una piattaforma online con funzione di orientamento dove gli studenti possono esercitarsi per i test d'ingresso universitari, e start@unito, che offre insegnamenti universitari aperti online in svariate discipline, abbiamo a disposizione una grande mole di dati. Proviene dall'attività degli studenti online, ad esempio il numero di click, i risultati della valutazione formativa automatica, e il tempo speso ad interagire con le risorse. Anche i questionari sono un'altra importante fonte di dati: vengono poste domande (sottoforma di valutazioni in scala Likert, scelta multipla, sì/no e aperte) riguardo all'utilità e all'usabilità dei materiali forniti e alle abitudini di apprendimento. Attraverso il tracciamento dell'utente e l'analisi semantica e del contenuto, possiamo comprendere come intervenire per migliorare l'apprendimento e l'insegnamento. Nel contributo ci focalizziamo sull'aspetto educativo dei LA, e discutiamo le diverse modalità in cui vengono impiegati all'interno dei nostri progetti, tra cui la correlazione tra i dati e i risultati dei test e degli esami, il miglioramento della progettazione dei corsi, la promozione dell'apprendimento attivo e dell'insegnamento adattivo.

**Parole chiave:** Learning analytics, tracciamento, analisi semantica e del contenuto, apprendimento attivo, didattica adattiva.

### Riferimenti bibliografici

Barana, A., Bogino, A., Fioravera, M., Marchisio, M., Rabellino, S.: Open Platform of self-paced MOOCs for the continual improvement of Academic Guidance and Knowledge Strengthening in Tertiary Education. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, Vol 13, No 3 (2017): EMEMITALIA Conference 2016. 109–119 (2017). <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1383>.

Barana, A., Bogino, A., Fioravera, M., Marchisio, M., Rabellino, S.: Digital Support for University Guidance and Improvement of Study Results. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 228, 547–552 (2016). <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.084>.

Barana, A., Marchisio, M., Bogino, A., Operti, L., Floris, F., Fioravera, M., Rabellino, S.: Self-Paced Approach in Synergistic Model for Supporting and Testing Students. In: *Proceedings of 2017 IEEE 41st Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC)*. pp. 407–412. IEEE, Turin (2017). <https://doi.org/10.1109/COMPSAC.2017.211>.

Clow, Doug. An overview of learning analytics, *Teaching in Higher Education*, 18:6, 683-695, DOI: 10.1080/13562517.2013.827653 (2013)

Marchisio, M., Operti, L., Rabellino, S., Sacchet, M.: Start@unito: Open Online Courses for Improving Access and for Enhancing Success in Higher Education. In: *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2019)*. pp. 639–646 (2019).

Gasevic, Dragan & Dawson, Shane & Siemens, George. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*. 59. 10.1007/s11528-014-0822-x.

Siemens, George & Baker, Ryan. Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. ACM International Conference Proceeding Series. 10.1145/2330601.2330661. (2012).

### **Learning Analytics for the enhancement of online teaching and learning**

Nowadays learning analytics has been growing as a science, and at the University of Turin we are interested in its potential to enhance both the teaching and the learning experience. In the last few years, thanks to the two projects Orient@mente, an online platform where students can prepare for university entry tests, and start@unito, which offers open online university courses in various disciplines, we have gathered a large amount of data. The data are derived from students' activity online, for example the number of clicks, the results of formative automatic assessment, and the time spent engaging with the resources. Another important source of data is the questionnaires given to the students, where they are asked for their opinion about the usefulness and user-friendliness of the materials and about their learning habits; the types of questions range from Likert scale evaluations to multiple choice, yes/no and a few open questions. In this way, the insights gained from both usage tracking and content and semantic analysis can be used to make interventions to improve teaching and learning. Focusing on the educational aspects of learning analytics, in the present paper we discuss the different ways we employ them in our projects: to correlate these data to students' exam and test results, to investigate which learning resources provide the best learning experience and outcomes, to enhance active learning, improve online courses design and promote adaptive teaching.

