

MOOC, didattica universitaria digitale e Learning analytics. Opportunità e prospettive

MOOC, digital university teaching and Learning analytics. Opportunities and Perspectives

Paolo Maria Ferri

University of Milano Bicocca,
Department of Human Sciences for Training "Riccardo Massa", paolo.ferri@unimib.it

This article has the aim to outline the current state of the art regarding the worldwide diffusion of MOOCs phenomenon. It is focused on the "disruptive" impact of MOOCs on the traditional University System in the most developed countries nations and on the way of using Learning Analytics to evaluate MOOCs quality, effectiveness and the learning value. The adoption of MOOCs as course material and the growing of MOOCs based degrees in many universities is changing dramatically the way of teaching and learning inside the Accademia. The article outlines also some methodological approach to use Learning Analytics to evaluate MOOCs quality, effectiveness and the educational value. In the first part we present, a review of the most recent studies on the MOOC phenomenon. In the second part we will deal with the characteristics and peculiarities of the MOOC phenomenon, with particular attention to the increasing number of graduated degrees with MOOC or Blended Learning format. In the third part we will analyze how the use of Learning Analytics can increase the quality of learning and teaching through the MOOC.

Keywords: MOOC; Learning technologies; University; Long Life learning; Learning Analytics

Questo articolo si propone l'obiettivo di tratteggiare uno stato dell'arte relativamente al fenomeno della diffusione dei MOOC. Si concentra sull'impatto "disruptive" dei MOOCs sistemi universitari tradizionali delle nazioni più sviluppate, così come sul modo di utilizzare la metodologia dei Learning Analytics per valutare la qualità dei corsi MOOC, l'efficacia e la valenza formativa. L'adozione dei MOOCs come materiali didattici e la crescita delle lauree basate su percorsi di MOOC sta cambiando drasticamente, in molte università, il modo di insegnare e apprendere. L'articolo delinea anche un approccio metodologico all'uso di Learning Analytics per valutare la qualità, l'efficacia e il valore didattico dei MOOCs. Nella prima parte verrà proposta una review dei più recenti studi relativi al fenomeno dei MOOC. Nella seconda parte ci si occuperà di tratteggiare le caratteristiche odierne del fenomeno MOOC, con una particolare attenzione al moltiplicarsi recente dell'accredimento di lauree "in formato" MOOC. Si tratta di un fenomeno che presenta caratteristiche altamente "disruptive" rispetto alle attuali metodologie e forme istituzionali dell'istruzione universitaria. Nella terza parte si analizzerà in che modo l'utilizzo dei Learning Analytics possa incrementare la qualità dei MOOC e permetterne una valutazione più efficiente e sostenibile.

Parole chiave: MOOC; Tecnologie dell'apprendimento; Università; Long Life Learning; Learning Analytics



1. La storia del successo dei MOOC dalle origini ad oggi: una ricostruzione bibliografica

1.1 *La nascita del fenomeno MOOC*

Negli Stati Uniti e negli altri paesi sviluppati a partire dal 2008 ha preso forma un nuovo modello di didattica universitaria che può essere considerata come un'evoluzione radicale dell'interno eco-sistema della formazione universitaria. A partire dal 2008 l'innovazione digitale, infatti, si è diffusa in maniera virale in tutte le più prestigiose Università mondiali grazie al fenomeno dei *Massive Open Online Courses*. Essi offrono, rispetto ai tradizionali corsi *blended*, percorsi di formazione aperti e disponibili on-line, spesso in forma gratuita, pensati per una formazione a distanza che coinvolga un numero elevato di utenti (Porter, 2015). Gli utenti possono essere sia studenti universitari sia professionisti in formazione ma anche persone interessate ad approfondire un determinato tema in modo "non formale". Si tratta di corsi, generalmente basati su *Virtual Learning Environment* (VLE) che contengono video, materiali e attività interattive (esercitazioni, casi studio, simulazioni) on-line sostenute dai corsisti con il supporto di tutor (*tutored, proctored*) o autonomamente (*self paced*). Possiamo distinguere alcune fasi del "ciclo di vita" dei MOOC analizzando il loro tasso di diffusione nel mondo. Sulla base dei dati dell'indagine annuale di *Class Central MOOC Report* e di altri autorevoli report di ricerca (Horigan, 2016), possiamo notare come nel 2016 si possa considerare conclusa la fase pionieristica della parabola di questa tecnologia dell'istruzione, e come tra il 2016 e 2019 si sia assistito all'esplosione globale del fenomeno (Sanchez-Gordon, Luján-Mora, 2018). Tra il 2019 e il 2020 sempre secondo le previsioni di *Class Central* e *Pew Internet & American Life Project* si può invece prevedere un assestamento nella crescita e un'evoluzione "a sistema" del fenomeno MOOC.

