

Dentro la rete degli apprendenti. Un'applicazione della social network analysis ai MOOC linguistici*

Alessandro Puglisi
Università per Stranieri di Siena
puglisi@unistrasi.it

Abstract

The year 2020 has been defined “the second year of the MOOC”. In the last year many changes happened in the world of e-learning, mainly due to the Covid-19 pandemic and the subsequent measures adopted on a global scale. Therefore, it is not surprising that we are attending to a rising interest in MOOCs (Massive Open Online Courses), even from a critical point of view. In this scenario, LMOOCs are constantly gaining popularity, so there is a need for new perspectives, that should allow to study the language teaching and learning in massive contexts, considering these contexts as complex systems.

This paper aims to analyse *Introduction to Italian* (Università per Stranieri di Siena), a linguistic MOOC hosted by FutureLearn, from a social network analysis point of view. Moreover, the LMOOC is investigated by means of a series of directed and weighted graphs, in which every user is a *node* that, when interacting with another user, builds an *edge*. The study investigates the communicative relationships represented by the graphs, calculating the betweenness centrality values and relating them with learners' performances. Results give on one hand the chance to reflect upon the importance, for learners, to participate in the conversations that take place inside the LMOOC; on the other hand, data allow to consider the role of tutors as facilitators in building and maintaining a positive and effective learning environment.

Keywords

italiano L2, LMOOC, social network analysis, centralità

1. Introduzione

Un recente *report* dell'aggregatore Class Central (Shah 2020a) ha definito il 2020 come “il secondo anno dei MOOC”, dopo il 2012, anno della prima esplosione del fenomeno (Pappano 2012). La sigla MOOC sta per Massive Open Online Courses e indica corsi svolti in Rete, gratuiti e pensati per grandi numeri di apprendenti, nell'ordine delle decine o addirittura centinaia di migliaia.

In effetti, il 2020 può essere definito come uno snodo fondamentale. La pandemia e le conseguenti misure di contenimento del contagio hanno impresso un'enorme, e imprevista, spinta alla formazione online, che ha avuto riflessi sia sull'aumento esponenziale degli apprendenti, che sugli sforzi di investimento da parte delle piattaforme (Shah 2020b). Tra le materie più richieste nei MOOC sono entrate, per la prima volta, anche le lingue straniere, con gli LMOOC (MOOC linguistici). La comparsa dei primi LMOOC risale all'ottobre del 2012¹, qualche anno dopo le pionieristiche esperienze di cMOOC (MOOC connettivisti) del 2008; questi si presentavano come MOOC caratterizzati da una decentralizzazione di contenuti e

* Il contributo prende le mosse da una ricerca più ampia, svolta da chi scrive presso l'Università per Stranieri di Siena tra il 2017 e il 2020, ricerca alla quale sarà dedicato un volume di prossima pubblicazione.

¹ Un riferimento relativo ai primi anni di sviluppo dei LMOOC è Sokolik, 2014.

strumenti e da una visione del gruppo di apprendenti in cui il confine di ruolo tra studente e insegnante risulta piuttosto labile.

In generale, l'idea di imparare una lingua straniera superando, almeno negli auspici, ogni costrizione di spazio e tempo, risulta affascinante per gli utenti; tuttavia, un corso di lingua online pone alcune questioni in ordine alla sua implementazione, più articolata rispetto a quella relativa a corsi disciplinari. Per i corsi di lingua, infatti, la necessità di articolare il percorso secondo un "prima" e un "dopo" si fa più pressante. Inoltre, l'insegnamento e apprendimento delle lingue (anche in Rete) deve vivere di conoscenza sia dichiarativa sia procedurale e, come è stato osservato, i corsi linguistici online di massa dovrebbero combinare "the best of formal and informal learning, bringing structured educational course content and activities together with appropriate social media tools and technologies" (Read 2014: 93). In più, "the possibilities they hold for developing language competences, especially the productive and interactive ones, arguably go way beyond what is available in small student-number online courses" (Read 2014: 93). A questo proposito, il modello dei MOOC connettivisti non sembra confacente alla progettazione di un corso di lingua straniera online. Gli xMOOC, invece, cioè quei MOOC ispirati, in termini di progettazione, ai corsi più tradizionali, pur mantenendo il gran numero di apprendenti, si strutturano come serie ordinata di passi costituiti da materiali scritti e audiovisivi, intervallati da semplici esercizi di autovalutazione. Per questa ragione, la collaborazione tra apprendenti in ottica socio-costruttivista rischia di venire meno, tratteggiando uno scenario di apprendimento nel quale i singoli apprendenti rimangono isolati, a fruire di contenuti predefiniti e "immutabili"².

In ogni caso, la fortuna dei MOOC linguistici è indubbia, e proprio per questa ragione è molto difficile delinearne un quadro complessivo, stante la vastità dell'offerta. Il recentissimo contributo di Salvati (2020) cerca di fornire un quadro degli LMOOC erogati su scala mondiale, ad integrazione del progetto europeo LangMOOC³ del 2015⁴. A questa fortuna "di pubblico", corrisponde un crescente interesse critico, anche in Italia.