**Keywords:** Learning Analytics, Usage Tracking, Content And Semantic Analysis, Active Learning, Adaptive Teaching

## **6. Digital Interactive Storytelling: un approccio sociale all'apprendimento della matematica**

**Maria Polo<sup>1</sup>, Umberto Dello Iacono<sup>2</sup>, Anna Pierri<sup>3</sup>**

*Università di Cagliari, Dipartimento di Matematica e Informatica<sup>1</sup>*

*Università della Campania "L. Vanvitelli", Dipartimento di Matematica e Fisica<sup>2</sup>*

*Università di Salerno, Dipartimento di Ingegneria Informatica, Elettrica e Matematica Applicata<sup>3</sup>*

Questo lavoro presenta i primi risultati del progetto PRIN "Digital Interactive Storytelling in Mathematics: A Competence-based Social Approach", il cui principale obiettivo è la definizione di una metodologia di apprendimento online della matematica competence-oriented (Albano et al., 2018). Il disegno si basa su script collaborativi all'interno di un framework di digital storytelling. A partire da uno specifico problema matematico, abbiamo disegnato, su piattaforma Moodle, percorsi di apprendimento personalizzati in cui gli studenti, divisi in gruppi, e l'esperto (docente o ricercatore) assumono dei ruoli ben definiti. La storia evolve in accordo alle interazioni tra i personaggi, e agli stimoli dell'esperto, che interviene opportunamente nelle discussioni attraverso gli strumenti di comunicazione offerti dalla piattaforma. In questo lavoro presentiamo i risultati relativi ad una sperimentazione che ha coinvolto docenti e studenti della scuola secondaria di

secondo grado. Analizziamo, da un punto di vista della Social Network Analysis, i tipi di intervento del docente, il coinvolgimento/partecipazione degli studenti (Albano e al, 2019) e le interazioni tra pari e con l'esperto. L'obiettivo è quello di comprendere meglio il potenziale della piattaforma come fattore contestuale nell'evoluzione dell'apprendimento della matematica.

**Parole chiave:** Digital Storytelling, Didattica Della Matematica, Social Network Analysis, Script Collaborativi, Percorsi Personalizzati

### **Riferimenti bibliografici**

Albano, G., Dello Iacono, U., Fiorentino, G., Polo, M. (2018). Designing mathematics learning activities in e-environments. In Proc. of the Fifth ERME TOPIC CONFERENCE (ETC 5) on Mathematics Education in the Digital Age (MEDA), University of Copenhagen Pag.3-10 ISBN:978-87-7078-798-7

Albano, G., Pierri, A., Polo, M. (2019). Engagement in mathematics through digital interactive storytelling. Proceedings of the Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 11, February 6 – 10, 2019)

### **Digital Interactive Storytelling: a social approach to mathematics learning**

This work presents the first results of the PRIN project “Digital Interactive Storytelling in Mathematics: A Competence-based Social Approach”, whose main objective is the definition of an online learning methodology of competence-oriented mathematics (Albano et al., 2018). The design is based on collaborative scripts within a digital storytelling framework. Starting from a specific mathematical problem, we have designed, on the Moodle platform, personalized learning paths in which students, divided into groups, and the expert (a teacher or a researcher) assume welldefined roles. The story evolves according to the interactions between the characters, and the stimuli of the expert, who intervenes appropriately in the discussions through the communication tools offered by the platform. In this work we present the results of an experiment involving teachers and students of a secondary school. The types of teacher interactions, the involvement/participation of students (Albano e al, 2019) and the interactions among peers and with the expert will be analysed from the point of view of the Social Network Analysis. The aim is to better understand the potential of the platform as a contextual factor in the evolution of mathematical learning.

