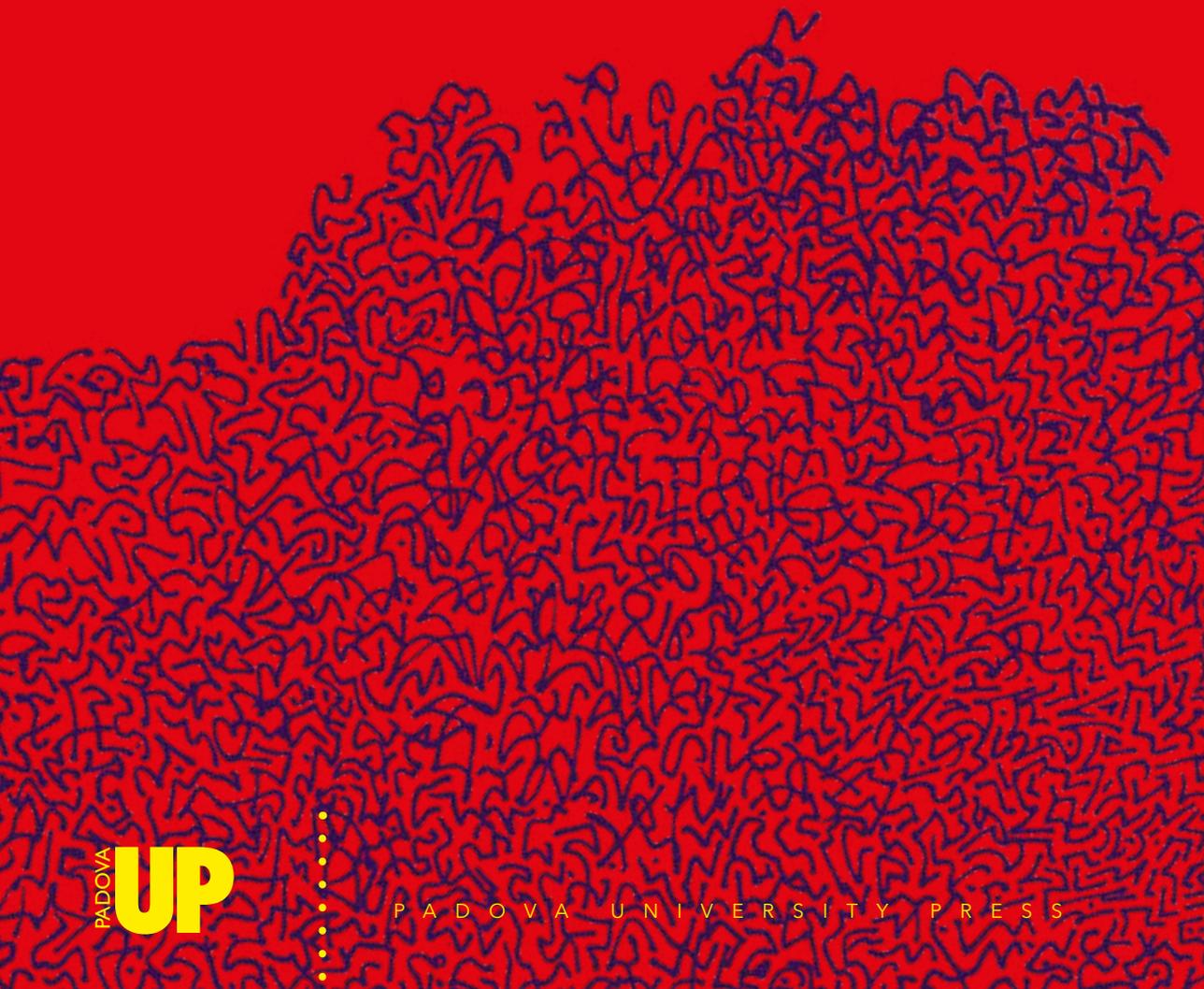


COLLOQUIA

# Dalle Teaching Machines al Machine Learning

a cura di  
Graziano Cecchinato, Valentina Grion



PADOVA  
**UP**

P A D O V A U N I V E R S I T Y P R E S S



Prima edizione 2020, Padova University Press  
Titolo originale *Dalle Teaching Machines al Machine Learning*