1.2 *La fase di esplosione virale dei MOOC*

Analizziamo sinteticamente la fase di esplosione virale e il progressivo consolidarsi delle piattaforme internazionali di MOOC hanno creato e che oggi "gestiscono" e "governano" il mercato di questa innovativa modalità di trasmettere, erogare, diffondere e certificare le competenze e il sapere. Secondo i dati citati tra il 2016 e il 2019 gli studenti universitari e i professionisti che hanno seguito un Mooc sono passati da dieci milioni a più di cento milioni. Anche le principali piattaforme



di MOOC sono cresciute esponenzialmente in notorietà e autorevolezza.

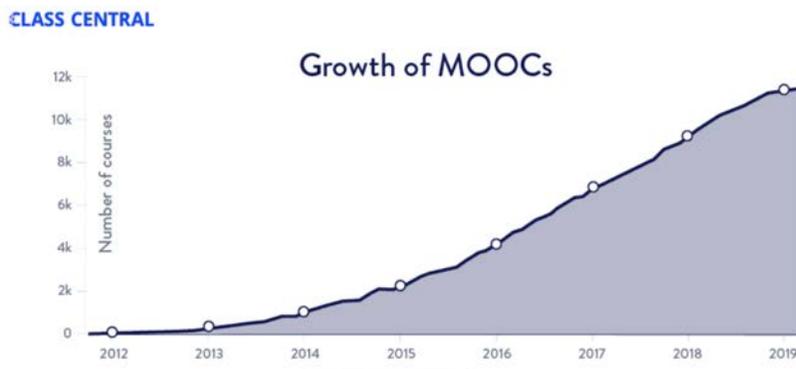


Fig.1: La crescita dei MOOC dal 2012 ad oggi Fonte Class Central 2018

Se possiamo poi ad analizzare l'offerta delle piattaforme, in maggioranza si tratta di corsi universitari erogati dai grandi consorzi statunitensi e da università non statunitensi che hanno stretto accordi di varia tipologia con questi consorzi. Ad esempio in Italia il Politecnico di Milano e l'Università Bocconi sfruttano questa opportunità con il consorzio Coursera, l'Università degli Studi Federico II di Napoli con EdX, mentre altre università si sono riunite in una rete autonoma è il caso del Network Eduopen (<https://learn.eduopen.org/>) promosso dall'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, che raccoglie 17 Atenei. Eduopen ospita 247 MOOC, prodotti dalle 17 Università consorziate e ha più di 55.000 iscritti.

Consideriamo, però, la storia delle prime cinque piattaforme internazionali. *Coursera* è il più grande aggregatore di MOOC al Mondo: è un consorzio privato fondato da alcuni docenti dell'Università di Stanford in California (Mamgain, Sharma, Goyal, 2014). Anche *EdX* trova le sue origini al MIT e ad Harvard (Mamgain, Sharma, Goyal, 2014). A Stanford nasce il quarto consorzio mondiale di MOOC, *Udacity* (Rothe, Steier, 2017). I due soggetti non statunitensi che si trovano tra le prime cinque piattaforme sono la cinese *XuetangX*, fondata dall'Università di Tsinghua che ha stipulato un accordo di cooperazione con *EdX* (Yong, Guochang, Jianping, 2018) e il Consorzio *Future Learn*, britannico, fondato dalla Open University che al maggio 2018 ha incluso 143 partner britannici e internazionali, inclusi partner non universitari (Chua, Tagg, Sharples, Rienties, 2017).