**Keywords:** Digital Storytelling, Mathematics Education, Social Network Analysis, Collaboration Script, Personalised Paths

## 7. School Analytics – Modelli di analisi dei principali fenomeni che caratterizzano il sistema educativo nazionale

**M.T Sagri, M.C. Pettenati, E. Morini**

*Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa (Indire)*

L'esperienza maturata da Indire in riferimento ad alcuni fenomeni nazionali che si trova ad indagare (come ad esempio i processi di miglioramento delle scuole, l'alternanza scuola lavoro, la formazione dell'anno di prova e la formazione degli insegnanti in servizio) ha consentito di definire un modello di indagine che, a partire dal quadro normativo di riferimento, ricostruisce il processo di trasformazione indotto dalla norma nel sistema scolastico. Tale modello si propone di dare risposte alla crescente richiesta da parte delle istituzioni operanti nel settore della formazione su come misurare, dimostrare e migliorare i risultati raggiunti. A tal fine è stato necessario sviluppare un modello integrato che allarghi i tradizionali metodi quali-quantitativi con l'uso di ulteriori fonti informative fino ad ora scarsamente esplorate analizzandole su diverse scale e con diverse granularità. Il contributo in particolare intende illustrare la sperimentazione di un modello di analisi sviluppato da Indire nel contesto del monitoraggio della formazione degli insegnanti in servizio secondo il Piano Nazionale della Formazione docenti 2016/19. A partire dai dati offerti dal sistema informativo SOFIA (Sistema Informativo per la Formazione e le Iniziative di Aggiornamento degli Insegnanti), dagli esiti della rilevazione qualitativa condotta sul territorio e dai documenti programmatici delle scuole, i piani di formazione degli insegnanti vengono studiati in relazione a due dei principali parametri suggeriti dalla norma: come la formazione, oltre ad essere un'esigenza di sviluppo individuale, possa essere strumentale al miglioramento del sistema scuola e come le scelte formative del territorio si posizionino rispetto alle priorità formative nazionali. Il target di riferimento cui sono destinate le analisi presentate – in questo caso il legislatore e le istituzioni educative – richiede una modellizzazione del fenomeno che potremmo definire di "School Analytics" offrendo una prospettiva complementare agli approcci più tradizionali di Learning Analytics.

**Parole chiave:** School Analytics, Miglioramento Della Scuola, Formazione Docenti, Modelli Di Analisi, Educational Data Mining

### **Riferimenti bibliografici**

Cantini C., Chellini C. & Sagri M.T. (2016). Big Data Analytics National Educational System Monitoring and Decision Making. In World Journal Social Science Research, 3 (2). D'Amico, D., Mangione, G. & Pettenati, M.C (2018). Governing a State-wide Induction Program: Characteristics and Success Conditions of the Italian Model. Journal of e-Learning and Knowledge Society. 14 (2), Italian e-Learning Association.

Ferguson F., (2014). Learning analytics: Fattori trainanti, sviluppo e sfide, in TD Tecnologie Didattiche, 22 (3), 138-147.

Greco S., Dell'Orletta F., Montemagni S., Morini E., Rossi F., Sagri M.T., Venturi G., (2019). Le parole del Miglioramento. Come le scuole descrivono Il cambiamento, Psicologia dell'educazione, (1)

Mangione GR, Pettenati MC, Rosa A., (2016). Newly qualified teachers training: analysis of the Italian model in light of scientific literature and international experiences. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, [S.l.], v. 16, n. 2, p. 47-64, lug. ISSN 1825-7321.

