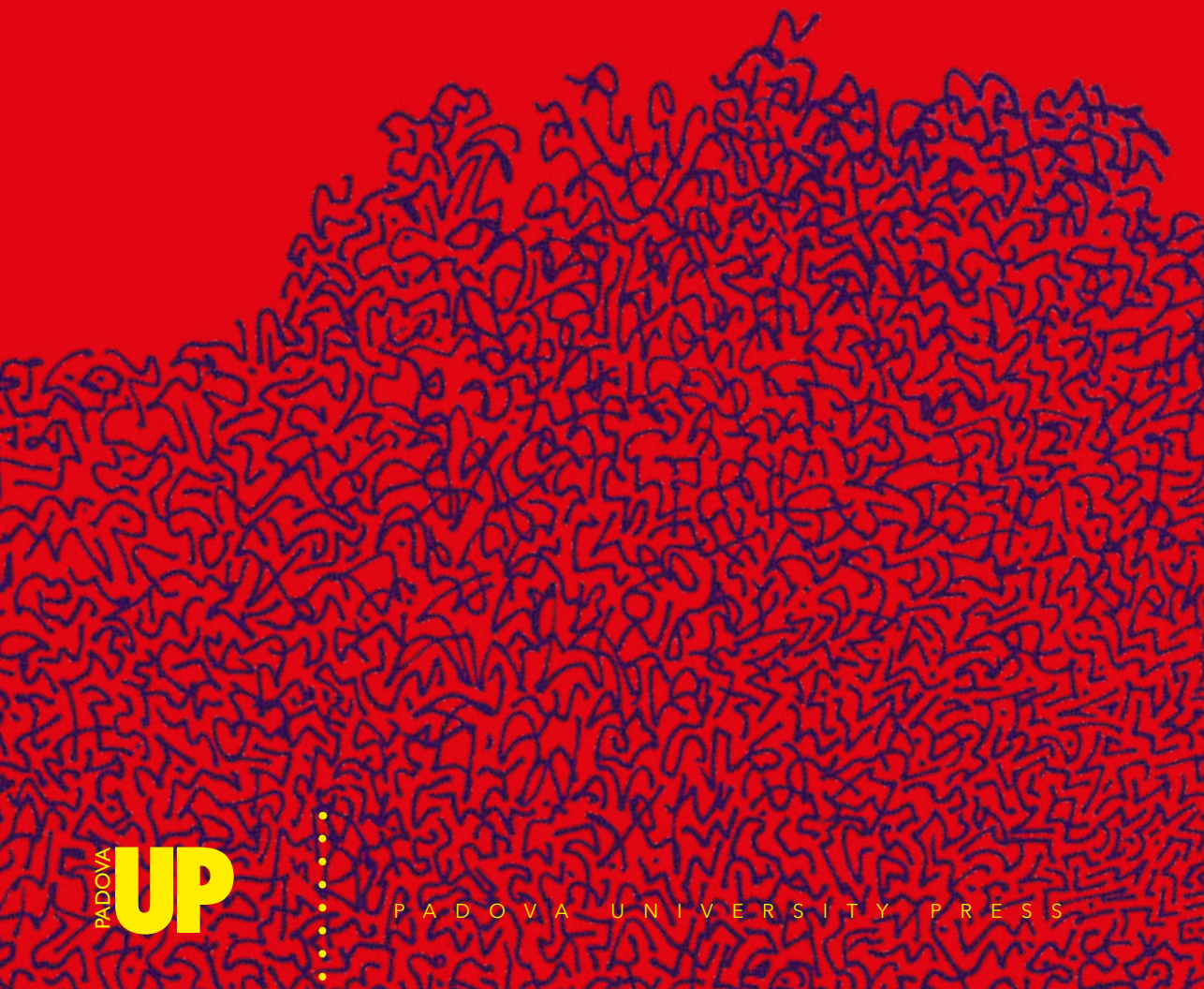


COLLOQUIA

# 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*

## **Esperienza didattica di costruzione collaborativa della conoscenza in un corso universitario.**

*Manuela Fabbri*

*Dipartimento di Scienze dell'Educazione, Università di Bologna, m.fabbri@unibo.it*

