

Atti Convegno Nazionale

DIDAMATICA 2019

informatica per la didattica

Università degli Studi "Mediterranea"
di Reggio Calabria

Reggio Calabria, 16-17 maggio 2019

A cura di

Giovanni Adorni e Frosina Koceva

ISBN 978-88-98091-50-8



AICA



Atti Convegno Nazionale **DIDAMATiCA 2019**

Campus di Cesena – Università degli Studi “Mediterranea” di Reggio Calabria
Reggio Calabria, 16-17 maggio 2019

A cura di: Giovanni Adorni e Frosina Koceva

ISBN: 978-88-98091-50-8

Risorse e aggiornamenti relativi a questi Atti sono disponibili all'indirizzo www.aicanet.it/didamatica2019

Copyright © 2019 AICA - Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico
Piazzale Rodolfo Morandi, 2 - 20121 Milano
Tel. +39-02-7645501 - Fax +39-02-76015717
www.aicanet.it

Licenza Creative Commons
Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 3.0



Tu sei libero: di riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare quest'opera, di modificare quest'opera alle seguenti condizioni: 1) devi attribuire la paternità dell'opera citando esplicitamente la fonte e i nomi degli autori; 2) non puoi usare quest'opera per fini commerciali; 3) se alteri o trasformi quest'opera, o se la usi per crearne un'altra, puoi distribuire l'opera risultante solo con una licenza identica a questa; 4) ogni volta che usi o distribuisi quest'opera, devi farlo secondo i termini di questa licenza, che va comunicata con chiarezza.

E' possibile rinunciare a qualunque delle condizioni sopra descritte se ottieni l'autorizzazione dal detentore dei diritti. Nel caso in cui l'opera o qualunque delle sue

componenti siano nel pubblico dominio secondo la legge vigente, tale condizione non è in alcun modo modificata dalla licenza.

Questo è un riassunto in linguaggio accessibile a tutti del Codice Legale (la licenza integrale è reperibile su <http://www.creativecommons.it/Licenze>).

Prima edizione: Maggio 2019

Editing a cura di: Giulia Carmeci e Antonio Picano

Indice

Capitolo 1 – Realtà Virtuale e Realtà Aumentata

Full Paper

- G.L. Dierna, A. Machì, P.M. Ruffino. *Integrazione di modelli interattivi virtuali e reali per visite educative museali* • Best Paper Award pg 3
- G.F. Anastasi, E.G. Munna. *Realtà virtuale e realtà aumentata: esperienze scolastiche* pg 13
- G. Chiazzese, E. Mangina, C. Tosto, R. Treacy, A. Chifari, G. Merlo. *Supportare l'Apprendimento della Lettura e della Scrittura attraverso la Realtà Aumentata in Bambini con Disturbo da Deficit di Attenzione e Iperattività: Il Progetto AdHd-Augmented (AHA)* pg 23
- Angela Maria Sugliano. *Documentazione didattica "aumentata": un modello ipermediale e multimodale* pg 33
- D. Taibi, M. Arrigo, G. Chiazzese, M. Farella, G. Fulantelli, G. Todaro, C.C. Rusu, L.R. Mistodie, M. Pizzuto, P. Di Benedetto. *Il progetto FabSchoolNet: Realtà Aumentata, Robotica Educativa e Stampanti 3D nelle scuole* pg 43
- F.C. Tamburini. *La Mixed Reality e l'uso del Green Screen nella didattica della Storia alla scuola primaria* pg 53

Short Paper

- U. Castaldo, F. Conti, F. Lamberti, M. Mezzalama, E. Venuto. *VR@Polito: The Virtual Reality initiative of Politecnico di Torino – the experience of the Virtual Tour for Foreign Students.* pg 63
- G.A. Cignoni, M. Gazzarri. *Narrativa storica: un esempio molto particolare di realtà virtuale e aumentata.* pg 67
- P. Fedele, C. Fedele. *BrainControl Avatar: a robotic alter ego for students with severe disabilities.* pg 71

Capitolo 2 – BYOD, Mobile e Mixed Learning

Full Paper

- F. Ravicchio, G. Robino, G. Trentin. *CPIAbot: un chatbot nell'insegnamento dell'Italiano L2 per stranieri* • Best Paper Award pg 77
- A. Barana, F. Casasso, M. Marchisio. *BYOD per imparare l'algebra in maniera interattiva* pg 87
- A. Baratè, G. Haus, L.A. Ludovico, E. Pagani, N. Scarabottolo. *Scenari d'uso della tecnologia 5G per l'apprendimento dentro e fuori la scuola* pg 97
- M. Chiappini. *Aumentare l'apprendimento del lessico in Lingua Inglese e il coinvolgimento degli studenti attraverso UDL e Byod* pg 107
- P. Muoio. *un ambiente di apprendimento cloud per la didattica BYOD* pg 115
- M.C. Reyes, G. Trentin. *Un modello di Interactive MOOC per potenziare l'interattività e infrangere la sequenzialità* pg 125