In questo contributo ci poniamo come obiettivo generale quello di studiare le relazioni comunicative all'interno del MOOC linguistico *Introduction to Italian* dell'Università per Stranieri di Siena, ospitato dalla piattaforma FutureLearn, nella sua prima edizione, svoltasi dal 16 maggio 2016 al 27 giugno 2016, per una durata complessiva di sei settimane. L'analisi viene affrontata dalla prospettiva della *social network analysis*, come metodologia di elezione per indagare le modalità con cui si configurano le relazioni comunicative tra gli utenti⁵.

I paragrafi successivi saranno così organizzati: nel secondo, prima della definizione degli obiettivi specifici dello studio, si daranno alcuni riferimenti teorici, dall'interazionismo simbolico di Blumer al connettivismo di Siemens, passando per il concetto di *capitale sociale*, grazie ai quali si potrà comprendere la logica che permette di considerare la *social network analysis* come una metodologia adeguata, efficace ed efficiente per l'analisi di un MOOC linguistico; il terzo paragrafo, dedicato agli "informanti"⁶ del nostro studio, precederà un paragrafo in cui si approfondirà la metodologia utilizzata nella ricerca, in particolare attraverso una descrizione dettagliata del procedimento di indagine seguito. Nel quinto paragrafo diremo

² Un approccio che mira a coniugare le potenzialità dell'apprendimento formale (a cui sono più vicini gli xMOOC) con quelle dell'apprendimento informale (più prossimo ai cMOOC) è stato di recente sviluppato all'Universidade Aberta di Lisbona, con il modello iMOOC (Teixeira, Mota 2014).

³ LangMOOC <http://www.langmooc.com/>

⁴ Dello stesso anno è il report di Perifanou (2015) che fa riferimento al modello MOILLE, già proposto nel 2014 dalla stessa studiosa (Perifanou, Economides 2014).

⁵ L'analisi è stata condotta a partire da due *dataset* forniti dalla piattaforma FutureLearn. Il primo contiene i commenti lasciati dai partecipanti durante il LMOOC. Il secondo contiene i dati, spontaneamente dichiarati dagli utenti, di cui al terzo paragrafo di questo lavoro.

⁶ Le virgolette vengono qui utilizzate non casualmente, ma in relazione al fatto che, come esplicitato nel terzo paragrafo, lo studio è stato condotto *ex post*.

brevemente degli strumenti utilizzati per la nostra indagine, mentre i due successivi saranno riservati rispettivamente ai risultati ottenuti e alla loro discussione in relazione agli obiettivi prefissati. Il contributo si chiuderà con un paragrafo che raccoglie alcune conclusioni parziali, sulla base dell'interpretazione dei risultati ottenuti.

2. L'applicazione della *social network analysis* ai MOOC linguistici. Quadro teorico e obiettivi specifici

Il quadro generale, relativo all'apprendimento in Rete in contesti di massa, a cui abbiamo accennato nel paragrafo introduttivo, ci conduce a una considerazione sulla necessità di superare una certa tipologia di analisi "aneddotica" legata ai MOOC. Vi è, infatti, l'esigenza di oltrepassare la tendenza a individuare singoli esempi, apparentemente significativi, in riferimento a contesti che ci pongono di fronte a decine di migliaia di apprendenti e centinaia di migliaia di interazioni. In tal senso, tratteremo qui, per sommi capi, un percorso teorico per definire come consideriamo l'apprendente in un MOOC linguistico, al fine di studiarne le azioni e interazioni in maniera coerente.

Il profilo dell'utente medio dei MOOC linguistici è stato già definito sulla scorta di dati che si fanno sempre più solidi (Villarini 2020); possiamo ben immaginare come questo utente, adulto e spesso non più giovanissimo, già lavoratore o addirittura in pensione, sia inquadrabile come *self-directed learner*. A partire da questa figura, individuata e descritta anni addietro in ambito andragogico da Knowles (1975), ci sembra di poter operare una breve riflessione, prendendo spunto dalle acquisizioni del sociologo Herbert Blumer. Lo studioso statunitense, di formazione pragmatista, già nel 1969 giungeva a una sistematizzazione dell'interazionismo simbolico. Per Blumer, ogni individuo agisce verso le cose in base al significato che queste assumono per lui; tale significato, che non è intrinseco alle cose, deriva dall'interazione sociale di ciascuno con i propri simili. I significati vengono poi utilizzati da ciascun individuo sulla base di un processo di interpretazione che si articola in due fasi: nella prima, l'individuo come attore sociale precisa a sé stesso che le cose verso cui agisce hanno significato; nella seconda, "lavora" con i significati in base alla direzione della sua azione sociale. Se trasferiamo questa riflessione generale al caso specifico dell'apprendente, possiamo considerare il discente come attore sociale che riconosce, a partire da un'offerta formativa sempre più ampia, singole istanze che hanno significato per lui. Questo significato, che nasce da un processo di interpretazione mediato dalle interazioni sociali con gli altri, anche semplicemente nella forma dell'appartenenza a un dato gruppo che ha determinati bisogni formativi, per esempio imparare una lingua straniera, fornisce al *self-directed learner* una direzione da intraprendere, per esempio partecipare ad un LMOOC.