© 2020 Padova University Press  
Università degli Studi di Padova  
via 8 Febbraio 2, Padova

www.padovauniversitypress.it  
Redazione Padova University Press  
Progetto grafico Padova University Press

This book has been peer reviewed

ISBN 978-88-6938-199-7

In copertina: *Texture* di Davide Scek Osman



This work is licensed under a Creative Commons Attribution International License (CC BY-NC-ND)  
(<https://creativecommons.org/licenses/>)

# **Dalle Teaching Machines al Machine Learning**

a cura di  
Graziano Cecchinato, Valentina Grion



## Indice

Prefazione	9
A Knowledge Building response to the prospects and challenges of AI in education <i>Carl Bereiter and Marlene Scardamalia</i>	13
Perusall: un'analisi della validità dei processi valutativi basati sul Machine Learning Perusall: an analysis of the validity of the Machine Learning assessment processes <i>Graziano Cecchinato, Laura Carlotta Foschi</i>	21
L'apprendimento macchinico tra Skinner box e Deep Reinforcement Learning. Rischi e opportunità. Machine Learning between Skinner box and Deep Reinforcement Learning. Risks and opportunities. <i>Martina De Castro, Umberto Zona, Fabio Bocci</i>	29
Machine Learning: la tecnica e l'uomo. Perché questa sfida coinvolge tutti i docenti. <i>Erica Della Valle</i>	37
Enhancing Teaching Development and Reflexivity Through Online Peer Observation Migliorare lo Sviluppo Professionale e la Riflessività dei Docenti attraverso l'osservazione tra pari online <i>Fulvio Biddau, Alessio Surian</i>	45
Crosscultural Dialogue and Feedback among Higher Education Teachers: Enhancing Reflection through an Evidence and Technology-based Approach Dialogo e feedback crossculturale tra insegnanti universitari: migliorare la riflessione attraverso un approccio basato sull'evidenza e la tecnologia <i>Fulvio Biddau, Fiona Dalziel, Anna Serbati, Alessio Surian</i>	53
Ambienti integrati per la didattica <i>Chiara Panciroli, Anita Macaudo</i>	61

Esperienza didattica di costruzione collaborativa della conoscenza in un corso universitario. <i>Manuela Fabbri</i>	71
Scenari di orchestrazione strumentale in tre contesti scolastici: sperimentare “Aule Virtuali ClasseViva®” Instrumental Orchestration Scenarios: experimenting “Aule Virtuali ClasseViva®” [Virtual Classrooms] in three different educational contexts <i>Silvia Mazza, Maria Beatrice Ligorio, Stefano Cacciamani</i>	79
Quando si studia su Minecraft: condizioni abilitanti e limiti nella didattica in classe When studying on Minecraft: enabling condition and limits at school <i>Andrea Benassi, M. Elisabetta Cigognini, Massimiliano Naldini, Andrea Nardi, Lapo Rossi</i>	89
Flipped classroom: quali caratteristiche per una reale innovazione? Flipped classroom: which features for a real innovation? <i>Francesca Bordini, Donatella Cesareni</i>	97
Una scuola nuova: l’esempio dello I.E.S. Cartima <i>Francesca Bordini</i>	105
Tri-AR. Un modello didattico basato sull’Activity Theory per la progettazione, la pratica e l’analisi di esperienze educative con tecnologie mobili Tri-AR. An Activity Theory based teaching model for design, practice and analysis of educational experiences with mobile technology. <i>Daniele Agostini, Corrado Petrucco</i>	115
Feedback Automatico nei MOOC: Il Contributo della teoria sull’Autoregolazione dell’Apprendimento e delle Tecniche di Learning Analytics Automatic Feedback in MOOCs: how Self-Regulated Learning Theory and Learning Analytics Techniques can help <i>Donatella Persico, Flavio Manganello, Francesca Pozzi, Francesca Maria Dagnino, Andrea Ceregini, Giovanni Caruso</i>	125
Il ruolo del docente e del tutor nell’interazione discorsiva in un corso universitario blended: analisi di un caso <i>Vittore Perrucci, Ahmad Khanlari, Stefano Cacciamani</i>	133
E-Learning e didattica universitaria socio-costruttivista: la progettazione delle e-tivity E-Learning and socio-constructivist university teaching: designing the e-tivities <i>Nadia Sansone, Donatella Cesareni</i>	139
La metodologia del Digital Storytelling come dispositivo di Media Education per l’apprendimento delle competenze di cittadinanza digitale in un corso universitario.	