Short Paper

- A. Giardi. *I dispositivi mobili rappresentano veramente un'opportunità per migliorare l'apprendimento?* pg 135
- P. Leone. *Smart pendulum.* pg 139
- P. Picerno, R. Pecori, P. Raviolo, P. Ducange. *Exergame e dispositivi wearable per la didattica esercitativa nei corsi di laurea on line in scienze delle attività motorie e sportive.* pg 143

Capitolo 3 – Coding, Robotica, Pensiero Computazionale e Problem Solving

Full Paper

- D. Consoli. *La metodologia aziendale Agile applicata al Coding* • Best Paper Award pg 149
- A. Barana, A. Conte, C. Fissore, F. Floris, M. Marchisio. *Analisi dei processi di pensiero computazionale alla base della creazione di grafici animati per il problem solving* pg 159
- R. Campagni, D. Merlini, M.C. Verri. *A data mining approach to study gender differences in scientific degrees courses* pg 169
- M. Corbato, A. Dattolo, M. Urizio. *Le app e il loro ruolo nella didattica e nell'apprendimento: un catalogo multimediale per conoscerle ed usarle* pg 179
- P. Cozza, A. Ledonne, P.F. Armentano. *I tre pirati e la cassaforte: il percorso STEAM* pg 189
- L. Denicolai, R. Grimaldi, S. Palmieri, S. Brignone, S. Ambrosio, V. Fabris. *Il robot come strumento e veicolo di "esperienza aumentata"* pg 199
- L. Forlizzi, G. Melideo, G. Rosa. *Industria 4.0, sviluppo delle competenze con didattica Project Based Learning* pg 209
- F. Maiorana. *"Low floor high ceiling" Computer Science: Riflessioni su un curriculum per un primo corso d'informatica* pg 219
- P. Schiavone, F. Labarile, A.T. Attollino. *PLS: "comunicare" la scienza* pg 229

Short Paper

- F. De Stefano, S. Schiavello. *Ambienti, linguaggi, piattaforme per il coding e la robotica educativa* pp 239
- M. Vincini, M. Neri, A. Zoboli. *Pensiero Computazionale: imparare facendo nella Scuola Primaria* pg 243

Capitolo 4 – Digitalizzazione, Innovazione Digitale e Sperimentazione

Full Paper

- A.M. Sugliano, M. Chiappini. *"Aumentare" la figura professionale del docente: il docente ricercatore* pg **249**
• **Best Paper Award**
- F. Buccafurri, G. Lax, A. Russo. *Implementazione di un Protocollo di Firma Elettronica Avanzata basato su SPI* pg **257**
- C.G. Demartini, M. Marchisio. *PP&S e Riconessioni: "apprendere" e "fare" nel quadro della Trasformazione Digitale dell'Ecosistema Educativo* pg **267**
- G. Fenu, M. Marras. *Servizi Intelligenti per il Tracciamento e l'Elaborazione di Dati Multi-Biometrici in Piattaforme di Apprendimento Digitale* pg **277**
- L. Forlizzi, G. Melideo, G. Rosa, C. Scafa Urbaz Vilchez. *Dalla Proposta di Indicazioni Nazionali per l'insegnamento dell'Informatica ai Percorsi formativi: Strumenti Operativi per la Scuola Primaria* pg **287**
- P. Maresca, L. Stanganelli, V. de Francesco. *Intelligenza artificiale nella didattica universitaria: lo studio di un caso per la rilevazione delle scariche abusive nelle zone urbane di Genova* pg **297**
- S. Perna, A. Signa, M. Gentile, G. Città, V. Dal Grande, S. Ottaviano, D. La Guardia, M. Allegra. *Quando il gioco si fa serio: uManager* pg **307**
- D. Taibi, G. Fulantelli, L. Basteris, G. Rosso. *"In WWW veritas?" - i motori di ricerca come "filtri" della realtà - una sperimentazione in classe* pg **317**

Short Paper

- F.R. Albano, G. Modugno. *Formazione in realtà virtuale: il caso Magna Getrag* pg **327**
- G. Bassi, B. Lami. *Ludoteca del Registro .it: sicuri e consapevoli in Rete* pg **331**
- L. Manelli. *Il percorso obbligato della digitalizzazione della PA e la valorizzazione delle competenze interne* pg **335**

I dispositivi mobili rappresentano veramente un'opportunità per migliorare l'apprendimento?