Tale tipo di utente/apprendente si trova a fare i conti, già al di fuori dei contesti formativi, con il cosiddetto *capitale sociale*. Mantenendoci a cavallo tra le acquisizioni di Lin (2001) e quelle di Pizzorno (1999) definiamo sinteticamente il capitale sociale come l'insieme delle relazioni che si instaurano all'interno di una data rete sociale, e che consentono agli individui facenti parte della rete di ottenere vantaggi materiali e/o immateriali.

Ciò premesso, vi è da dire che l'utente che sfrutta la Rete, anche per scopi di apprendimento, si trova immerso in uno scenario che è stato ben definito da Siemens (2004); la proposta connettivista dello studioso canadese, atta a superare le tre teorie pedagogiche classiche, comportamentismo, cognitivismo e costruttivismo, dà conto di una rete fatta di individui, risorse, macchine, e tutti questi soggetti e oggetti sono considerabili come "nodi" all'interno della rete stessa. In questo quadro, la conoscenza non è qualcosa di immutabile e dato una volta per tutte, né, possiamo dire, viene co-costruita, ma risiede nella rete. Per questo

motivo, l'elemento più importante diventa la capacità di sapere dove andare a cercare la conoscenza⁷, letteralmente percorrendo la rete da un nodo all'altro.

Tutto ciò premesso, dunque, la *social network analysis* appare come la metodologia che, opportunamente declinata, consente di rendere giustizia alla complessità delle interazioni che si danno all'interno di un LMOOC. In altre parole, attraverso questa metodologia riusciamo ad analizzare in maniera coerente ed estesa le interazioni fra gli utenti, come traccia di quei processi di azione di cui parla Blumer, processi che si servono (e dipendono) anche della capacità di mobilitare capitale sociale e hanno luogo in uno scenario connettivista.

In questo contributo utilizziamo, più nello specifico, una misura di centralità, la *betweenness centrality*, mediante la quale potremo quantificare la capacità di un certo utente di assumere il ruolo di "ponte" fra altri utenti nella circolazione delle informazioni.

Ci poniamo dunque tre obiettivi specifici: 1) calcolare il valore di *betweenness centrality* di ciascun apprendente all'interno della prima edizione di *Introduction to Italian*; 2) rilevare gli apprendenti con i valori più alti di *betweenness centrality*; 3) porre in relazione i valori rilevati con la *performance* degli apprendenti (completamento/non completamento del corso). Il raggiungimento degli obiettivi specifici consentirà di riflettere sulle modalità con cui la conformazione della rete sociale all'interno del MOOC linguistico influisce sui risultati degli apprendenti, almeno nei termini del cosiddetto "tasso di sopravvivenza", vale a dire la percentuale di utenti che porta a termine il percorso di apprendimento previsto.

3. *Introduction to Italian* e gli "informanti"

Introduction to Italian è un MOOC di lingua italiana, gratuito⁸, per apprendenti principianti (livello di competenza A1 del QCER), pensato per un'utenza numerosissima e organizzato, in linea generale, secondo i principi dell'xMOOC e con un approccio di tipo socio-costruttivista, e particolare attenzione all'interazione scritta fra apprendenti.

Il corso è articolato in sei moduli, le *settimane*, ciascuna con tre *focus*, espressi in termini di obiettivi linguistici di tipo funzionale, lessicale e grammaticale⁹. La lingua d'istruzione è l'inglese, richiesta dalla piattaforma.

L'edizione di *Introduction to Italian* considerata ha visto la partecipazione di 48.757 apprendenti; di questi, 5.129 hanno completato il corso¹⁰. Guardando alle caratteristiche degli apprendenti in termini di età, genere, paese di provenienza, livello di istruzione, situazione occupazionale, settore occupazionale, si è rilevato¹¹ quanto segue:

- Fasce d'età: dichiaranti (n=6.498); oltre i 65 anni (n=1.310) (20,1%); 56-65 anni (n=1.268) (19,5%); 26-35 anni (n=1.210) (18,6%);
- Genere: dichiaranti (n=6.648); femminile (n=4.814) (72,4%); maschile (n=1.809) (27,2%);

⁷ Si veda a questo proposito il volume di Weinberger (2012).

⁸ Con l'eccezione della richiesta di un certificato di completamento del corso, a pagamento.

⁹ Per un interessante contributo sulla percezione degli aspetti linguistici e sul ruolo della riflessione metalinguistica all'interno di *Introduction to Italian*, si veda Cassandro (2020).