The methodology of Digital Storytelling techniques in media education for learning digital citizenship skills as part of a university course. <i>Matteo Adamoli, Corrado Petrucco</i>	147
Wikipedia nella didattica universitaria: conoscenze dei contenuti disciplinari e competenze digitali Wikipedia in academic teaching: knowledge of content and digital skills <i>Cinzia Ferranti, Corrado Petrucco</i>	155
I Microcredentials: Un'ipotesi per l'assicurazione della qualità, valutazione e certificazione dei Mooc in prospettiva collaborativa Europea Microcredentials: A hypothesis for quality assurance, assessment and certification of Moocs in a european collaborative perspective <i>Alessia Scarinci, Giusi Antonia Toto</i>	163
Assistente personaggi: un serious game per praticare la comprensione e costruzione di testi in bambini con fragilità linguistiche <i>Margherita Orsolini, Vindice Deplano</i>	173
Migranti Smart: l'importanza dello smartphone per navigare la società d'accoglienza Smart Migrants: the importance of the smartphone to navigate the host society <i>Denise Tonelli</i>	181
Formazione e aggiornamento degli insegnanti sulle opportunità e sfide dei Big Data e intelligenza artificiale nell'istruzione Big Data and Artificial Intelligence in Education: Training to Start Addressing the Opportunities and Challenges <i>Romina Papa</i>	191
Student teachers' pedagogical reasoning in TPCK-based design tasks. A multiple case study <i>Ottavia Trevisan, Marina De Rossi</i>	199
Valutare l'Online Education. La funzione di un training didattico sulle rappresentazioni dei docenti Evaluating online education. The function of a didactic training on teachers' representations <i>Gisella Paoletti</i>	207
Dalla formazione docenti all'esperienza con gli studenti: l'esperienza del Percorso Up2U <i>Ilaria Bortolotti, Nadia Sansone</i>	215

Percezione e rappresentazione sull'uso delle tecnologie digitali  
in docenti esperti e novizi: analisi del contenuto delle interviste  
Novice and Expert Teachers' Perspectives and Representations  
of using Digital Technology: the Analysis of the Content of the Interviews 223  
*Giulia Savarese, Giovanna Stornaiuolo, Filomena Faiella, Emiliana Mannese, Antonina  
Plutino, Maria Grazia Lombardi*

## Prefazione

Questo volume raccoglie gli atti del Congresso “Dalle *Teaching Machines* al *Machine Learning*”, che si è tenuto presso la “Sala delle Edicole” del Palazzo del Capitano a Padova, dal 18 al 20 novembre 2019. Promosso dal *Collaborative Knowledge Building Group* e dal Dipartimento di Filosofia, Sociologia, Pedagogia e Psicologia applicata dell’Università di Padova, il Congresso è stato ideato come momento di confronto sugli sviluppi in corso di un rapporto in realtà millenario: il rapporto fra apprendimento e tecnologia. Il tema, come noto, ha prodotto memorabili riflessioni e generato appassionati dibattiti fin dall’avvento della scrittura. Più di recente, studiosi e intellettuali hanno dato vita a un ambito di studi che ha contribuito a far luce sulla complessità di un intreccio che spesso è celato dalla relazione consuetudinaria che tutti noi abbiamo con le tecnologie.