L'intervento discute un'esperienza didattica di Online Collaborative Learning (OCL) in contesto universitario focalizzandosi sul Role Taking (RT), strumento di scaffolding per un apprendimento collaborativo efficace. La domanda di ricerca mira a esplorare l'eventuale presenza di differenze nella percezione degli studenti in termini di coesione del gruppo, di efficacia dell'organizzazione e della gestione del lavoro, di efficacia dell'attività di online role play, e, più in generale, di soddisfazione rispetto all'esperienza proposta, in merito a due specifiche variabili: l'attribuzione del ruolo da parte del docente e la scelta del ruolo da parte del gruppo. I risultati sono in linea con quelli dei principali studi in argomento: il RT, al di là delle differenze riscontrate nei due macrogruppi, risulta funzionale per supportare processi di costruzione collaborativa di conoscenza, di socializzazione tra i membri del gruppo, favorendo l'assunzione di doveri e responsabilità, attivando diverse forme di metariflessione, stimolandoli a mettersi in discussione e a comportarsi in maniera spesso inedita.

*Parole chiave: Online Collaborative Learning; Role Taking; Corso universitario; Knowledge Building Community.*

This paper discusses an Online Collaborative Learning (OCL) educational experience occurred in a university context focusing on Role Taking (RT), a scaffolding tool for an effective collaborative learning. The research question aims to explore the possible existence of differences in the students' perception in terms of group cohesion, effectiveness of the organization and work's management, efficacy of the online role play activity, and, more generally, the satisfaction on the proposed experience, concerning two specific variables: the role assignment by the teacher and the choice of the role made by the group. The results match with those of the main studies on the subject: RT, regardless the differences observed in the two main groups, is functional to support the processes of collaborative construction knowledge and socialization among



group members, encouraging the assumption of duties and responsibilities, activating different forms of meta-reflection, stimulating the same to question themselves and often behave in an unusual way.

*Keywords: Online Collaborative Learning; Role Taking; University course; Knowledge Building Community.*

### ***Presupposti teorici e domanda di ricerca***

Le modalità di costruzione collaborativa di conoscenza sono oggetto di un considerevole numero di ricerche, in linea con le direzioni di rinnovamento della didattica previste dalla normativa italiana (L. 107/2015) e da diverse iniziative dell'Unione Europea. Molti autori sostengono che ambienti digitali opportunamente progettati a livello didattico e inclusivo (Laurillard, 2008) possano incidere positivamente sulla dimensione della socializzazione e dell'apprendimento, in particolare sulle dinamiche cognitive, metacognitive e creative individuali e sociali (Mukkonen, et al., 1999). In linea con il principio della KBC (Scardamalia & Bereiter, 2003), così come delle teorie del costruttivismo sociale (Jonassen, 1994; Pontecorvo, et al., 1995; Varisco, 2002) applicato agli ambienti digitali (Wenger, 1998; Panciroli, Macauda, 2019), si sostiene sia possibile assumere conoscenze e competenze significative partecipando ad attività di Online Collaborative Learning (OCL). Da qui l'importanza strategica della progettazione flessibile e rimodulabile (Rossi, 2014) di ambienti digitali personalizzati all'interno dei quali collaborare, confrontarsi, discutere, ragionare insieme su determinate problematiche educative (Cacciamani, et al., 2012; Cacciamani, et al., 2013; Fabbri, 2018) e dell'attribuzione di ruoli ai membri del gruppo (Sansone, et al., 2011; Cesareni & Cacciamani, 2015). In particolare, si considera lo script collaborativo del Role Taking (RT) un valido strumento di scaffolding per un apprendimento collaborativo efficace (Ligorio & Sansone, 2016).

In questo quadro, la domanda di ricerca mira a esplorare l'eventuale presenza di differenze nella percezione degli studenti in termini di coesione del gruppo, di efficacia dell'organizzazione e della gestione del lavoro, di efficacia dell'attività online di role-play e più in generale di soddisfazione dell'esperienza proposta in relazione alla variabile attribuzione del ruolo, espressa in due modalità: 'ruolo scelto da parte del docente' o 'ruolo scelto da parte del gruppo'.