¹⁰ Specifichiamo qui che, in linea con le scelte della piattaforma ospitante, FutureLearn, con "completamento del corso" intendiamo che l'utente ha provato a rispondere a tutti i quiz proposti durante il corso e ha contrassegnato come "completato" almeno il 50% degli *step* previsti, vale a dire delle singole pagine in cui *Introduction to Italian* si articola.

¹¹ Annotiamo che per ogni ambito non tutti i partecipanti al corso hanno dichiarato il dato, dunque riporteremo, ove non diversamente indicato, il numero dei dichiaranti, seguito dalle tre variabili categoriali più riscontrate in ordine decrescente e dalle percentuali ad esse relative (ad una cifra decimale, con arrotondamento per eccesso in caso di valore decimale che superi lo 0,05).

- Paese di provenienza (rilevato automaticamente dalla piattaforma, con percentuali sul totale dei partecipanti): Gran Bretagna (n=15.929) (32,6%); Stati Uniti (n=3.765) (7,7%); Italia (n=1.676) (3,4%)¹²;
- Livello di istruzione¹³: dichiaranti (n=6.620); University degree (n=2.760) (41,7%); University masters (n=1.808) (27,3%); Secondary (n=808) (12,2%);
- Situazione occupazionale: dichiaranti (n=6.604); Working full time (n=2.014) (30,4%); Retired (n=1.593) (24,1%); Working part time (n=842) (12,7%);
- Settore occupazionale: dichiaranti (n=4.969); Teaching and education (n=1.411) (28,3%); Health and social care (n=495) (9,9%); Creative arts and culture (n=367) (7,4%).

Da questi dati emerge una “figura” piuttosto chiara di apprendente tipo: età uguale o superiore a 56 anni, genere femminile, anglofono, con un alto livello di istruzione, occupato a tempo pieno nell’ambito dell’educazione, quando non già in pensione¹⁴.

4. Metodologia

La concezione dello studio ha richiesto presupposizioni e scelte, che descriviamo in quanto necessarie per comprendere il disegno della ricerca e il procedimento di indagine seguito.

In particolare, abbiamo dovuto presupporre che all’interno di un MOOC linguistico si possa generare una rete sociale attraverso le interazioni comunicative fra apprendenti e con i tutor, mediante l’uso della funzionalità di commento offerta dalla piattaforma. Una seconda presupposizione è che vi sia la possibilità di rappresentare la rete sociale con un grafo, struttura matematica costituita da un insieme di punti, definiti come *nodi* o *vertici*, che rappresentano gli utenti del MOOC, e sono collegati tra loro da *archi* che esemplificano una relazione tra due nodi, cioè tra due utenti.

Nel nostro caso, è stato costruito un grafo *orientato e pesato*. Si dice “orientato” un grafo in cui le relazioni tra coppie di nodi non sono simmetriche, e quindi viene considerato il verso, la direzione in cui l’interazione *si muove*. In più, il grafo è stato concepito anche come pesato; in esso, cioè, se una singola relazione comunicativa tra due nodi occorre più volte, quella relazione acquista maggior peso nell’economia complessiva della rete sociale.

Per il nostro lavoro di ricerca, abbiamo poi considerato come “istanza comunicativa” ogni commento lasciato sul forum dai partecipanti a *Introduction to Italian* e come “interazione comunicativa” ogni risposta fornita a un dato commento lasciato sul forum. In altre parole, si instaura una relazione comunicativa debole, nel senso di *legame debole* (Granovetter 1973) nel momento in cui un apprendente risponde al commento di un altro apprendente. In un contesto in cui la conversazione e l’utilizzo della funzionalità di commento vengono incoraggiate fortemente, se non esplicitamente richieste nelle istruzioni, rileviamo quanto all’aumentare delle interazioni comunicative, aumentino per il singolo apprendente le possibilità di ricevere e/o fornire informazioni, ma più ancora e conoscenze, sia dichiarative che procedurali, attraverso la conversazione.

In questo senso, abbiamo ritenuto opportuno considerare:

- i commenti che hanno ricevuto almeno una risposta;
- i commenti rimasti senza risposte;

¹² Il dato relativo all’Italia come paese di provenienza rilevato automaticamente dalla piattaforma, quindi, si suppone, relativo alla localizzazione del luogo da cui gli apprendenti accedono al corso, fa pensare a stranieri residenti o domiciliati in Italia.

¹³ I livelli di istruzione sono tarati sui sistemi di tipo anglosassone.

¹⁴ Si vedano La Grassa, Villarini 2010 e Cardona, Luise 2018 per l’apprendimento delle lingue nella terza età.

- le occasioni in cui un determinato apprendente risponde a sé stesso (anche qualora la risposta si trovi fra altre risposte).