1.3. Le caratteristiche innovative del fenomeno e le tipologie di MOOC

I MOOC hanno prefigurato fin dalla loro prima apparizione un nuovo modello di fruizione, organizzazione e gestione della formazione universitaria e *long life*. Già nel 2012 un articolo del New York Times definiva i MOOC il fenomeno *educational dell'anno* (Pappano, 2012) e negli anni successivi si sono sviluppati un grande mole di studi internazionali su questo fenomeno (Bozkurt et al., 2015; Pomerol e Al., 2015; Kim, 2015; Israel 2015; Suen, 2014). In particolare, i MOOC dal loro avvio sono stati concepiti utilizzati come strumento flessibile di formazione digitale che permette alle università e alle piattaforme di erogazione di perseguire obiettivi multipli oltre all'abbattimento dei costi:



- Aprire all'esterno, anche in chiave di marketing e di formazione permanente, le aule dei corsi curricolari con una forma di fruizione più adatta alle esigenze degli studenti lavoratori e alle necessità di riqualificazione dei *professional* (manager, insegnanti, infermieri, operatori sociali e della comunicazione ecc.);
- Estendere l'offerta formativa adattandosi alle necessità di formazione di un'utenza *professional* che si caratterizza sempre di più per la sua mobilità e per il suo essere perennemente on-line (Floridi, 2017).
- Creare dei percorsi di orientamento e allineamento delle competenze progettati per permettere agli studenti di comprendere a fondo le caratteristiche e le specificità e gli sbocchi professionali di un determinato corso di studi.

Volendo classificare le principali tipologie di MOOC che sono apparse nella prima fase di sviluppo essi possono essere distinti in:

- corsi universitari MOOC on-line (solamente a distanza), molto vantaggiosi da un punto di vista economico, inizialmente corsi spesso *self paced* o con un tutoraggio per lo più organizzativo ma con contenuti di qualità molto elevata. Ad esempio, *Georgia Tech* (una delle migliori Università americane) insieme a *EdX* decise di offrire un corso magistrale nel 2013 in Computer Science (*On line Master in Computer Science - OMCS*) a 6.600 Dollari per anno -circa un decimo del costo dei suoi corsi standard. Si trattò di un'esperienza pionieristica ma di grande successo dal momento che, ad oggi, ha registrato una crescita notevole. L'*On line Master in Computer Science* oggi vanta una comunità studentesca di 6.365 studenti (iscrizioni alla primavera 2018) che rappresentano oltre 100 paesi. Inoltre il curriculum *On Line Master Degree* vanta 28 corsi, con molti altri

in produzione (<http://www.omscs.gatech.edu/explore-oms-cs>). Questa politica, quindi, è stata seguita anche da molte altre università statunitensi delle Ivy League.

- Corsi universitari *blended* in cui i docenti titolari dei corsi usano i MOOCs come supporto didattici multimediali riducendo il numero delle lezioni frontali che devono svolgere integrandole, però, con esercitazioni sul campo tutorate on-line. Questa è la soluzione che impone cambiamenti relativamente contenuti all'organizzazione della didattica e potrebbe consentire di offrire agli studenti lavoratori percorsi personalizzati di apprendimento (Sancassani et al. 2014). Si tratta di una soluzione adottata in molti atenei e cui fa riferimento un ricca letteratura internazionale (Israel, 2015; Brali, Divjak, 2018) in Italia ad esempio molte delle università del consorzio *Eduopen* utilizzano questo modello.
- Corsi di studio che mixano corsi MOOC e in presenza. In questa tipologia gli studenti hanno a disposizione una libreria di MOOC verranno seguiti (sotto la guida dei docenti) oltre ai corsi che vengono invece erogati in forma tradizionale dai docenti interni all'Università o al Dipartimento. Questa soluzione distingue decisamente il ruolo dei docenti dell'Università responsabili di un corso di studi e quelli che producono i MOOC, rendendo i programmi di studi flessibili anno per anno.