### ***Contesto e Partecipanti***

L'esperienza didattica, avente come riferimento concettuale l'approccio triadico (Paavola & Hakkareinen, 2005; Ligorio, et al., 2010; Ligorio & Sansone, 2016; Sansone, et al., 2016; Cesareni, et al., 2018), è stata proposta all'interno dell'insegnamento di Tecnologie della conoscenza, Corso di Studio in Educatore sociale e culturale di Bologna. In particolare, si considerano, tra le diverse attività online ed offline proposte, un'attività collaborativa di negoziazione di conoscenza attraverso l'uso di ict; i 42 studenti partecipanti, 4 maschi e 38 femmine, aventi un'età media di 22 anni, impersonano i seguenti ruoli in parte assegnati dal docente, in parte concordati tra i membri del gruppo: conduttore, segretario, outsider/amico critico, animatore/facilitatore (Ferrari, 2015). Il ruolo del docente è quello di supportare il processo a livello pedagogico e metodologico, con funzione di scaffolding per l'apprendimento collaborativo e di progettazione degli ambienti e degli strumenti di apprendimento, facilitando i processi cognitivi e sociali di costruzione di conoscenza (Garrison, et al., 2000) in maniera non valutativa e rispettosa dell'autonomia degli studenti.

### ***Descrizione dell'attività didattica***

La sperimentazione ha visto gli studenti impegnati in un'attività didattica di negoziazione e di costruzione della conoscenza: ogni gruppo costruisce artefatti con la finalità di riflettere in maniera critica sulla dimensione tecnologica nel nostro quotidiano, scegliendo, per collaborare, uno o entrambi gli strumenti/ambienti digitali messi a disposizione: un Web Forum e Wiki. L'attività proposta è suddivisa in due step: a) attività di ricerca/documentazione: ogni gruppo sceglie una tematica relativa alle ICT e ne analizza potenzialità e problematicità attraverso la compilazione di un format di ricerca; b) proposta progettuale: ogni gruppo, tenendo conto della ricerca precedente, sceglie un'utenza e, utilizzando una griglia di progettazione, costruisce un percorso didattico che proponga ad essa l'uso critico dello strumento tecnologico prescelto. A metà dei partecipanti è attribuito da parte del docente uno specifico ruolo mentre gli altri possono scegliere quale ruolo impersonare. Alla fine dell'esperienza è stato chiesto di rispondere individualmente ad un questionario semi-strutturato anonimo composto da sezioni relative alle tre dimensioni rilevanti per l'apprendimento: quella conoscitiva, quella sociale, quella motivazionale. Le risposte al questionario sono state 38.

### ***Risultati***

Da un primo sguardo, la possibilità di scelta del proprio ruolo sembrerebbe essere la situazione sperimentale ottimale per la maggioranza degli studen-

ti (94% contro 76%) in quanto permetterebbe di assecondare le caratteristiche personali impersonando un ruolo normalmente assunto nella vita quotidiana e lavorativa, stimolando motivazione e spirito partecipativo funzionale al lavoro collaborativo in virtù delle sensazioni di 'libertà', 'autonomia' e 'spontaneità' insite nel poter scegliere.

Positività nell'aver un ruolo assegnato dal docente/nel poter scegliere il proprio ruolo.