Rientrano in quest'ultimo caso le situazioni in cui un dato utente lascia un commento che ottiene molte risposte, e alcune di queste sono risposte dell'utente originario. Accordiamo così maggiore rilevanza alla ricorrenza e al rafforzamento di legami deboli ottenuti tramite singole risposte a singoli commenti.

In termini operativi, la prima fase ha visto lo svolgimento di un'analisi esplorativa preliminare (*exploratory data analysis* o EDA) per operare qualche considerazione iniziale sulla popolazione in esame.

Dopo aver assegnato a ciascun utente un codice numerico identificativo univoco (ID), è stata prodotta una *edge list*, cioè una lista delle coppie di apprendenti in relazione tra loro, e a partire da essa è stato poi costruito il grafo rappresentante le relazioni comunicative in *Introduction to Italian*; per la costruzione del grafo non sono stati considerati i nodi isolati, vale a dire quei commenti che non hanno ricevuto alcuna risposta. Sul grafo sono state rilevate misure generali, vale a dire:

- ordine, cioè il numero di nodi e quindi di utenti;
- misura, vale a dire il numero di archi, cioè le interazioni comunicative che si sono instaurate;
- *loops*, che consistono in quelle occasioni in cui un utente risponde a un suo stesso commento;
- grado medio dei vertici, cioè il numero medio di archi incidenti in un vertice o, in parole più povere, il numero di interazioni comunicative in cui ciascun utente è stato coinvolto, sia in termini di risposte date a commenti di altri, che di risposte ricevute a propri commenti;
- diametro, che viene misurato considerando i percorsi (o cammini) più brevi che collegano, da un punto di vista comunicativo, ciascuna coppia di utenti, e selezionando poi il più lungo di questi percorsi;
- densità, cioè la relazione tra il numero degli archi del grafo e il numero di archi teoricamente possibili; quest'ultimo è esprimibile, nel caso di un grafo orientato e pesato, anche come rapporto in cui al numeratore abbiamo il numero degli archi presenti nel grafo e al denominatore il numero dei nodi del grafo moltiplicato per il numero dei nodi del grafo - 1;
- componenti debolmente connesse, cioè due o più nodi collegati tra loro da un qualche cammino, con il cammino che può andare in ciascun verso, trattandosi di un grafo orientato, lungo qualunque arco;
- componenti fortemente connesse, vale a dire due o più nodi collegati tra loro da un cammino che si sviluppa in maniera strettamente orientata, seguendo quindi la stessa direzione;
- *transitivity* globale, il rapporto tra il numero di triple chiuse (cioè tre vertici/utenti collegati da tre archi/interazioni, non considerando l'orientamento degli archi) esistenti e il numero di triple (aperte, cioè fatte da tre utenti in cui ciascuno non è connesso a ciascun altro, e chiuse) possibili.

Nella fase successiva è stata calcolata, per tutti i nodi della rete, la *betweenness centrality*, misura di centralità statistica basata sulla presenza di un nodo all'interno dei cammini più brevi fra tutte le paia di nodi presenti all'interno del grafo. Successivamente, sulla base dei risultati ottenuti è stato condotto un riordinamento degli utenti in ordine decrescente per i valori di *betweenness centrality*. Questa operazione ha messo in evidenza gli utenti con i valori più elevati di centralità e, di conseguenza, è stato verificato se essi avessero completato il corso. Nella presente ricerca abbiamo considerato i primi cinque utenti, tuttavia l'analisi può essere estesa a un campione anche molto più numeroso in maniera semi-automatica. Tutte le analisi

descritte sono state compiute considerando tre *endpoint* di ricerca, posti dopo la prima settimana di corso, dopo la terza settimana (cioè a metà del corso) e a fine corso, vale a dire dopo sei settimane.

5. Gli strumenti

Per il nostro studio abbiamo utilizzato il software *R* nella sua versione 4.0.1, rilasciata il 6 giugno 2020 e nota come *See Things Now*. Ci siamo inoltre serviti di *RStudio*, nella versione 1.3.959 (18 maggio 2020, nota come *Middlemist Red*) come IDE (Integrated Development Environment), o ambiente di sviluppo integrato, cioè un *software* che assiste il programmatore in tutte le fasi di lavoro, dall'analisi esplorativa preliminare, alla scrittura del codice in linguaggio di programmazione (*coding*) e fino alla correzione degli errori (*debugging*). Per quanto riguarda i pacchetti aggiuntivi utilizzati, si è trattato di `{dplyr}` e `{tidyr}` per la manipolazione dei dati, `{tibble}` per la creazione di *data frame*, `{readr}` per l'importazione di *dataset* e `{igraph}`, che contiene una serie di strumenti per l'analisi delle reti, per la creazione dei grafi e la rilevazione della maggior parte delle misure.