Quest’area di studio ha orientato anche la ricerca di un gruppo di Pedagogisti dell’Ateneo Padovano fin dagli anni sessanta del secolo scorso, ricerca che ha prodotto i lavori pionieristici di Giuseppe Flores d’Arcais sulla comunicazione audiovisiva, di Luciano Galliani sulla multimedialità interattiva e di molti altri colleghi e colleghe sulla virtualità digitale fino ai giorni nostri.

È nell’alveo di questi studi che è stato pensato il Congresso, in un momento in cui questo rapporto attrae un rinnovato interesse. Viviamo infatti in un periodo nel quale l’evoluzione tecnologica pone un nuovo pressante interrogativo. Ci si chiede se stiamo assistendo a quello che potremo definire, parafrasando altri domini di attualità, un “salto di specie”. Cioè se stia emergendo dalla tecnologia una forma auto-generata di produzione del pensiero che potrebbe mettere in discussione il primato di intelligenza associato alla nostra specie.

Nell’ambito di questo interrogativo i lavori del Congresso si sono indirizzati a indagare come questi sviluppi possano oggi, e nell’immediato futuro, trasformare i processi di apprendimento sia attraverso le metodologie formali che vengono attuate nei contesti istituzionalmente deputati, sia nelle pratiche informali che attuiamo nella quotidianità di tutti i giorni. È un tema che in ambito pedagogico ha assunto una posizione di rilievo fin dall’applicazione in ambito educativo delle prime tecnologie digitali. *Le Macchine per insegnare* di Skinner

hanno portato più di qualcuno a ritenere che il processo di insegnamento-apprendimento potesse raggiungere nuovi traguardi se condotto da dispositivi automatici secondo schemi programmati. Oggi, dopo 70 anni di sostanziali smentite, i recenti sviluppi dell'Intelligenza Artificiale hanno riportato nuovamente in primo piano questo interrogativo: i processi prodotti da algoritmi automatici sono in grado di sostituire l'azione dell'essere umano nell'ambito dell'apprendimento?

Il Congresso ha affrontato questo tema favorendo il confronto fra ricercatori che sostengono posizioni distinte: chi rinnova gli elementi peculiari e insostituibili della relazione umana e chi mette in luce le inedite possibilità offerte dai processi di costruzione e condivisione della conoscenza generati dall'Intelligenza Artificiale. Il dibattito ha evidenziato però anche un aspetto condiviso da tutti: la consapevolezza che le tecnologie digitali, più o meno *intelligenti*, pervadono le nostre vite e giocano un ruolo sempre più rilevante anche nei contesti educativi. Da qui i numerosi contributi che hanno documentato esperienze, ricerche e riflessioni sui processi innovativi che abbracciano le strategie di conoscenza prodotte nell'ecosistema digitale. Testimonianze di esperienze in corso in ambito nazionale e internazionale e che hanno arricchito le sezioni nelle quali si è articolato il Congresso: *Artificial Intelligence for Education*; *Collaborative Knowledge Building*; *School Innovation*; *University Innovation*; *Inclusion Innovation*; *Training Innovation*.

Oggi, a distanza di qualche settimana dalla conclusione del Congresso, vogliamo esprimere un ringraziamento ai colleghi che più ci hanno aiutato nell'ideare e nel condurre i lavori: Marina De Rossi e Corrado Petrucco dell'Università di Padova; Francesca Amenduni, Stefano Cacciamani, Donatella Cesareni, Vindice Deplano, Beatrice Ligorio e Nadia Sansone del *Collaborative Knowledge Building Group*. Un ringraziamento va anche a Laura Carlotta Foschi, Denise Tonelli e Ottavia Trevisan che con competenza e dedizione hanno garantito un'ineccepibile organizzazione.