Antonio Giardi¹

¹ Università di Siena, Banchi di Sotto, 55, 53100 Siena SI, Italia
antonio.giardi@unisi.it

Abstract. Negli ultimi anni il numero di persone che utilizzano internet è cresciuto in maniera significativa (57% della popolazione mondiale) così come è cresciuto il numero di persone che utilizzano i dispositivi mobili (67%). Questi cambiamenti hanno influenzato anche il modo in cui acquisiamo nuove conoscenze, in quanto tali dispositivi permettono di accedere a una varietà notevole di informazioni rimanendo “sempre” e “ovunque” connessi. Partendo da una meta-analisi condotta sulla piattaforma Scopus, sono stati esaminati i principali aspetti positivi e negativi dell'apprendimento in mobilità con l'ausilio dei propri dispositivi, sia in ambito didattico che lavorativo. L'obiettivo finale è quello di contribuire al dibattito in corso sull'utilità di questi strumenti, visti come dispositivi in grado di migliorare l'apprendimento.

Keywords: mobile learning, dispositivi mobili, BYOD, ICT.

1 Introduzione

Secondo una ricerca pubblicata sul sito Wearesocial a gennaio 2019, il numero di utenti internet nel mondo supera i 4,3 miliardi (penetrazione del 57%) mentre il numero di utenti unici in mobilità supera i 5,1 miliardi (penetrazione del 67%). In Italia il numero di utenti internet supera i 54 milioni (penetrazione del 92%) mentre il numero di contratti *mobile* supera gli 85 milioni (penetrazione del 145%) [1].

Tali cambiamenti influenzeranno il modo in cui acquisiamo nuove conoscenze e sviluppiamo competenze orientate a un compito specifico? La domanda è abbastanza retorica secondo l'autore in quanto hanno “già” influenzato i modelli di apprendimento e la risposta è palesemente chiara se consideriamo la modalità di erogazione della formazione: il numero di istituzioni che spostano i loro corsi da ambienti di apprendimento desktop a piattaforme fruibili in mobilità è in continuo aumento.

Per valutare se i dispositivi mobili rappresentano veramente un'opportunità per migliorare l'apprendimento, è stata condotta una meta-analisi sulla piattaforma Scopus (banca dati bibliografica creata nel 2004 dalla casa editrice Elsevier), per conoscere quali siano gli aspetti positivi e negativi legati al Mobile Learning (ML) che vengono riportati in letteratura, sia per gli ambiti didattici che lavorativi (sezione 2). Le tematiche emerse sono state discusse nella sezione 3.

2 Dispositivi mobili e Apprendimento in mobilità

Come possiamo sfruttare le opportunità offerte dalla tecnologia *mobile* per migliorare i metodi d'insegnamento e favorire l'apprendimento degli studenti? Per rispondere a questa domanda verranno esaminati i principali aspetti positivi e negativi dell'apprendimento in mobilità che è possibile desumere dalle opere presenti in letteratura.

Di seguito verranno illustrati i vantaggi più significativi che sono emersi.

Trasparenza tecnologica. Se un individuo utilizza lo stesso dispositivo per lavoro uso personale e apprendimento, sviluppa una forte alfabetizzazione tecnologia con quel dispositivo, che diventa un'estensione naturale del suo modo di comunicare. Questo permette di ridurre la curva di apprendimento legata alle nuove attività che incorporano tale strumento. Il concetto di BYOD (Bring Your Own Device) elimina la necessità di imparare a utilizzare la nuova tecnologia, permettendo ai discenti di concentrarsi esclusivamente sull'apprendimento delle nuove informazioni [2].

Apprendimento informale. La mobilità del discente incoraggia la partecipazione anche al di fuori degli eventi formali di apprendimento. L'utilizzo dei propri dispositivi mobili permette al docente di insegnare senza essere limitato dal tempo e dal luogo, consente all'apprendimento di continuare al di fuori dell'aula, può ispirare il discente a completare l'attività formativa nel proprio tempo libero [3].

Apprendimento personalizzato. Grazie ad una grande varietà di strumenti e di risorse sempre disponibili, il ML permette ai docenti di progettare un apprendimento personalizzato e personalizzabile per il singolo discente [4]. Gli educatori possono connettersi con gli studenti a un livello molto più personale, avvalendosi proprio di quei dispositivi che loro stessi utilizzano con quotidiana regolarità [5].