6. Dati generali sul grafo e *betweenness centrality*: i risultati delle analisi

Le rilevazioni sul grafo si sono concentrate in primo luogo sui dati generali relativi alla topologia. Più nello specifico (Tab. 1), il primo dato rilevato è stato il numero di nodi isolati, cioè utenti che hanno prodotto commenti che non hanno ricevuto risposte, piuttosto elevato (da 9.054 all'*endpoint* 1 a 9.514 all'*endpoint* 3). La misura del grafo, invece, è cresciuta da 6.121 fino a 15.604, a fronte di un aumento relativo molto più contenuto dell'ordine. Oltre al numero dei *loops*, che cresce da 1.107 al primo *endpoint* fino a 1.792 all'ultima rilevazione, aumenta anche il grado medio (da 3,32 a 8,83).

I restanti dati generali sul grafo (Tab. 2) riguardano il diametro, la densità, le componenti debolmente e fortemente connesse e la *transitivity* globale. Il diametro, 24 dopo la prima settimana, passa a 19 già alla terza settimana di corso e tale rimane fino alla fine del corso. Per quanto concerne la densità (che può assumere un valore compreso tra 0 e 1), i dati ci parlano di un grafo pochissimo denso: 0,0006718 dopo la prima settimana, 0,00082257 dopo la terza settimana e 0,00095532 all'*endpoint* 3. In altre parole, dopo la prima settimana di corso vi è poco meno dello 0,07% di possibilità che due nodi qualsiasi all'interno della rete siano adiacenti, cioè connessi tra loro. La percentuale passa, come vediamo, a poco più dello 0,08% a metà corso e 0,09% a fine corso. In merito al calcolo delle componenti debolmente connesse e fortemente connesse, alla fine della prima settimana abbiamo 148 componenti debolmente connesse, che diventano 107 al secondo *endpoint* e 90 al terzo. Per quanto riguarda le componenti fortemente connesse, invece, ne abbiamo 2657 (*endpoint* 1), 2880 (*endpoint* 2), 2982 (*endpoint* 3). Osserviamo poi come il valore della *transitivity* a livello globale, considerando un intervallo di valori tra 0 e 1, vada da 0,01507251 al primo *endpoint* a 0,04380192 a fine corso.

Venendo ai valori di *betweenness centrality*, dopo una sola settimana di corso (Tab. 3)¹⁵, osserviamo che l'utente con ID 40072 ha il più alto valore di *betweenness centrality* e rileviamo che si tratta di un tutor del LMOOC; questa rilevazione è coerente con la presenza del tutor sui forum con una certa quantità di messaggi, presenza che rende il nodo più "centrale" degli altri, per questa particolare misura, sin dalle prime battute del corso. L'utente con il secondo valore

¹⁵ Nelle Tabelle 3, 4 e 5 indichiamo in grassetto gli ID degli utenti che hanno completato il corso, in corsivo gli utenti dei quali abbiamo dati relativi a età, paese di provenienza, ecc., ed evidenziamo gli utenti tutor del corso.

più alto, ID 40331, è uno studente uomo, proveniente dalla Gran Bretagna, tra i 56 e i 65 anni, in pensione e in possesso di un titolo di studio universitario, e che ha completato il corso. Anche l'utente in posizione #3 (id: 26484) ha completato il corso, e si tratta di una donna, dal profilo simile a quello delineato in precedenza come età, status occupazionale (pensionata) e titolo di studio, proveniente dal Lussemburgo. La posizione numero 4 in termini di *betweenness centrality* è occupata da un altro tutor di *Introduction to Italian*, e anche in questo caso vale la considerazione fatta in precedenza. Del quinto utente col più alto valore (ID 17758), sappiamo che ha completato il corso, è una donna tra i 56 e i 65 anni di età, giapponese, in possesso di un titolo di studio universitario e che dichiara, alla voce "employment area": "charities and voluntary work".

Guardando all'*endpoint* 2 (Tab. 4) posto alla conclusione della terza settimana di *Introduction to Italian*, le rilevazioni cambiano di poco. Le prime due posizioni sono le medesime, l'utente con ID 26484 "scivola" dal terzo al quinto posto, il tutor (ID 46943) in quarta posizione risale in terza, mentre alla posizione #4 si inserisce un altro tutor, con ID utente 7343.

Le rilevazioni alla fine del corso (Tab. 5) confermano pienamente quanto era evidente sin dall'inizio. Tra i cinque utenti con i valori più alti di *betweenness centrality*, abbiamo tre tutor (prima, seconda e quarta posizione) e due utenti che hanno completato il corso per tempo e fornito numerose informazioni su di sé in fase di registrazione.

7. Discussione dei risultati

I risultati delle analisi effettuate ci consentono almeno due riflessioni, la prima in ordine al ruolo dei tutor all'interno di un corso online, anche quando questo presenta decine di migliaia di apprendenti; l'altra circa quegli apprendenti con valori alti di *betweenness centrality*, che dimostrano di essersi avvicinati a svolgere una funzione di *tutoring* nei confronti degli altri partecipanti.