1.4 Quali le ragioni del successo dei MOOC e quali i principali trend di sviluppo?

Per rispondere a queste domande è necessario, in primo luogo, notare come queste nuove forme di didattica universitaria si siano sviluppate così rapidamente ed in modo così esteso a livello globale a causa di un insieme di fattori che sono stati ben individuati da Mauro Scalise nel suo paper *MOOC sfide e opportunità* (Scalise, 2018, p. 11). Li esporremo, qui, integrandoli e liberamente interpretandoli. Secondo Scalise i MOOC hanno avuto un esplosione virale così massiccia in tutto il mondo - ed in particolare nel mondo universitario anglosassone - per le seguenti ragioni:

- La necessità da parte di tutti gli atenei del mondo – in un contesto di rapida globalizzazione e rapida obsolescenza dell'offerta di didattica – di ottimizzare i costi e cercare di attrarre nuovi studenti. Studenti che spesso provengono dal segmento in espansione della *life-long-education*, cioè della riqualificazione dei *professional* che operano in aziende *knowledge intensive*.

- La crescita di nuove forme di apprendimento sociale *bottom-up* legate più in generale al fenomeno dell’“accesso universale” reso possibile dal web e più in specifico alle dinamiche proprie del Web 2.0 e dei social network che hanno generato un “cultura partecipativa” (Jenkins, 2009), tra gli utenti, oggi abituati ad un maggior protagonismo dal basso nella partecipazione ad occasioni formative e di discussione dal basso. E’ da notare, inoltre, che le dinamiche della “cultura partecipativa” dei nativi digitali sono particolarmente coerenti con lo stile di progettazione e di fruizione di molti MOOC, spesso di impronta costruttivista e connettivista. Nei MOOC, ad esempio, vengono lasciati alla discussione tra pari ed al *peer tutoring*, ruoli tradizionalmente ricoperti dai docenti e dai tutor di percorso (Suen, 2014).
- La necessità di adeguare i contenuti e le metodologie anche della formazione universitaria ai mutati stili di apprendimento e ai linguaggi della generazione dei “nativi digitali”; una necessità che si fa sempre più pressante dal momento che oggi entrano all’università i nati nel 2001 e 2002,



È necessario ora chiarire quali sian i principali trend di sviluppo dei MOOC oggi (Shah, 2019; Johnson, 2019). Tra i trend in crescita ne desideriamo evidenziare, in particolare, tre.

L’istituzionalizzazione delle lauree basate su un’offerta MOOC. Si può affermare come il grande cambiamento del 2018-2019 è stato quello della “istituzionalizzazione” dei diplomi basati su MOOC. Nel 2017 negli USA solo sette università annunciavano 15 titoli di studio basati a vario titolo sui MOOC, nel 2018 si sono aggiunte altre 30 università, che hanno lanciato più di 45 lauree e il trend è sicuramente in crescita anche nel 2019. Ad esempio, *Coursera* si è mosso nella direzione di proporre un sistema di crediti per ciascun MOOC frequentato che possa portare al conseguimento di una laurea o oppure ad una certificazione che possa permettere al corsista di dimostrare all’azienda per cui lavora il conseguimento di nuove qualifiche. Un sistema che si avvicina molto a quello europeo degli *Open Badge for education*.

La concentrazione in oligopoli delle piattaforme di distribuzione dei MOOC. E’ un fenomeno molto evidente se si prendono in considerazione i dati del 2018 di elaborati da Reda e Cerr per Classe Central (Kerr, Reda, 2018):