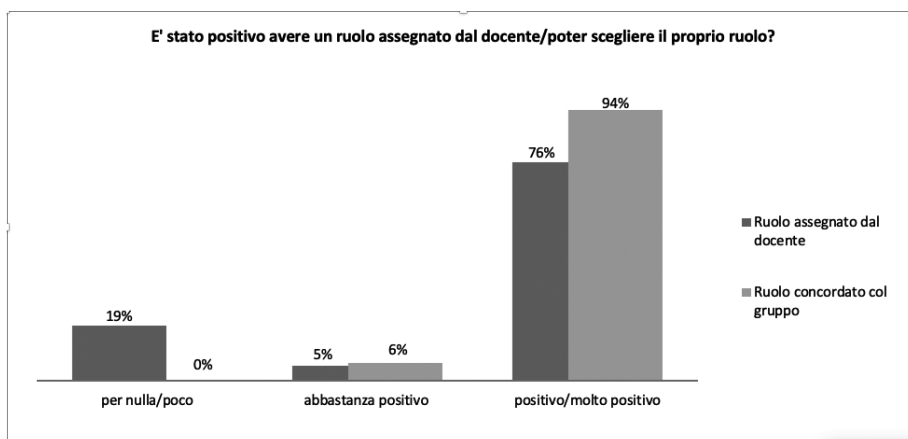


Grafico 1. "E' stato positivo avere un ruolo assegnato dal docente/poter scegliere il proprio ruolo?"

Valutazione dell'esperienza didattica proposta.



Grafico 2. Valutazione dell'esperienza didattica da parte dei due macrogruppi.

Se si considerano i valori percentuali relativi al clima all'interno del gruppo, all'efficacia dell'organizzazione del lavoro e dell'attività di role play ed, in ultimo, alla soddisfazione complessiva (grafico 2) all'interno dei due macrogruppi, ci si rende però conto delle problematicità che tale variabile porta con sé.

In particolare, il concordare il proprio ruolo con i membri del gruppo comporterebbe maggiori conflitti interni, il non rispetto dell'altrui ruolo, un relativo disinteresse per il lavoro progettuale. Tali problematicità si evidenziano in termini di livello di collaborazione tra i membri (88% contro 100%), di efficacia dell'attività di role play (70% contro 86%), di difficoltà riscontrate rispetto all'organizzazione del lavoro (71% contro 57%), di soddisfazione dell'esperienza (71% contro 95%).

### **Considerazioni sui risultati di ricerca e sviluppi futuri**

All'interno della sperimentazione sembrerebbe essere maggiormente funzionale sia a livello di qualità di apprendimento sia a livello di dinamiche sociali l'assegnazione di un ruolo a ciascun membro da parte del docente: il dover impersonare un ruolo deciso dal docente faciliterebbe la suddivisione dei compiti e la gestione iniziale del lavoro tra i membri, limitando l'insorgenza di conflittualità intragruppo. Dall'analisi delle risposte aperte, appare inoltre essere molto gradita la possibilità di potersi mettersi in gioco cimentandosi in un ruolo diverso da quello solitamente assunto. Al di là delle differenziazioni emerse e della relatività numerica dei partecipanti, l'esperienza didattica propone un contributo pedagogico in linea con le principali ricerche: il Role Taking, insieme all'attenzione alle caratteristiche del compito assegnato, agli ambienti digitali messi a disposizione, alla composizione dei gruppi, alla predisposizione di scripts collaborativi efficaci, risulta essere funzionale a supportare processi di costruzione collaborativa di conoscenza e di socializzazione tra i membri del gruppo. In particolare, il RT sembrerebbe aiutare nell'assunzione di doveri e responsabilità, ottimizzando e supportando l'elaborazione cognitiva e sociale della conoscenza, stimolando a mettersi in discussione ed a comportarsi in maniera spesso inedita, attivando diverse forme di ragionamento e di interazione.

Sviluppo futuro della presente sperimentazione sarà lo stimolare negli studenti un apprendimento per modellamento (Palincsar & Brown, 1984), prevedendo, per ogni modulo del corso, la turnazione dei ruoli tra i partecipanti, in vista di far loro sperimentare gli effetti e le competenze contenutistiche e di processo (Strijbos et al., 2004; Ligorio & Sansone, 2016) associate a ciascun ruolo.