In generale, i dati relativi alla misura di centralità che stiamo considerando ci dicono con chiarezza che il ruolo del tutor è ancora forte, nonostante le variegata opinioni presenti in letteratura¹⁶. Un'ulteriore conferma giunge dal confronto fra *in-degree* (commenti ricevuti dai tutor a propri post) e *out-degree* (commenti lasciati dai tutor a post non propri), alla fine del corso, per ciascun tutor individuato:

- tutor con ID utente 40072: in-degree: 70, out-degree: 432
- tutor con ID utente 46943: in-degree: 38, out-degree: 819
- tutor con ID utente 7343: in-degree: 34, out-degree: 650

Osserviamo come il numero di *out-degree* sia sensibilmente più elevato di quello degli *in-degree*; in questo senso si manifesta la presenza dei tutor all'interno dei percorsi/cammini che collegano i nodi tra loro. Se poi guardiamo a *in-degree* e *out-degree* degli altri due utenti presenti nella Tabella 5, notiamo la medesima tendenza:

- utente con ID 40331: in-degree: 36, out-degree: 497
- utente con ID 26484: in-degree: 65, out-degree: 219

Tornando ai valori di *betweenness centrality*, è dunque interessante la presenza di studenti nelle prime posizioni. Nei termini rilevati da questa misura di centralità, gli studenti con i valori più alti hanno avuto una funzione che, come si diceva, se non si può ancora definire di *tutoring*, comunque li ha visti costantemente presenti in *Introduction to Italian*. Va inoltre

¹⁶ Si vedano, a titolo esemplificativo della contrapposizione fra chi sostiene l'indispensabilità del tutor nei contesti di apprendimento in Rete, e chi invece non ritiene necessaria questa figura, rispettivamente Brinton et al. (2013) e Tomkin, Charlevoix (2014).

ribadito come la “configurazione” iniziale, esaminata dopo la prima settimana di corso, sia rimasta, nella sostanza, invariata fino alla fine del LMOOC. Questo ci suggerisce come la *betweenness* tenda ad essere indicativa di una ottima *performance* dell’apprendente. Più semplicemente osserviamo, provando qui, almeno in parte, a generalizzare, che quegli utenti che sin dall’inizio si pongono all’interno degli scambi comunicativi e continuano ad interagire in maniera costante durante tutto il percorso, ottengono risultati migliori, in termini di completamento del corso con successo, all’interno di un contesto di apprendimento linguistico online di massa.

8. Conclusioni

In conclusione, è utile ripercorrere sommariamente l’indagine condotta. Partendo da uno scenario teorico utile per “trattare” il nostro apprendente all’interno di un LMOOC come un attore sociale che agisce in maniera autonoma e consapevole entro una cornice connettivista, siamo giunti alla costruzione di una struttura matematica, il grafo, che rappresenta le relazioni comunicative fra gli apprendenti. Questa rappresentazione ci ha consentito di concepire *Introduction to Italian* come una rete sociale; in tal modo, abbiamo in primo luogo potuto rilevare le caratteristiche generali della rete e le trasformazioni a cui essa è andata incontro durante le sei settimane di corso. Successivamente, con l’applicazione della *betweenness centrality*, come misura che dà conto della presenza di ciascun utente all’interno dei flussi comunicativi, è stato possibile identificare gli utenti, studenti e tutor, con i valori più elevati e mettere gli studenti in relazione con i dati relativi al completamento del corso. In questo modo si è osservata, limitatamente agli utenti riportati nelle rappresentazioni tabellari, una sovrapposizione totale fra utenti con valori elevati di *betweenness centrality* e completamento del corso.

	Nodi isolati	Misura	Ordine	Loops	Grado medio
Endpoint 1	9054	6121	3019	1107	3,32
Endpoint 2	9431	11423	3727	1564	5,29
Endpoint 3 (finale)	9514	15604	4042	1792	6,83

Tabella 1

	Diametro	Densità	Componenti debolmente connesse	Componenti fortemente connesse	Transitivity globale
Endpoint 1	24	0,00067180	148	2657	0,01507251
Endpoint 2	19	0,00082257	107	2880	0,03167682
Endpoint 3 (finale)	19	0,00095532	90	2982	0,04380192

Tabella 2

Posizione	Id utente	<u>Betweenness centrality (endpoint 1)</u>
#1	40072	0,04609498
#2	40331	0,02973532
#3	26484	0,02145654
#4	46943	0,02140831
#5	17758	0,02130445

Tabella 3

Posizione	Id utente	<u>Betweenness centrality (endpoint 2)</u>
#1	40072	0,04813768
#2	40331	0,03636575
#3	46943	0,03525943
#4	7343	0,02935705
#5	26484	0,02755180

Tabella 4

Posizione	Id utente	<u>Betweenness centrality</u> (endpoint 3)
#1	40072	0,04824136
#2	46943	0,04437319
#3	40331	0,03409500
#4	7343	0,03401165
#5	26484	0,02933206

Tabella 5

Riferimenti bibliografici

Blumer H., 1969, *Symbolic Interactionism: Perspective and Method*, Englewood Cliffs, N. J., Prentice Hall. Traduzione italiana: *Interazionismo simbolico*, Bologna, Il Mulino, 2008.