Distanza. Il ML può migliorare i risultati didattici del Distance Learning (DL), annullando le distanze fra docente e discente. Gli studenti apprezzano il fatto di poter utilizzare i propri dispositivi per condividere con i docenti contenuti ed esercitazioni. Ritengono inoltre che tali strumenti, una volta raggiunti risultati ottimali di usabilità, faciliteranno la formazione a distanza e miglioreranno le modalità di comunicazione tra docenti e studenti e le modalità con le quali vengono tenute le lezioni [6].

Esigenze speciali. Il BYOD ha grandissime potenzialità per evitare o al limite ridurre le discriminazioni tra gli studenti, in quanto supporta le policy pubbliche rivolte agli studenti con bisogni speciali. I dispositivi mobili, andando nella direzione dell'accesso universale all'istruzione e favorendo l'inclusione scolastica e sociale, possono rivelarsi la metodologia ottimale per la formazione degli studenti con disabilità riducendo la preoccupazione individuale per il successo formativo [7].

Metodi didattici. Grazie all'utilizzo dei propri dispositivi mobili, il ML è in grado di promuovere metodi didattici innovativi come l'apprendimento esplorativo fuori dall'aula [8], l'apprendimento cooperativo [9], l'apprendimento collaborativo supportato da dispositivi mobili [10].

Motivazione. Utilizzare il proprio dispositivo per l'apprendimento, sia in ambito scolastico e accademico che in ambito lavorativo, aumenta la motivazione individuale del discente [11]. L'uso del proprio dispositivo viene visto favorevolmente soprattutto

dagli studenti con disabilità in quanto influisce in maniera decisamente positiva sia sulla motivazione del discente, sia sulla sua integrazione con gli altri studenti [7].

Di seguito verranno illustrati gli svantaggi più significativi che sono emersi.

Auto-disciplina. Apprendere attraverso l'utilizzo del proprio dispositivo, richiede una notevole concentrazione e auto-disciplina da parte del discente. Anche se evidenze sperimentali hanno evidenziato come gli studenti online siano dotati di una maggiore auto-disciplina, un formatore che si trova di fronte uno studente "indifferente" potrebbe non ottenere dei buoni risultati se non è in grado di monitorare le attività didattiche [12]. Al di là della loro formazione, l'auto-disciplina è una qualità estremamente importante per gli studenti e i docenti dovrebbero allenarli a svilupparla.

Conoscenze tecnologiche. Se da un lato il BYOD consente l'autonomia degli studenti, dall'altro può causare complicazioni per i tutor, in quanto discenti e formatori dovrebbero avere le stesse conoscenze tecnologiche. Se uno studente virtuale in mobilità chiede a un tutor come utilizzare uno specifico strumento didattico da installare sul dispositivo, quest'ultimo potrebbe non avere la risposta a tale domanda [2].

Distrazione. I dispositivi mobili possono essere fonte di distrazione per i discenti, soprattutto se l'attività didattica viene interrotta da messaggi social e notifiche. Inoltre gli studenti potrebbero essere molto più interessati a come far funzionare i loro dispositivi personali all'interno di un'aula virtuale, piuttosto che concentrarsi sui contenuti che vengono proposti. Tuttavia, se l'attività formativa viene progettata con una modalità interattiva e divertente, l'esistenza di applicazioni ludiche installate sul dispositivo difficilmente verrà vista come una fonte di distrazione per lo studente [5].

Lowest common denominator. I dispositivi mobili sono estremamente eterogenei fra loro (per risorse hardware, larghezza di banda disponibile, accesso alle App, etc.) e l'interoperabilità tra le versioni delle applicazioni non è sempre garantita. Per questo, in fase di design del corso, è fondamentale prevedere soltanto l'utilizzo di strumenti basilari limitando al massimo le situazioni che prevedano delle performance massimali delle risorse tecnologiche. Programmi progettati per essere molto utili e collaborativi potrebbero non funzionare in maniera ottimale in alcuni dispositivi [13].

3 Conclusioni

I dispositivi mobili rappresentano veramente un'opportunità per migliorare l'apprendimento? Tali strumenti influenzano il modo di pensare e di organizzare il sapere – e per questo motivo – rappresentano una delle sfide più interessanti per la sperimentazione di metodologie didattiche innovative. Sicuramente ricercatori diversi risponderanno in maniera contrapposta a questa domanda argomentandola con esperienze formative personali, trattati, articoli, ricerche sperimentali.