Graziano Cecchinato, Valentina Grion

# UNIVERSITY INNOVATION



**I Microcredentials: Un'ipotesi per l'assicurazione della qualità,  
valutazione e certificazione dei Mooc in prospettiva collaborativa  
Europea**

**Microcredentials: A hypothesis for quality assurance, assessment  
and certification of Moocs in a european collaborative  
perspective**

*Alessia Scarinci*

*Università di Bari*

*Giusi Antonia Toto*

*Università di Foggia*

Abstract La massima diffusione dei Mooc nel contesto europeo ha indirizzato la ricerca contemporanea verso standard di qualità e di certificazione delle competenze. La certificazione della qualità di un corso Mooc si incardina su dimensioni specifiche come l'efficacia del tutorato, il monitoraggio dei feedback, il valore del sistema di management. La finalità pedagogica di personalizzare e individualizzare l'insegnamento nei percorsi Mooc si raggiunge con l'autovalutazione di tutti gli attori coinvolti. Ad alti standard di qualità della didattica non c'è ancora un corrispondente sviluppo nel sistema di certificazione delle competenze e di riconoscimento del titolo di studio all'interno della mobilità internazionale.

*Parole chiave. Microcredentials; Assicurazione della qualità; Valutazione; Certificazione delle competenze.*

The maximum diffusion of MOOCs in the European context has directed contemporary research towards quality standards and certification of skills. The quality certification of a Mooc course hinges on specific dimensions such as the effectiveness of the tutoring, the monitoring of feedback, the value of the management system. The pedagogical purpose of personalizing and individualizing teaching in the Mooc paths is achieved

with the self-evaluation of all the actors involved. With high teaching quality standards, there is still no corresponding development in the system of certification of skills and recognition of qualifications within international mobility.

*Keywords. Microcredentials; Quality assurance; Rating; Certification of skills.*

## **Introduzione**

La definizione di qualità dei corsi Mooc si articola in: (1) assicurazione della qualità, garantita dall'Istituzione che eroga il corso, (2) monitoraggio della qualità, esterno e periodico per mantenere e determinare gli standard da raggiungere e infine, (3) miglioramento delle opportunità di apprendimento affidato al management istituzionale. Strettamente correlato al concetto di qualità è quello di valutazione, fondamentale nei sistemi di educazione superiore; essa è, infatti, centrata sullo studente, ma abbraccia tutte le componenti coinvolte: docenti, didattica, competenze, ecc. Lo sviluppo di un percorso formativo di qualità, pertanto, dipende necessariamente da un efficace sistema di valutazione (Sambell et al., 2012). Gli standard di qualità e il processo di valutazione sono alla base della certificazione delle competenze, che però risultano difficilmente definibili all'interno dei corsi Mooc. La progettazione didattica di un corso Mooc deve essere indirizzata ad un numero indefinito di studenti, anche se l'approccio nella realizzazione di un ambiente di apprendimento deve essere orientato all'auto-regolazione che contempla una didattica centrata sull'allievo. Sia il processo di Bologna che il Tuning project hanno percorso la via della standardizzazione delle certificazioni a livello internazionale, sperimentando sistemi di riconoscibilità dei titoli basati sull'equipollenza sostanziale di Ects basati su carico di lavoro e traguardi di apprendimento. Il tema della certificazione e della trasferibilità del valore dei titoli è, però, ancora fortemente dibattuto.

## **Riferimenti teorici**

L'accREDITAMENTO dei Mooc e dell'apprendimento online in generale, attraverso l'assegnazione di crediti formativi che ricalchino i tradizionali processi educativi è in fase di definizione (Lemoine et al., 2018). Pur fornendo competenze applicative, i corsi Mooc sono privi di sistemi di certificazione standardizzati e condivisi dalle istituzioni universitarie europee. In letteratura, i Mooc sono