### **School Analytics - Models for the observation of the main phenomena characterizing the national educational system**

The experience gained by Indire investigating some national phenomena (such as school improvement processes, school-work alternation, newly qualified and in service teachers training) allowed to define a new investigation model. Starting from the reference regulatory framework, the transformation process induced by the rule into the school system is modelled. The investigation approach aims to provide answers to the growing demand arising from educational institutions on how to measure, demonstrate and improve the achieved results. To this end, it was necessary to develop an integrated model that broadens the traditional quali-quantitative methods using additional information sources, analyzing them on different scales and with different levels of granularity. This contribution illustrates the experimentation of the analysis model for in-service teacher training monitoring according to the 2016/19 National Teachers' Training Plan. Starting from the data sources offered by SOFIA (Information System for Teachers Training Initiatives), from the results of the national qualitative survey and from school planning documents, teacher training plans are studied in relation to two of the main parameters suggested by the rule: to what extent teachers training meets individual development objectives and/or the school system improvement strategy; how the local training needs meet national training priorities. The target audience for which this research is presented - policy makers and institutions – highlights a phenomenon modeling approach that we can define “School Analytics”, offering a complementary perspective to the more traditional Learning Analytics approaches.

**Keywords:** Teaching Training; School Improvement, Educational Data Mining, Data Model

## **8. Sviluppo di ePortfolios su piattaforma Mahara. Analisi dei dati e dei processi in ottica evolutiva**

**Concetta la Rocca, Massimo Margottini**

*Università Roma Tre, Dipartimento di Scienze della Formazione*

Il principio che guida il sistema Mahara ePortfolio è l'essere centrato su colui che costruisce l'eP, perciò è una forma di Personal Learning Environment piuttosto che di Learning Management System. Dal 2012, e per tutti gli AA successivi, ad oggi, alcuni studenti del DSF sono stati coinvolti nella costruzione del proprio eP in Mahara, nella quale ad oggi si contano circa 220 ePs. Sebbene l'eP sia uno strumento/ambiente di natura qualitativa, con opportune strategie di costruzione di categorie a posteriori, è stato possibile monitorarne puntualmente le componenti. La raccolta e l'analisi dei dati derivati dall'osservazione diacronica degli ePs, hanno consentito di modificare progressivamente sia gli obiettivi didattici e formativi che ne hanno guidato la realizzazione sia le stesse modalità di costruzione. In questo contributo si mostrerà il percorso seguito nel quale, mantenendo ferma l'ipotesi che sostiene la costruzione dell'eP funzionale all'attivazione di processi

di auto-valutazione ed auto-riflessione in ottica auto-orientativa, nel corso degli anni, si è transitato da una forma più aperta di eP (showcase) ad una semi-strutturata (con pagine strutturate da costruire obbligatoriamente) verso la prossima realizzazione dell'eP come ambiente per la narrazione del sé tra valutazione certificativa (open badge) e valutazione orientativa.

**Parole chiave:** Eportfolio, Learning Analytics, Auto-Riflessione, Valutazione Orientativa Online, Valutazione Certificativa Online