In conclusione, solo per il fatto che i dispositivi mobili rappresentino un'opportunità non significa necessariamente che i professionisti della formazione dovrebbero incoraggiarla. Generalmente l'apprendimento classico si basa su formati nei quali i contenuti didattici vengono somministrati ai discenti in periodi di tempo molto lunghi, che possono durare anche diverse ore. Se viene scelto di investire nel ML, i formatori dovrebbero porre la massima attenzione al design dell'architettura dei

contenuti, che dovrebbe essere appositamente progettata per una fruizione in mobilità. Per questo, assieme al ML, si è iniziato a parlare di learning objects e microlearning.

I formatori dovrebbero considerare ogni azione educativa che preveda l'uso della tecnologia, valutando gli aspetti favorevoli e sfavorevoli legati al suo utilizzo. Il docente dovrà comunque mantenere un ruolo centrale nella dinamica formativa. Al tempo stesso, tali risorse potranno avere un impatto significativo sull'insegnamento e sull'apprendimento solo se verranno utilizzate in modo efficace dai docenti e se questi ultimi saranno in grado di apprezzare il fatto che l'interattività con il discente richiederà un nuovo approccio alla pedagogia e alla pianificazione delle lezioni.

Riferimenti bibliografici

1. Wearesocial – slideshare, <https://www.slideshare.net/DataReportal/digital-2019-italia-it-january-2019-v02?ref=https://s3-ap-southeast-1.amazonaws.com/datareportal/digital/2019/wearesocial/it/digital-2019-wearesocial-italy.htm> last accessed 2019/05/07.
2. Mac Callum, K., Jeffrey, L., Kinshuk.: Comparing the role of ICT literacy and anxiety in the adoption of mobile learning. *Computers in Human Behavior* 39, 8–19 (2014). [doi:10.1016/j.chb.2014.05.024](https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.024)
3. Huang, Y-M., Lin, Y-T., Cheng, S-C.: Effectiveness of a mobile plant learning system in a science curriculum in Taiwanese elementary education. *Computers & Education* 54(1), 47–58 (2010). [doi:10.1016/j.compedu.2009.07.006](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.07.006)
4. Fleischer, H.: What is our current understanding of one-to-one computer projects: a systematic narrative research review. *Educational Research Review* 7(2), 107–122 (2012). [doi:10.1016/j.edurev.2011.11.004](https://doi.org/10.1016/j.edurev.2011.11.004)
5. Ward, N., D., Finley, R., J., Keil, R., G., Clay, T., G.: Benefits and limitations of iPads in the high school science classroom and a trophic cascade lesson plan. *Journal of Geoscience Education* 61(4), 378–384 (2013),
6. Mshana, J. A.: Challenges of Implementing Mobile Learning in Distance Learning in Tanzania. *Huria: Journal of the Open University of Tanzania* 17, 96–109 (2014).
7. Pieri, M.: L'accessibilità del Mobile Learning. *Tecnologie Didattiche* 52, 49–56 (2011).
8. Liu, T-C., Lin, Y-C., Tsai, M-J., Paas, F.: Split-attention and redundancy effects in mobile learning in physical environments. *Computers & Education* 58(1), 172–180 (2012). [doi:10.1016/j.compedu.2011.08.007](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.08.007)
9. Roschelle, J., Rafanan, K., Bhanot, R., Estrella, G., Penuel, B., Nussbaum, M., Claro, S.: Scaffolding group explanation and feedback with handheld technology: impact on students' mathematics learning. *Educational Technology Research and Development*, 58(4), 399–419 (2010). [doi:10.1007/s11423-009-9142-9](https://doi.org/10.1007/s11423-009-9142-9)
10. Hsu, Y-C., Ching, Y-H.: Mobile computer-supported collaborative learning: a review of experimental research. *British Journal of Educational Technology* 44(5), E111-E114 (2013). [doi:10.1111/bjet.12002](https://doi.org/10.1111/bjet.12002)
11. Sung, Y-T., Chang, K-E., Liu, T-C.: The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education* 94, 252-275 (2016). [doi:10.1016/j.compedu.2015.11.008](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008)
12. Hasan, B.: The influence of specific computer experiences on computer self-efficacy beliefs. *Computers in Human Behavior* 19(4), 443-450 (2003). [doi:10.1016/s0747-5632\(02\)00079-1](https://doi.org/10.1016/s0747-5632(02)00079-1)
13. Traxler, J., Kukulska-Hulme, A.: *Mobile Learning: The Next Generation*. Traxler, John and Kukulska-Hulme, Agnes eds., London: Routledge (2016).