stati definiti inizialmente come un prodotto di qualità inferiore rispetto ai corsi accademici, ma in continua evoluzione (Cesares et al., 2013). L'assicurazione della qualità dei Mooc è stata perseguita nell'ultimo quinquennio per creare uno "spazio europeo" di sviluppo economico e coesione sociale. La qualità certificabile si raggiunge attraverso un sistema di titoli comprensibili e comparabili (Limone, 2017). È la qualità della didattica il punto di accesso fra certificazione dei titoli e innovazione pedagogico-didattica dei corsi Mooc (Pickcard et al., 2018). I learning outcomes sono misuratori che consentano alle istituzioni formative di verificare il raggiungimento del livello di competenze richiesto (Luzzato, 2001). Nel campo della formazione online, l'esperienza di apprendimento ottenuta attraverso le micro credenziali ci consente di riconoscere le abilità, le conoscenze e il raggiungimento dell'apprendimento accademico e dello sviluppo professionale. Le attività di laboratorio virtuale sono alla base di molte Micro-credenziali e badge digitali di seconda generazione, poiché svolgono un ruolo fondamentale nel successo educativo di questi corsi, grazie alla possibilità di inserire soggetti coinvolti in situazioni autentiche. Tra i punti deboli dell'uso di questi nuovi modelli vi sono la dispersione scolastica, le difficoltà cognitive e comportamentali. Tali dinamiche, di solito gestite nella formazione faccia a faccia - assumono una nuova prospettiva pedagogica nella formazione online. Per questi motivi, consideriamo (tab. 1) degne di nota le caratteristiche principali dei microcredenziali (Berry, 2017) che includono: (1) il monitoraggio e la sperimentazione di abilità e capacità in attività concrete; (2) la personalizzazione dei percorsi di apprendimento in base alle esigenze, agli obiettivi e alle priorità di ogni studente; (3) libero accesso, secondo i tempi e la disponibilità degli studenti stessi; (4) condivisione, intesa come trasferibilità delle conoscenze attraverso diverse piattaforme e come spendibilità della certificazione in molteplici contesti (Hölbl, et al., 2018).

Table 1: main features of microcredentials

<b>Dimension</b>	<b>Description</b>
Monitoring and testing	skills and abilities in concrete activities
Personalization	learning paths based on the needs, objectives and priorities of each student
Self-direction	free access, according to the times and availability of the students themselves
Sharing	the transferability of knowledge through different platforms and as a use of certification in many contexts

## Contributo allo stato attuale

Una sperimentazione rispetto alla ricerca su queste tematiche è la creazione del Common Microcredentials Framework (CMF), un quadro normativo comune per il raggiungimento di obiettivi condivisi all'interno delle principali piattaforme di e-learning europee. La proposta si esplica nella costruzione di microcorsi di alta qualità, in linea con il Quadro europeo delle qualifiche (EQF) per facilitare la trasferibilità e il riconoscimento fra i diversi paesi europei. I corsi di microcredito settati su un numero di ore comprese tra 100 e 150, uniformati al livello 6 o 7 dell'EQF, permettono l'assegnazione del credito accademico a completamento positivo del corso. I Microcredentials sono corsi svincolati non inseriti in un curriculum accademico. Il valore della certificazione non è un dettaglio da sottovalutare, poiché determina la credibilità di un fornitore e dà senso ai titoli emessi. Un elemento essenziale per la creazione di prodotti microcredenziali, oltre alla piattaforma di supporto tecnologico, è la progettazione di ecosistemi virtuali, chiusi e indipendenti sugli indicatori delle competenze da acquisire e delle voci di valutazione per il controllo di qualità (Randall, et al., 2013). La trasformazione di corsi di microcredito in corsi strutturati, finalizzati al conseguimento di qualifiche classiche, sta registrando alcuni interessanti esperimenti negli Stati Uniti (Wolfe, & Andrews, 2014) che hanno condotto al conseguimento di un diploma o di un certificato di formazione continua o semplicemente per un certificato di formazione professionale. I badge digitali (tab. 2), secondo Muilenburg, & Berge, (2016), possono essere definiti come gratuiti (il software è aperto a tutti gli usi), trasferibili (i badge possono essere raccolti seguendo più corsi e visualizzati in un portfolio singolo), impilabili (mostra una progressione di abilità e conoscenze) e valutativi (i criteri e i test sono collegati a ciascun badge).