### Riferimenti bibliografici

- Ali, L. et al. (2012). A qualitative evaluation of evolution of a learning analytics tool. *Computers & Education*. 58 (1): 470–489. CiteSeerX 10.1.1.462.4375. doi:10.1016/j.compedu.2011.08.030.
- Batini F. & Del Sarto G. (2005). *Narrazioni di narrazioni. Pagine di orientamento narrativo*. Trento: Erikson
- Barrett, H. C., Wilkerson, J. (2004). *Conflicting Paradigms in Electronic Portfolio. Approaches Choosing an Electronic Portfolio Strategy that Matches your Conceptual Framework*
- Bird, S. (2007). Sensemaking and identity. *Journal of Business Communication*, n. 44, pp. 311-339
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York: Kappa Delta Pi
- Huang J. J.S., et al, (2012). Building an e-portfolio learning model: Goal orientation and metacognitive strategies. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 4, 1
- Johnsen H. L. (2012). Making Learning Visible with ePortfolios: Coupling the Right Pedagogy with the Right Technology. *International Journal of ePortfolio* 2012, 2, 2, 139-148
- La Rocca, C. (2015). ePortfolio: l'uso di ambienti online per favorire l'orientamento in itinere nel percorso universitario. In: *Giornale Italiano della Ricerca Educativa*, n. 14, anno VIII, pp. 157-173
- La Rocca C. (2018). Il Quaderno per riflettere sul Senso della Vita. Una pagina di ePortfolio. *Ricerche Pedagogiche*. Anno LII, n. 208-209, dicembre 2018, pp. 107-127.
- La Rocca C., Capobianco R. (2019). ePortfolio: l'utilizzo delle nuove tecnologie per favorire processi di apprendimento autodiretti, in *Formazione Lavoro Persona*. Anno IX, 26, marzo 2019, pp 138-152.
- Lorenzo G., Ittelson J. (2005). *Demonstrating and Assessing Student Learning with EPortfolios*. Educause Learning Initiative, ELI Paper 3
- Margottini M., Rossi F. (2017). Il ruolo delle dinamiche cognitive, motivazionali e temporali nei processi di apprendimento, in *Formazione & Insegnamento*, 15(2), 2017, 499-512.
- Margottini, M. (2017), *Competenze strategiche a scuola e all'università. Esiti d'indagini empiriche e interventi formativi*, Milano, LED.
- Margottini, M., & Rossi, F. (2018). Adattabilità professionale e competenze strategiche nella scuola e all'università. Contributo pubblicato in *Atti del Convegno Internazionale SIRD: "Training actions and evaluation processes"*, Salerno, 25-26 Ottobre.
- Pellerey M. (2004). *Le competenze individuali e il portfolio*. Milano: Etas
- Rossi P.G., Giannandrea L., (2006). *Che cos'è l'E-Portfolio*. Roma: Carocci.
- Siemens, G. (2012). Learning Analytics: Envisioning a Research Discipline and a Domain of Practice. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2330605>.
- Varisco B.M. (2004). *Portfolio. Valutare gli apprendimenti e le competenze*. Roma: Carocci

The principle that drives the Mahara ePortfolio system is centered on the person who builds his eP, so it is a form of Personal Learning Environment rather than Learning Management System. Since

2012, and for all subsequent academic years, to date, some DSF' students have been involved in the construction of their own eP in Mahara, in which today there are about 220 ePs. Although the EP is a tool / environment of a qualitative nature, with appropriate strategies using constructing categories a posteriori, it has been possible to monitor its components during the time. The collection and analysis of the data derived from the diachronic observation of the ePs, allowed to progressively modify both the didactic and training objectives that guided its realization and the construction methods themselves. In this paper we will show the path followed in which - maintaining the hypothesis that supports the construction of the eP functional to the activation of self-evaluation and self-reflection processes from a self-orienting point of view - over the years, we transited from a more open form of eP (showcase) to a semi-structured one (with structured pages to be built obligatorily) towards the future realization of the EP as an environment both for the narration of the self between certification (open badge) and the formative/guidance assessment.

**Keywords:** ePortfolio; learning analytics; self-reflection; online formative/guidance

## **9. E-service-learning: una nuova metodologia per insegnare e apprendere**

**Laura Selmo**

*Università degli Studi di Milano-Bicocca.*

*Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione "Riccardo Massa"*

Attualmente la diffusione della tecnologia ha consentito di sviluppare il cosiddetto e-service-learning che unisce la formazione e l'utilizzo di ambienti di apprendimento on line con le esperienze di servizio per la comunità. (Volman, 2005, McGorry, 2012, Malvey et al., 2006).

In particolare Gomez, Sherin, Griesdorn e Finn (2008) sostengono l'importanza di usare questa metodologia nella formazione degli insegnanti in quanto permette di essere maggiormente alfabetizzati nell'ambito digitale e di avere la possibilità di riflettere sull'insegnamento on line. Inoltre questa metodologia, grazie alla tecnologia applicata all'apprendimento esperienziale, consente sia di ampliare l'idea di servizio in un'ottica più vasta e globale (Guthrie & McCracken, 2010) sia di utilizzare la riflessione come strumento di valutazione dell'esperienza di apprendimento-insegnamento. In letteratura ci sono ancora pochi studi, quindi si rende necessario ampliare le ricerche sulle potenzialità e i limiti dell'e-service learning e su come valutare gli effetti che produce sull'apprendimento. La presentazione avrà pertanto come oggetto l'analisi teorica di questa metodologia e la descrizione di un caso di e-service-learning in un corso per la formazione d'insegnanti di inglese. L'obiettivo principale sarà quello di far conoscere come implementare l'utilizzo dell'e-service-learning all'interno della didattica universitaria valutandone anche gli effetti che produce.