**Bibliografia**

- Cacciamani, S., Cesareni, D., Martini, F., Ferrini, T., & Fujita, N. (2012). Influence of participation, facilitator styles, and metacognitive reflection on knowledge building in online university courses. *Computers & Education*, 58 (3), 874-884.
- Cacciamani, S., Cesareni, D., & Ligorio, M. B. (2013). Knowledge building Community: evoluzione e applicazioni. In Persico D., & Midoro V. (Eds.), *Pedagogia nell'era digitale* (pp. 30-36). Ortona: Menabò.
- Cesaresi, D., & Cacciamani, S. (2015). Assunzione di ruolo e funzioni conversazionali in un corso universitario "blended". *TD - Tecnologie Didattiche*, 23 (3), 139-147.
- Cesareni, D., Ligorio, M.B., & Sansone, N. (2018). *Fare e collaborare. L'approccio trialogico nella didattica*. Milano: FrancoAngeli.
- Fabbri, M. (2018). Forums as a tool for negotiating Knowledge in Higher Education. *Research on Education and Media*, 10 (1), 9-19.
- Ferrari, L. (2015). *Costruire esperienze didattiche di online collaborative learning*. Parma: Edizioni Junior.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2 (2-3), 1-19.
- Jonassen, D. H. (1994). Thinking Technology: Toward a Constructivist Design Model, *Educational Technology*, 34 (4), 34-37.
- Laurillard, D. (2008). Technology enhanced learning as a tool for pedagogical innovation. *Journal of Philosophy of Education*, 42 (34), 521-533.
- Ligorio, M. B., Loperfido, F. F., Sansone, N., & Spadaro, F. P. (2010). Blending educational models to design blended activities. In F. Pozzi & D. Persico (Eds.), *Techniques for Fostering Collaboration in Online Learning Communities: Theoretical and Practical Perspectives* (pp. 64-81). Hershey, Pa: Igi Idea Group Inc.
- Ligorio, M. B., & Sansone, N. (2016). *Manuale di didattica blended. Il modello della "Partecipazione Collaborativa e costruttiva"*. Milano: Franco Angeli.
- Muukkonen, H., Hakkarainen, K., & Lakkala, M. (1999). Collaborative technology for facilitating Progressive Inquiry: The future Learning Environment tools. In C. Hoadley & J. Roschelle (Eds.), *Proceedings of the CSCL '99 Conference*, December 12-15, Palo Alto (pp. 406-415). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.
- Paavola, S., & Hakkarainen, K. (2005). The knowledge creation metaphor – An emergent epistemological approach to learning. *Science & Education*, 14, 535-557.

- Palincsar, A.S., & Brown, A.L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension, fostering and monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117-175.
- Pancioli, C., & Macaudo, A. (2019). Feedback images in university teaching, *FORM@RE*, 19, 234-246.
- Pontecorvo, C., Ajello, A. M., & Zucchermaglio, C. (1995). *I contesti sociali dell'apprendimento*. Milano: LED.
- Rossi, P. G. (2014). Le tecnologie digitali per la progettazione didattica. *Journal Of Educational, Cultural And Psychological Studies*, 10, 113-133.
- Sansone, N., Ligorio, M.B., & Dillenbourg, P. (2011). Progettare il Role Taking a sostegno del Collaborative Knowledge Building. *QWERTY*, 6 (2), 288-304.
- Sansone, N., Cesareni, D., & Ligorio, M.B. (2016). Il Trialogical Learning Approach per rinnovare la didattica. *TD - Tecnologie Didattiche*, 24 (2), 82-91.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2003). Knowledge building environments: Extending the limits of the possible in education and knowledge work. In A. DiStefano, K.E. Rudestam, & R. Silverman (Eds.), *Encyclopedia of distributed learning*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Strijbos, J.W., Martens, R.L., Jochems, W.M.G., & Broers N.J. (2004). The effect of functional roles on group efficiency: Using multilevel modelling and content analysis to investigate computer-supported collaboration in small groups. *Small Group Research*, 35, 195-229.
- Trentin, G. (2005). Apprendimento cooperativo in rete: un possibile approccio metodologico alla conduzione di corsi universitari online. *TD - Tecnologie didattiche*, 36 (3), 47-61.
- Varisco, B.M. (2002). *Costruttivismo socio-culturale*. Roma: Carocci.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning and identity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

***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