2. Come valutare la qualità dei MOOC: gli analytics e le loro fonti

2.1 *I learning analytics cosa sono e che cosa servono?*

Si tratta di una domanda che non ammette ancora risposte definitive e il dibattito tra gli studiosi è vivace. La discussione riguarda le modalità per valutare il successo formativo e la qualità dei MOOC. In effetti, le interazioni all'interno dei MOOC sono davvero "altre" rispetto a quelle della formazione in presenza, dal momento che nei MOOC le relazioni sono quasi tutte "mediate" dalla comunicazione digitale. Per descrivere il fenomeno potremmo tratteggiarlo come l'esponentiale evoluzione delle interazioni che caratterizzano le pratiche della didattica cooperativa che si svolge all'interno dei *Virtual Learning Environment* (VLE) utilizzati in ambito dei progetti di *Blended learning* scolastici o professionali. Nel caso dei MOOC il docente è per lo più o solamente un "progettista didattico" e un facilitatore dell'apprendimento (Laurillard, 2012). Spesso il docente non svolge nemmeno le funzioni di tutor che sono vicariate da altro personale formato specificamente e/o dal gruppo dei pari. Proprio, per questo, per valutare la qualità dell'apprendimento all'interno dei MOOC diventa strategico il "tracciamento" delle attività del corsista all'interno della piattaforma. La valutazione della qualità dell'apprendimento è divenuta da tempo centrale, si tratta di una variante "educational" della più ampia problematica dei *Big Data*. Il tema dei *Learning Analytics*, e la definizione stessa di questo termine è comparso per la prima volta nella *Call for Papers* della prima conferenza internazionale su *Learning Analytics and Knowledge* (LAK 2011) organizzata dalla *Society for Learning Analytics Research* (Ferguson, 2014) ed è stato ripreso nella seconda conferenza 2012 (Buckingham Shum, Gasevic, Ferguson, 2012), in questo contesto i *Learning Analytics* essi sono stati definiti in questo modo: "Con Learning Analytics ci si riferisce alla misurazione, alla raccolta, all'analisi e alla 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." (Ferguson, 2012, p.139). Ora si pensi alla mole sterminata di dati che popolano le piattaforme dei principali provider di MOOCs, ma è notevolissima anche quella che si genera all'interno di una singola aula virtuale dei VLE. Se consideriamo i più di cento milioni di utenti di MOOC, nel 2019, e proviamo a immaginare il numero di accessi (log), dati personali, oggetti digitali e materiali consultati, esercitazioni svolte, post nei forum, materiali scaricati e di mail e post con i tutor e i pari si può immaginare le migliaia di Gigabyte di dati a cui facciamo riferimento. Al netto dell'applicazione ancora sperimentale dell'Intelligen-



za Artificiale all'analisi di questi dati (Ahmad et al. , 2018), la comunità dei ricercatori sta ancora cercando di comprendere in che modo analizzare, standardizzare e rendere fruibili una tal quantità di informazioni, certo difficilmente maneggiabile, ma che sicuramente costituisce un miniera per la ricerca e per il miglioramento della qualità dell'offerta di MOOC. A partire dal 2012 gli studi sugli *LA educational* si sono progressivamente discostati dall'approccio dell'*Educational Data mining* (EDM). Rispetto all'approccio EDM essi puntano maggiormente sul ruolo interpretativo dei ricercatori rispetto alla automazione nell'analisi dei dati.. Si mette, cioè, una maggior enfasi sul processo educativo e di apprendimento inteso come un insieme unitario di processi piuttosto che sull'analisi e valutazione dei singoli step di questo processo o delle fasi dell'apprendimento. Il focus degli studi sui LA è, infatti, concentrato sulle possibilità di miglioramento del sistema formativo e sull'*empowerment* delle competenze degli studenti e dei docenti, più che sulla valutazione di questi (Gaeta, Marzano, Miranda, Sandkuhl, 2016; Miranda, Marzano, Lytras, 2017). Conseguentemente i metodi di analisi utilizzati hanno una curvatura maggiormente qualitativa e tra questi possiamo annoverare oltre alla Social Network Analysis, l'analisi dei *Sentiment*, quella del discorso e i modelli di analisi *Sense Making* (Siemens, Barker, 2012).



2.2 *I Learning Analytics: cosa indagano?*

La comunità dei ricercatori nel campo degli LA, come accennavamo, pone al centro non solo la valutazione o le *performace*, ma studia le relazioni interpersonali che si svolgono all'interno delle piattaforme dei MOOC che vengono intese come "piattaforme sociali". All'interno dei VLE l'analisi dei dati si concentra sulle seguenti tipologia di azioni, interazioni e "oggetti digitali":

- *i discourse analytics* : il linguaggio è il primo strumento per la costruzione e lo sviluppo dell'apprendimento per cui l'analisi del discorso e dei contenuti testuali postati all'interno delle piattaforme è di grande importanza;
- *i content analytics*: sono studiati, cioè, i contenuti generati dagli utenti all'interno delle piattaforme del Web 2.0 e le interazioni che essi producono, così come le interazioni dei corsisti con gli oggetti predisposti all'interno della piattaforma dai docenti;
- *i disposition analytics*: cioè quegli indicatori per lo più qualitativi ma anche quantitativi che possono misurare la motivazione intrinseca

all'apprendimento del corsista ma anche del docente e dei tutor attraverso i loro log, le loro interazioni e lo *scaffolding* e la valutazione anche motivazionali che esprimono.