Parole chiave: E-Learning, E-Service-Learning, Formazione Docenti, Pratica Riflessiva



### **Riferimenti bibliografici**

- Gomez, L. M., Sherin, M. G., Griesdorn, J., & Finn, L. E. (2008). Creating social relationships: The role of technology in preservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 59(2), 117–131.
- Guthrie, K. L., & McCracken, H. (2010). Making a difference online: Facilitating service-learning through distance education. *Internet and Higher Education*, 13(3), 153–157.
- Malvey, D. M., Hamby, E. F., & Fottler, M. D. (2006). E-Service Learning: A Pedagogic Innovation for Healthcare Management Education. *Journal of Health Administration Education*, 181-198.
- McGorry Sue Y. (2012) No significant difference in service-learning online *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 16 (4), 45-54.
- Volman, M. (2005). A variety of roles for a new type of teacher; Educational technology and the teaching profession. *Teaching and Teacher Education*, 21(1), 15-31.

### **E-service-learning: a new methodology for teaching and learning**

Currently the diffusion of technology has enabled the development of a new form of service-learning, e-service-learning that combines the use of IT tools with service experiences. (Volman, 2005, McGorry, 2012, Malvey et al., 2006).

In particular, Gomez, Sherin, Griesdorn and Finn (2008) argue the importance of using this methodology in teacher training as it allows to know the digital environment, to link theory to practice and to be able to reflect on the concreteness of teaching. Furthermore, technology applied to experiential learning allows to broaden the idea of service towards a wider, global geographical area, in which to experience learning and a greater social and cultural commitment (Guthrie & McCracken, 2010). There are still few studies in the literature, so it is necessary to broaden research on the potential and limits of e-service learning. Therefore, this methodology will be presented and theoretically analyzed and a case of e-service-learning course for the preparation of English teachers will be described. The aim will be to investigate how to implement e-service-learning in higher education.

**Keywords:** E-Learning, E-Service-Learning, Teacher Education, Reflective Practice

## 10. MasterLab – Sfida la Scienza: uno strumento di gamification per l'autovalutazione finalizzata all'accesso all'Università

Silva Liliana, Melucci Dora, Boga Carla

*Università di Bologna: Dipartimento di Scienze dell'Educazione "Giovanni Maria Bertin";  
Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician"; Dipartimento di Chimica industriale "Toso  
Montanari"*

Nel contributo si presenta l'impianto valutativo del videogioco MasterLab-Sfida la Scienza, progettato da un team interdisciplinare formato da chimici, informatici, pedagogisti universitari e insegnanti di scuole secondarie, con l'obiettivo di consentire agli studenti di scuola secondaria di secondo grado l'autovalutazione di competenze necessarie per affrontare con successo i primi corsi dei CdS chimici. Lo strumento, di tipo platform/roleplaying game (Cover, 2010; Harrigan & Wardrip-Fruin, 2007), costituisce un'innovazione: l'uso dei videogiochi è esteso in ambito didattico (es. Fedeli & Frison, 2018; Ranieri et al, 2018; Bonaiuti et al, 2017; Bonaiuti & Bruni, 2014; Boyle et al, 2015; Kapp et al, 2014), ma non è ancora stato adeguatamente esplorato come strumento utile a rilevare specifici requisiti per l'accesso all'università. Il percorso di risoluzione degli enigmi e il risultato ottenuto forniscono un processo di autovalutazione dinamica (Anolli & Mantovani, 2011) per gli studenti e la possibilità di interazione tra pari (peer-feedback) (Iavarone et al, 2017), ma anche informazioni agli insegnanti secondari per interventi mirati e ai docenti universitari per prevenire l'abbandono. L'importanza dei feedback è rafforzata dal Libro della Scienza, un ambiente che indica basi teoriche e nozioni utili a sostenere l'apprendimento. Il prototipo è stato trasformato nella versione  $\alpha$ , oggetto della versione esplorativa con un numero limitato di studenti di istituti tecnici e licei.