Brinton C. G., Chiang M., Jain S., Lam H., Liu Z., & Wong F. M. F., 2013, “Learning about Social Learning in MOOCs: From Statistical Analysis to Generative Model”, in *IEEE Transactions on Learning Tehnologies*, 7(4), pp. 346-359.

Cardona M., Luise M. C., 2018, *Gli anziani e le lingue straniere. Educazione linguistica per la terza età*, Lecce, PensaMultimedia.

Cassandro M., 2020, “Studio di caso: la percezione degli aspetti linguistici e il ruolo della riflessione metalinguistica nel MOOC di lingua italiana *Introduction to Italian*”, in Villarini A. (a cura di), pp. 79-102.

Granovetter M., 1973, “The Strength of Weak Ties”, in *American Journal of Sociology*, LXXVIII, 6, pp. 1360-1380.

Knowles M. S., 1975, *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*, Englewood Cliffs, Prentice Hall/Cambridge.

La Grassa M., Villarini A., 2010, *Apprendere le lingue straniere nella terza età*, Perugia, Guerra Edizioni.

Lin N., 2001, *Social Capital: A Theory of Social Structure and Action*, Cambridge (MA), Cambridge University Press.

Pappano L., 2012, 2 novembre, *The Year of the MOOC*, URL: <https://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html> [ultima visita: 28/04/2021].

Perifanou M., 2015, *Language Massive Open Online Courses. Research report on the current*

state of Language Learning MOOCs worldwide: Exploration, Classification and Evaluation, URL: http://www.langmooc.com/wp-content/uploads/2016/03/REPORT-LangMOOCs-O2-_V3.pdf [ultimo accesso: 28/04/2021].

Perifanou M., Economides A., 2014, “MOOCs for language learning: an effort to explore and evaluate the first practices”, in *Proceedings of the INTED2014 conference* (Valencia, 8-12 marzo), pp. 3561-3570.

Pizzorno A., 1999, “Perché si paga il benzinaio. Note per una teoria del capitale sociale”, in *Stato e Mercato*, 3, pp. 373-394.

Read T., 2014, “The Architectonics of Language MOOCs”, in Martin Monje E., & Bárcena Madera E. (a cura di), *Language MOOCs: Providing Learning, Transcending Boundaries*, Berlino-Boston, De Gruyter, pp. 91-105.

Salvati L., 2020, “Language Massive Open Online Courses (LMOOC): uno sguardo alle tipologie e alle lingue dei corsi offerti”, in Villarini A. (a cura di), pp. 123-135.

Shah D., 2020a, 14 dicembre, *The Second Year of the MOOC: A Review of MOOC Stats and Trends in 2020*, URL: <https://www.classcentral.com/report/the-second-year-of-the-mooc/> [ultima visita: 28/04/2021].

Shah D., 2020b, 2 maggio, *How Different MOOC Providers are Responding to the Pandemic*, URL: <https://www.classcentral.com/report/mooc-providers-response-to-the-pandemic/> [ultima visita: 28/04/2021].

Siemens G., 2004, 12 dicembre, *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*, URL: https://www.academia.edu/2857237/Connectivism_a_learning_theory_for_the_digital_age [ultima visita: 28/04/2021].

Sokolik M., 2014, “What Constitutes an Effective Language MOOC?”, in Martin-Monje E., Bárcena Madera E. (a cura di), *Language MOOCs: Providing Learning, Transcending Boundaries*, Berlino-Boston, De Gruyter, pp. 16-32.

Teixeira A. M., Mota J., 2014, “A Proposal for the Methodological Design of Collaborative Language MOOCs”, in Martin-Monje E., Bárcena Madera E. (a cura di), *Language MOOCs: Providing Learning, Transcending Boundaries*, Berlino-Boston, De Gruyter, pp. 33-47.

Tomkin J. H., Charlevoix D., 2014, “Do professors matter? Using an a/b test to evaluate the impact of instructor involvement on MOOC student outcomes”, in *L@S '14: Proceedings of the first ACM conference on Learning @ scale conference*, pp. 71-78, DOI: <https://doi.org/10.1145/2556325.2566245>.

Troncarelli D., 2020, “Progettare un MOOC per l’insegnamento di una lingua straniera”, in Villarini A. (a cura di), pp. 61-78.

Villarini A. (a cura di), 2020, *Insegnare l’italiano con i MOOC*, Pisa, Pacini Editore.

Weinberger D., 2011, *Too Big to Know: Rethinking Knowledge Now That the Facts Aren’t the Facts, Experts Are Everywhere, and the Smartest Person in the Room is the Room*, New York,

Basic Books, trad. it. N. Mataldi, *La stanza intelligente. La conoscenza come proprietà della rete*, Torino, Codice edizioni, 2012.