- i *context analytics*, i fattori di contesto: dove, come, quante volte e a che ora docenti e studenti entrano in contatto con la piattaforma che ospita il MOOC e tra loro, con quali device e con quali connessioni. Ad esempio la fruizione dei percorsi di apprendimento in mobilità attraverso smartphone o tablet o altri device che possono cambiare in maniera significativa le modalità di accesso ai saperi.

2.3 Il ciclo di vita dei Learning Analytics e i suoi limiti

Ora proviamo a delineare il “ciclo di vita” degli LA utilizzando le riflessioni su questo tema di Mohammad Khalil e Martin Ebner (2015). Proviamo, cioè, a descrivere opportunità e problematiche legate all'utilizzo dei *Learning Analytics* nella valutazione dell'efficacia della formazione dei MOOC, secondo lo schema dei due autori presentato qui sotto.

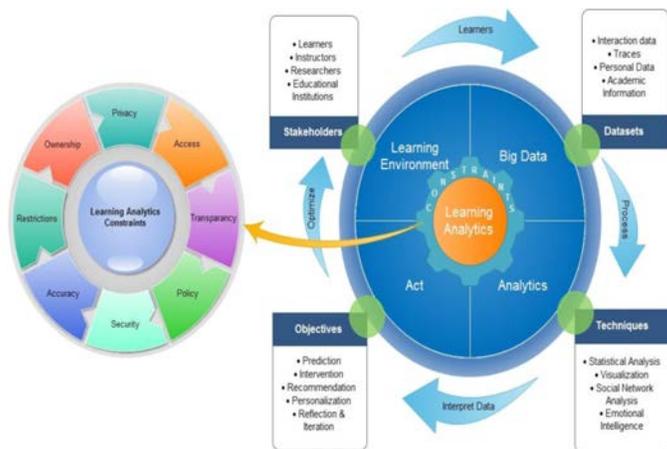


Fig. 3. Opportunità e criticità degli LA (Khalil, Ebner, 2015, p. 2)

Il flusso di creazione e utilizzo dei MOOC potrebbe essere il seguente: a. Studenti, docenti, ricercatori ed istituzioni educative rappresentano gli stakeholders delle piattaforme MOOC. Le istituzioni educative (docenti, ricercatori e tecnici) progettano e generano l'offerta formativa che viene allestita all'interno del VLE. Gli studenti insieme a loro danno vita al MOOC, attraverso la loro iscrizione e la condivi-

sione della loro identità digitale. b. Insieme (docenti, tutor e studenti) generano i set di dati che abbiamo descritto più sopra: informazioni per la fruizione del MOOC o accademiche, contenuti (testi, video, podcast, presentazioni, info-grafiche, bibliografie), interazioni, percorsi di navigazione, dati personali, valutazioni individuali e di gruppo. Questi dati vengono sottoposti a differenti tipologie di metodologie di indagine, da quelle statistiche e quelle di clima, a quelle motivazionali, alla *social network analysis*, in questo modo la progettazione dei successivi MOOC sia ottimizzata in maniera incrementale. I risultati delle analisi permettono, cioè, di migliorare l'offerta formativa sulla base di un insieme di analisi statistiche e qualitative che prevedono la cooperazione e non la concorrenza tra i differenti *stakeholders*. d. Le analisi si traducono, poi, in interventi, raccomandazioni, linee guida e ridefinizioni dell'offerta formativa che permettono un miglioramento sia di quest'ultima che degli out-come formativi degli e per gli studenti. Tutto questo non può che avvenire, però, tenendo conto dei molti vincoli legati sostanzialmente alla *privacy* (GDPR) e all'utilizzo dei dati personali dei corsisti, perché nessuno si augura che scoppino casi simili a quello di *Cambridge Analytica* anche all'interno dei grandi Consorzi MOOC. I vincoli legati all'utilizzo degli LA riguardano, anche le norme, nazionali e internazionali, sulla proprietà intellettuale, la sicurezza dei dati stessi e la trasparenza nel loro utilizzo.



