

MOOC di matematica per la formazione insegnanti

Eugenia Taranto

Dipartimento di Matematica “G. Peano”, Università di Torino

Per tenersi aggiornati, affrontare nuovi temi o riprendere in mano quelli studiati molti anni fa, gli insegnanti stanno scoprendo i MOOC (Massive Online Open Courses), corsi universitari online, a libero accesso (open) e rivolti a una platea sconfinata di utenti (massive).

Oltre al materiale didattico come video e prove di verifica, i MOOC forniscono forum interattivi che aiutano a costruire una comunità di studenti e professori ed un ecosistema per un apprendimento più ampio. I corsi sono per lo più gratis; il pagamento è a volte necessario per ottenere certificazioni o valutazioni supplementari.

Nato nel 2008, il fenomeno si è diffuso fino a raggiungere il suo picco nel 2012, anno di nascita di alcune delle principali piattaforme (come Coursera e edX) e delle partnership con istituzioni prestigiose a Boston (MIT), Harvard e Stanford University. Tra i milioni di utenti (dodici al mese solo quelli di Coursera), sempre più numerosi i docenti. Soprattutto da quando le nuove tecnologie si sono insediate tra i banchi, lasciando allo zelo dei singoli la capacità di utilizzarle opportunamente per l'insegnamento.

In questo panorama si inserisce Math MOOC UniTo, una proposta nata dal Master di secondo livello “Formatori in Didattica della Matematica” dell'Università di Torino: consiste nella progettazione, produzione ed erogazione di MOOC di Matematica destinati alla formazione di docenti di scuola secondaria. Quindi si tratta di “MOOC creati da insegnanti per insegnanti”, con l'ausilio dei ricercatori universitari. La piattaforma con cui i MOOC vengono erogati utilizza MOODLE (<http://difima.i-learn.unito.it/>) ed è usata dal team di Torino sin dal 2008 per programmi di formazione sia regionali sia nazionali.

Il mio coinvolgimento nella realizzazione-erogazione-analisi dei MOOC per la formazione di docenti di matematica, ha portato all'elaborazione di uno specifico quadro teorico per descrivere ed analizzare le dinamiche di tali MOOC.

In letteratura ci sono studi che evidenziano la rilevanza dei MOOC nel quadro connettivista (Siemens, 2004), per esempio Ozturk (2015). Alcuni MOOC possono essere classificati come connettivisti (cMOOC) per questo motivo. Altri studi descrivono i MOOC in termini delle interazioni dinamiche che vengono attivate dai partecipanti (Coelho et al., 2015), e per questo motivo sono chiamati iMOOCs. In questo modo un MOOC può essere considerato come un modello pedagogico di formazione in qualsiasi campo.

Gli studi presenti in letteratura quindi descrivono la fenomenologia delle interazioni dei partecipanti e motivano la distinzione tra i diversi tipi di MOOC (cMOOC, iMOOC, xMOOC, ...), in base alle attività svolte dai partecipanti e/o dal team di design e formatori.

La novità della mia ricerca consiste nel presentare un quadro teorico per MOOC di matematica destinati alla formazione docenti, ovvero un quadro che non solo riesca ad inquadrare il fenomeno in cui tali docenti sono coinvolti, ma che permetta di analizzare gli aspetti pedagogici e matematici emergenti e ad esso connessi.

Si tiene certamente conto del tipo di attività compiute dai corsisti, studiate come possibili traiettorie dell'evoluzione dell'utilizzo del MOOC per l'obiettivo educativo (finora la didattica della geometria e dell'aritmetica/algebra) e poi, dall'analisi dei dati, si cerca di capire (lavoro in itinere) quale impatto ha sulle pratiche didattiche l'aver seguito un simile corso di formazione a distanza.

L'elaborazione del quadro è stata ottenuta in due fasi.

In primo luogo, è stato sviluppato il cosiddetto **MOOC-MDT** (Taranto et al., 2017).

MOOC-MDT nasce da un processo di network e ibridazione (Arzarello, in preparazione) tra le seguenti teorie: la **Trasposizione Meta-Didattica** o MDT (Arzarello et al., 2014), il **TPACK** (Mishra & Koehler, 2006), il **Connettivismo** (Siemens *ibid*; Downes, 2012), e l'**Approccio strumentale** (Verillon & Rabardel, 1995).

MOOC-MDT è stato già esposto in alcuni convegni e si presta bene come strumento di analisi delle nuove dinamiche di comunicazione e apprendimento proprie dei MOOC e di questi nuovi strumenti che la tecnologia offre per la formazione a distanza.

In secondo luogo e nella fase corrente, si sta arricchendo il quadro con la **Teoria** (socio-culturale) **delle Zone** di Valsiner (1997), riadattandola sulla scia di Goos (2005; 2013), ottenendo quello che ho chiamato **MOOC's Zone Theory** (Taranto et al., capitolo sottomesso).

Durante il Seminario entrerà nei dettagli del quadro nella sua totalità, riportando alcuni esempi di analisi (quantitative e qualitative) dei dati raccolti, che sono tutt'ora in corso.

Bibliografia essenziale

Arzarello, F. (in preparazione) From networking to hybridization of theories.

Arzarello, F., Robutti, O., Sabena, C., Cusi, A., Garuti, R., Malara, N., & Martignone, F. (2014). Meta-didactical transposition: A theoretical model for teacher education programmes. In N. Sinclair, A. Clark-Wilson, O. Robutti (Eds.) *The Mathematics Teacher in the Digital Era* (pp. 347-372). Springer Netherlands.

Coelho, J., Teixeira, A., Nicolau, P., Caeiro, S., & Rocio, V. (2015). iMOOC on climate change: evaluation of a massive open online learning pilot experience. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(6)

Downes, S. (2012). Connectivism and Connective Knowledge: essays on meaning and learning networks. *Stephen Downes Web*

Goos, M. (2005). A sociocultural analysis of the development of pre-service and beginning teachers' pedagogical identities as users of technology. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 8(1), 35-59.

Goos, M. (2013). Sociocultural perspectives in research on and with mathematics teachers: a zone theory approach. *ZDM*, 45(4), 521-533.

Mishra, P., & Koehler, M. J., (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017-1054

Ozturk (2015, Examining value change in MOOCs in the scope of Connectivism and Open Educational Resources movement. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(5)

Siemens G. 2004), Connectivism: A learning theory for a digital age, <https://goo.gl/c0VHq7>

Taranto, E., Arzarello, F., Robutti, O., Alberti, V., Labasin, S., Gaido, S. (2017). Analyzing MOOCs in terms of teacher collaboration potential and issues: the Italian experience. Accepted paper for TWG15, CERME10, Dublin

Taranto, E., Arzarello, F., Robutti, O., Alberti, V., & Labasin, S. (capitolo sottomesso). A MOOC on Geometry for teachers designed by teachers. In J. Silverman, V. Hoyos, R. Barcelos-Amaral, R. Vogel (Eds.), *ICME Monograph Distance Learning, E-Learning and Blended Learning of Mathematics: Advances in the Research of Distance Mathematics Education Mediated by Technology* (pp. XX-XX). Springer

Valsiner, J. (1997). Culture and the development of children's action: A theory of human development. (2nd ed.) New York: John Wiley & Sons

Verillon, P., & Rabardel, P. (1995). Cognition and artifacts: A contribution to the study of thought in relation to instrumented activity. *European journal of psychology of education*, 10(1), 77-101