**Parole chiave:** Autovalutazione, Feedback, Gamification, Role Playing Game, Piano Lauree Scientifiche - Chimica

### Riferimenti bibliografici

- Anolli, L., & Mantovani, F. (2011). Come funziona la nostra mente. Apprendimento, simulazione e Serious Games. Bologna: Il Mulino.
- Bonaiuti, G., & Bruni, F. (2014). Instructional design e game-based learning. *Form@ re*, 14(3), 1-5.
- Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., ... & Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, 94, 178-192.
- Cover, Jennifer Grouling (2010). *The Creation of Narrative in Tabletop Role-Playing Games*. McFarland & Company. p. 6. ISBN 978-0-7864-4451-9.
- Fedeli, M., & Frison, D. (2018). Metodi per la facilitazione dei processi di apprendimento nei diversi contesti educativi. *Form@ re*, 18(3).
- Harrigan, Pat; Wardrip-Fruin, Noah (2007). *Second Person: Roleplaying and Story in Playable Media*. MIT University Press. ISBN 9780262514187.
- Iavarone, M. L., Lo Presti, F., & Stangherlin, O. (2017). Didattiche partecipative e ruolo del feedback attraverso tecnologie gamebased. *Form@ re*, 17(1).
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction* (p. 93). San Francisco: Wiley.

Ranieri, M., Bruni, I., & Raffaghelli, J. E. (2018). Gli Student Response System nelle aule universitarie: esperienze d'uso e valore formativo. *Lifelong Lifewide Learning*, 14(31), 96-109.

Waskul, Dennis; Lust, Matt (2004). Role-Playing and Playing Roles: The Person, Player, and Persona in Fantasy Role-Playing. *Caliber*. 27 (3): 333–356. doi:10.1525/si.2004.27.3.333.

### **MasterLab: Sfida la Scienza: a gamification tool for self-assessment aimed at University access**

The paper presents the assessment system of the video game called MasterLab-Sfida la Scienza, designed by an interdisciplinary team made up of University chemists, computer scientists, pedagogists and secondary school teachers, with the aim of allowing upper secondary school students to self-assessment of skills needed to successfully face the first courses in Chemical Bachelor Courses. The platform / roleplaying game (Cover, 2010; Harrigan & Wardrip-Fruin, 2007), is an innovation: the use of video games is extensive in the educational field (eg Fedeli & Frison, 2018; Ranieri et al., 2018; Bonaiuti et al., 2017; Bonaiuti & Bruni, 2014; Boyle et al., 2015; Kapp et al., 2014), but it has not yet been adequately explored as a useful tool to detect specific requirements for university entry. The path to solving the enigmas and the result obtained provide a dynamic self-evaluation process (Anolli & Mantovani, 2011) for students and the possibility of interaction between peers (peer-feedback) (Iavarone et al., 2017), but also information to secondary teachers for targeted interventions and university professors to prevent abandonment. The importance of feedback is reinforced by the Book of Science, an environment that indicates theoretical bases and notions useful for supporting learning. The prototype was transformed into the  $\alpha$  version, the subject of the exploration version with a limited number of students from technical and high schools.

**Keywords:** Self-Assessment, Feedback, Gamification, Role Playing Game, “Piano Lauree Scientifiche” - Chemistr