2.4 Conclusioni

Questa analisi di secondo livello sulla tematica dei MOOC e dei Learning Analytics ci ha permesso di provare a ricostruire come – anche nella didattica universitaria “aumentata” digitalmente – il “mega-cambiamento” introdotto dalle tecnologie stia trasformando le regole del gioco e della competizione internazionale tra gli Atenei, questo avviene almeno a quattro livelli.

- In primo luogo, lo sviluppo tumultuoso dei MOOC e delle forme di didattica digitale è dovuto alla progressiva trasformazione degli stili di fruizione mediale, di comunicazione e di apprendimento dei giovani “nativi digitali” che sono nati in un mondo già abbondantemente *wired*.
- In secondo luogo, la possibilità di utilizzare piattaforme interattive per l'apprendimento ha progressivamente globalizzato lo scenario della formazione universitaria abbattendone nel contempo i costi. C'è da chiedersi quanto a lungo potranno resistere i sistemi nazio-

nali universitari della formazione superiore. Il problema è rilevante perché è evidentemente come l'attrattiva di lauree conseguite in una grande e prestigiosa università internazionale – anche se “aumentata digitalmente” – può rappresentare per lo studente di un paese come l'Italia una grande tentazione soprattutto in vista delle opportunità che può offrire sul mercato del lavoro.

- La considerazione precedente è confermata dai dati che abbiamo presentato relativi al progressivo istituzionalizzarsi dei MOOC. Negli ultimi due anni si è assistito ad una notevole crescita dei Corsi di Laurea erogati in questa modalità, con il progressivo accreditamento anche di corsi di formazione continua e Master anche in accordo con grandi imprese multinazionali.
- È sempre più diffusa anche la transizione al digitale dei cosiddetti corsi di “formazione permanente”. Una volta limitati ad un ristretta élite di lavoratori della conoscenza o di professionisti, oggi i percorsi di *long life learning* non possono che rivolgersi a tutta la platea dei lavoratori e i MOOC, anche utilizzati come supporto per corsi Blended, sono la soluzione più economica ed efficiente in questo mercato.
- I Learning Analytics, cioè le tracce delle interazioni on-line tra persone (docenti, studenti, tecnici) e quelle con i materiali predisposti negli ambienti virtuali per la l'apprendimento e gli scambi sociali tra pari, tutor e docenti, possono costituire un enorme messe di dati che se correttamente utilizzati possono costituire percorso di monitoraggio e miglioramento continuo nelle qualità dell'insegnamento.



Riferimenti bibliografici

- Ahmad R., Kamarul A. J., Bushrah B., Noraisikin S., Miftachul H., Andino M. (2018). Demystifying Learning Analytics in Personalised Learning. *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (3), 1124-1129.
- Bozkurt A., Akgun-Ozbek E., Onrat-Yilmazer S., Erdogdu E., Ucar H., Guler E., Sezgin S., Karadeniz A., Sen N., Goksel-Canbek N., Dincer G.D., Ari S., Aydin C.H. (2015). Trends in Distance Education Research: A Content Analysis of Journals 2009- 2013. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16 (1), 330-363.
- Brali A., Divjak D. (2018). Integrating MOOCs in traditionally taught courses: achieving learning outcomes with blended learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15, 1-13.
- Buckingham Shum S., Gasevic D., Ferguson R. (Eds.). (2012). *LAK '12: Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*.

Vancouver, BC, Canada - April 29 - May 02, 2012. New York, NY, USA: ACM.