Table 2: main features of digital badge

<b>Dimension</b>	<b>Description</b>
Free	the software is open to all use
Transferable	the badges can be collected by following multiple courses and displayed in a single portfolio
Stackable	show a progression of skills and knowledge
Evaluative	the criteria and tests are linked to each badge

## **Conclusioni**

La logica dei Microcredentialis (Halavais, 2013) coniuga l'esigenza di standard di qualità dei corsi Mooc e la certificazione delle competenze raggiunte nei corsi online. Questo sistema rappresenta un metodo per accreditare un contenuto professionale appreso, piuttosto che il credito universitario di uno specifico corso. La valutazione rientra all'interno di una logica sistemica che garantisce la qualità dei corsi e la trasferibilità all'interno del mercato europeo dei corsi erogati. I Microcredentialis permettono la trascrizione dei risultati di apprendimento da utilizzare in una qualifica più ampia. Le esigenze di eccellenza delle politiche europee esigono processi di assicurazione della qualità nei corsi online soprattutto nei processi di valutazione e certificazione delle competenze, attraverso un sistema condiviso fra le istituzioni accademiche internazionali. L'emergere di una nuova necessità pedagogica rispetto al passato a causa di contenuti, luoghi e strumenti modificati dalla tecnologia digitale richiede una sensibilità che deve essere supportata da adeguate politiche culturali e interventi educativi mirati. Lo scopo di queste politiche è la partecipazione attiva e la realizzazione di valori umani, sociali e ambientali (Toto, & Limone, 2019b). Questa consapevolezza è espressa in azioni appropriate dalle istituzioni accademiche volte a imporre la qualità della formazione in contesti informali e a riconoscere e comprendere le incongruenze della nuova società della conoscenza. Le esperienze ci fanno riflettere sui possibili scenari che si aprono per migliorare il rapporto tra educazione formale e contesto socio-economico globale. I processi educativi e culturali, innescati da queste pratiche di insegnamento, devono stimolare una relazione più profonda e permeabile tra gli attori coinvolti. Docenti e ricercatori universitari, ad esempio, possono supportare attivamente e migliorare i processi di innovazione educativa e sociale nei nuovi ambienti di apprendimento multimediale e studenti le microcredenziali che hanno le loro competenze certificate in istituti di istruzione formale. L'accessibilità è il modo principale per la completa inclusione di soggetti che possono condividere contenuti, risorse e ambienti di apprendimento online. Utilizzando i microcredenziali, i formatori possono avere una rappresentazione visiva digitale delle competenze acquisite dagli studenti e del percorso di apprendimento nei corsi online (Hall-Ellis, 2016). Il modello pedagogico su cui strutturare i microcrediti si basa sulla necessità di intercettare le esigenze di conoscenza delle materie in formazione e le competenze richieste dal mercato del lavoro, senza sottovalutare la dimensione della motivazione. In questi nuovi corsi di formazione continua, è essenziale valutare le risorse finanziarie necessarie per raggiungere elevati standard di qualità (Acree, 2016). La sfida nel dibattito sulla valutazione delle microcredenziali è quella di proporre un nuovo modello di pianificazione delle attività di insegnamento e valutazione

dell'apprendimento che sovverta l'ordine logico del processo di valutazione. In altre parole, non c'è più un momento esterno e finale nei corsi, ma un momento iniziale da cui strutturare una nuova logica dei sistemi educativi. Ciò parte dai risultati da raggiungere e dalle esigenze dei contesti di strutturare un percorso educativo (Ford, et al., 2015). La sola evoluzione tecnologica non può innovare i processi pedagogici: sono necessarie una profonda riflessione e pianificazione didattica per garantire una vera ristrutturazione.