- Crisp G., Oliver B. (2019). Re-imagining graduate achievement and employability. In J. Higgs et al. (Eds.), *In Education for Employability: Learning for Future Possibilities* (Vol. 1, pp. 73-82). Leiden: Brill Sense.
- Chua S., Tagg C., Sharples M., Rienties B. (2017). Discussion Analytics: Identifying Conversations and Social Learners in FutureLearn MOOCs. In Vigenini Wang, Yuan, Paquette, Urrutia, Le'on (eds.), *MOOC analytics: live dashboards, post-hoc analytics and the long-term effects* (pp. 36-62). CEURWS.org.
- Ferguson R. (2014). Learning analytics: fattori trainanti, sviluppi e sfide. *TD Tecnologie Didattiche*, 22(3), 138-147.
- Floridi M. (2017). *La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta trasformando il mondo*. Milano: Raffaello Cortina.
- Gaeta M., Marzano A., Miranda S., Sandkuhl K. (2016). The competence management to improve the learning engagement. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 6, 151-164.
- Horrigan J.P. (2016). *Lifelong Learning and Technology*. *Pew Internet & America Life*. Disponibile al sito, <http://www.pewinternet.org/2016/03/22/lifelong-learning-and-technology/>.
- Israel M.J. (2015). Effectiveness of integrating MOOCs in traditional classrooms for undergraduate students. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16 (5), 102-118.
- Jenkins H. (2009). *Confronting the Challenges of Participatory Culture. Media Education for the 21st Century*. Cambridge: MIT Press.
- Johnson S. (2019). *Much Ado About MOOCs: Where Are We in the Evolution of Online Courses?* Disponibile al sito: <https://www.edsurge.com/news/2019-02-26-much-ado-about-MOOCs-where-are-we-in-the-evolution-of-online-courses>.
- Kerr R., Reda V. (2018). *MOOCs as Institutional Internationalization Strategy First Italian courses on edX platform*. Madrid: Proceedings of EMOOCs 2019: Work in Progress Papers of the Research, Experience and Business Tracks (pp. 94-97).
- Khalil M., Ebner M. (2015). Learning Analytics: Principles and Constraints. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (pp. 1326-1336). Chesapeake, VA: AACE.
- Kim P. (2015). *Massive Open Online Courses: The MOOC Revolution*. London: Routledge.
- Laudrillard D. (2012). *Teaching as a Design Science Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*. New York: Routledge.
- Lord M. (2019). Show what they Know. *ASEE Prints*, 28 (7), 34-37.
- Mamgain N., Sharma A., Goyal P. (2014). Learner's perspective on video-viewing features offered by MOOC providers: Coursera and edX, Proceedings of IEEE International Conference on MOOC, Innovation and Technology in Education (MITE), pp. 331-336.
- Miranda S., Marzano A., Lytras D. (2017). A research initiative on the construction of innovative environments for teaching and learning. Montessori and



- Munari based psycho-pedagogical insights in computers and human behavior for the 'new school'. *Computers in Human Behavior*, 66, 282-290.
- Pappano L. (2012). The Year of the MOOC. *The New York Times*. Disponibile al sito <https://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?pagewanted=all>
- Pomerol J. Ch., Epelboin Y., Thoury C. (2015). *MOOCS: Design, Use and Business Models*. New York: ISTE Wiley.
- Porter S. (2015). *To MOOC or Not to MOOC: How Can Online Learning Help to Build the Future of Higher Education?* Waltham, MA: Chandos Publishing.
- Rothe H., Steier F. (2017). Shaping the Boundaries of a Service Ecosystem: The Case of Udacity. In *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on Sys(1), 1-4. tem Sciences*. Hawaii International Conference on System Sciences.
- Sancassani S., Casiraghi D., Corti P., Trentinaglia N. (2014). MOOC, OER e l'approccio "flipped classroom": due case study di transizione in ambito scolastico e aziendale. *Form@are*, 14, (1), 1-4.
- Sanchez-Gordon S., Luján-Mora, S. (2018). *Lifecycle for MOOC Development and Management*. Harshley, NY.: IGI Publishing.
- Scalise M. (2018). *MOOC sfide e opportunità*. Piano Nazionale Università digitale. Disponibile al sito, https://www.crui.it/images/allegati/pubblicazioni/2015-/MOOC_2015.pdf.
- Shah D. (2019). *Year of MOOC-based Degrees: A Review of MOOC Stats and Trends in 2018, Class Central Report*. Disponibile al sito <https://www.classcentral.com/report/MOOCs-stats-and-trends-2018/>
- Siemens G., Barker R. (2012). Learning analytics and educational data mining: towards communication and collaboration. In S. Buckingham, D. Gasevic, R. Ferguson (Eds.), *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*. New York: ACM.
- Suen H.K. (2014). Peer assessment for massive open online courses (MOOCS). *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15 (3).
- Yong L., Guochang Z., Jianping Li (2018). *Comparing the Chinese University MOOC Platform to the Three Major MOOC Players*. Proceedings of the 2nd International Conference on Computer Science and Application Engineering. New York: ACM.