## Bibliografia

- Casares, J., Dickson, D., Hannigan, T., Hinton, J., & Phelps, A. (2013). *The future of teaching and learning in higher education*. Rochester Institute of Technology, Rochester, NY.
- Halavais, A. (2013). Microcredentials on the open web. *AoIR Selected Papers of Internet Research*, 3, 14.0, 2013: Denver, USA, pp. 1-3.
- Lemoine, P. A., Wilson, W. M., & Richardson, M. D. (2018). Marketing Micro-Credentials in Global Higher Education: Innovative Disruption. In *Marketing Initiatives for Sustainable Educational Development* (pp. 182-204). IGI Global, Pennsylvania, Usa.
- Limone P., (2017). Assicurazione della qualità, didattica universitaria e formazione dei docenti, In Paparella N., Martiniello L., (eds.), *Il management didattico nelle università. Una responsabilità da condividere* (pp. 249-263), Giapeto editore, Napoli.
- Luzzato, G. (2001). La progettazione della didattica universitaria per risultati di apprendimento, in L. Galliani, C. Zaggia, A. Serbati, *Apprendere e valutare competenze all'università*. Pensa Multimedia, Lecce.
- Pickard, L., Shah, D., & De Simone, J. J. (2018, September). Mapping Microcredentials Across MOOC Platforms. In *2018 Learning With MOOCS (LWMOOCS)* (pp. 17-21). IEEE.
- Sambell, K., McDowell, L., & Montgomery, C. (2012). *Assessment for learning in higher education*. Routledge, Londra.
- Toto, G. A., & Limone, P. (2019). Research on a massive open online course (MOOC): a Rapid Evidence Assessment of online courses in physical education and sport. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 2328-2333.
- Toto, G. A., & Limone, P. (2019). Self-directed learning: An innovative strategy for sport and physical education. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(4proc), S568-S577.
- Toto, G. A. (2017). The influences of musical learning on psycho-physical development, intelligence and technology. *The online journal of educational technology*, 16(1), 604-610.

- Miglino, O. (2019). Festina lente. Apprendere ad armonizzare i processi di pensiero lento e veloce come precursore dell'imparare a ragionare. *Giornale italiano di psicologia*, 46(4), 859-864.
- Mazza, S., Ligorio, M. B., & Cacciamani, S. (2018). Orchestrazione strumentale per l'inserimento di "Aule Virtuali" a scuola. *Qwerty-Open and Interdisciplinary Journal of Technology, Culture and Education*, 13(2), 49-65.



***Dalle Teaching Machines al Machine Learning***

a cura di

Graziano Cecchinato, Valentina Grion

---

*al momento in cui questo libro è stato realizzato  
lavorano in casa editrice:*

direttore: Luca Illetterati

responsabile di redazione: Francesca Moro

responsabile tecnico: Enrico Scek Osman

redazione: Valentina Berengo

amministrazione: Corrado Manoli,  
Alessia Berton,  
Andrea Casetti

---

PADOVA  
**UP**

Questo volume raccoglie gli atti del Congresso "Dalle *Teaching Machines* al *Machine Learning*" promosso dal *Collaborative Knowledge Building Group* e dal Dipartimento di Filosofia, Sociologia, Pedagogia e Psicologia applicata dell'Università di Padova e svoltosi a Padova, dal 18 al 20 novembre 2019. Il Congresso è stato ideato come momento di confronto sugli sviluppi in corso di un rapporto millenario: il rapporto fra apprendimento e tecnologia. Il tema, come noto, ha prodotto memorabili riflessioni e generato appassionati dibattiti fin dall'avvento della scrittura.

Quest'area di studio ha orientato anche la ricerca di un gruppo di Pedagogisti dell'Ateneo padovano fin dagli anni sessanta del secolo scorso, ricerca che ha prodotto i lavori pionieristici di Giuseppe Flores d'Arcais sulla comunicazione audiovisiva, di Luciano Galliani sulla multimedialità interattiva e di molti altri colleghi e colleghe sulla virtualità digitale fino ai giorni nostri.

È nell'alveo di questi studi che è stato pensato il Congresso, in un momento in cui questo rapporto attrae un rinnovato interesse. Viviamo infatti in un periodo nel quale l'evoluzione tecnologica pone un nuovo pressante interrogativo, cioè se stia emergendo dalla tecnologia una forma auto-generata di produzione del pensiero che potrebbe mettere in discussione il primato di intelligenza associato alla nostra specie. Il Congresso ha affrontato questo tema declinandolo alle applicazioni in ambito educativo e favorendo il confronto fra ricercatori che sostengono posizioni distinte: chi sottolinea gli elementi peculiari e irripetibili dell'intelligenza umana e chi mette in luce le inedite possibilità offerte dai processi di costruzione e condivisione della conoscenza generati dall'Intelligenza Artificiale.

ISBN 978-88-6938-199-7



€ 16,00