

Open Educational Resources in Medicina

Marco Masoni^{1*}, Maria Renza Guelfi¹, Gian Franco Gensini²

¹ Ricercatore, Unità di Ricerca di Innovazione Didattica ed Educazione Continua in Medicina (IDECOM), Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, Università di Firenze, Largo Brambilla 3, 50134 Firenze. *E-mail: m.masoni@med.unifi.it

² Professore Ordinario, Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, Università di Firenze, Largo Brambilla 3, 50134 Firenze

ABSTRACT

Open Educational Resources are educational contents freely available that can be used for teaching and learning.

Numerous researchers sustain that knowledge can be divided in subcomponents that can be variously recombined to build different educational pathways. This philosophy, that is at the basis of the theory of Learning Objects, has been encompassed by Open Educational Resources, that include Open Courseware and Massive Online Open Courses.

In the paper we describe these new instances related to distance education and then we face Creative Commons Licenses, the legal and technical infrastructure making possible reusability and modification of learning materials.

We conclude discussing about the first experiences related to the use of Open Educational Resources, mainly Massive Online Open Courses. The focus is on organizational changes that we imagine for the future of Medical Schools and Universities.

The paper ends stimulating educational and healthcare institutions to experiment Open Educational Resources to promote innovation and to be competitive in the business education marketplace.

Key words: Open Educational Resources, Open CourseWare, Massive Online Open Course, Creative Commons License

RIASSUNTO

Le Open Educational Resources sono contenute per l'apprendimento liberamente disponibili e riutilizzabili. L'idea che la conoscenza possa essere scomposta in sottocomponenti variamente ricombinabili a formare percorsi formativi a differente strutturazione è alla base dei Learning Objects, letteralmente oggetti di apprendimento. La filosofia dei Learning Objects è stata integrata nelle Open Educational Resources, di cui gli Open CourseWare e i più recenti Massive Online Open Courses sono i principali elementi caratterizzanti. Dopo avere descritto queste istanze connesse alla formazione a distanza tratteremo le licenze Creative Commons, l'infrastruttura tecnica e legale che consente la riutilizzazione e la riadattabilità di risorse formative. Successivamente seguirà una discussione in cui valuteremo le prime esperienze sulle Open Educational Resources, e soprattutto sui Massive Online Open Courses, per riflettere su sostanziali trasformazioni che si intravedono all'orizzonte per le Facoltà di Medicina e Chirurgia e per gli Atenei.

Scopo ultimo del lavoro è stimolare le organizzazioni universitarie e sanitarie ad esperire tali istanze di apertura e di riadattabilità delle risorse didattiche per favorire l'innovazione e per essere competitive nel futuro mercato della formazione.

Parole chiave: Open Educational Resources, Open CourseWare, Massive Online Open Course, Creative Commons License

Knowledge is power (Sir Francis Bacon - 1597)
Knowledge sharing is power (David Skirme - 1997)

INTRODUZIONE

Il significato del termine condividere, *to share* in lingua inglese, è molteplice e può variare a seconda del campo di applicazione; da un punto di vista generale, si riferisce al dividere con altri una risorsa/spazio o al porre qualcosa in comune e distribuirlo. L'educazione è in sé un atto di condivisione: affinché l'apprendimento avvenga occorre che un docente metta in comune la propria conoscenza con gli studenti [1]. Condividere dati e informazioni è *condicio sine qua non* per ogni attività cooperativa e collaborativa che possa generare nuova conoscenza.

Fino a pochi anni fa, generalmente, i docenti producevano materiale didattico per i propri insegnamenti non condividendone i contenuti. Il mancato scambio di materiale didattico tra le diverse istituzioni formative era dovuto sia all'elevato costo di produzione e di redistribuzione dei materiali che alla mancanza di una infrastruttura di rete per la loro distribuzione. In aggiunta la legislazione relativa al copyright rappresentava un ulteriore ostacolo all'affermazione di una logica di riuso delle risorse poichè conferiva, e conferisce tutt'ora, all'autore di un'opera il pieno ed esclusivo diritto di sfruttamento.

Attualmente questi ostacoli sembrano essere in via di superamento: la tecnologia digitale ha ridotto quasi a zero il costo relativo alla riproduzione di contenuti didattici multimediali; Internet semplifica qualsiasi processo di condivisione rendendo tali risorse disponibili a chiunque per rendere l'educazione accessibile universalmente; le licenze aperte, che descriveremo in seguito, rendono possibile condividere materiale didattico permettendo di superare i vincoli relativi alla legislazione del diritto d'autore. Questo scenario tecnologico e legislativo costituisce la base per la nascita e la diffusione del movimento Open Educational Resources (OER), che mira a produrre contenuti per l'apprendimento li-

beramente disponibili e riutilizzabili. Sottolineiamo al lettore come questa affermazione comprenda il concetto di trasferibilità di una risorsa tra differenti percorsi formativi, nel rispetto della legislazione sul diritto d'autore.

In questo articolo descriveremo come la tematica delle OER abbia origini lontane: dai Learning Objects, letteralmente oggetti di apprendimento, agli Open CourseWares (OCW), materiali didattici liberamente disponibili costruiti in modo tale da comporre un corso completo. Questi ultimi hanno poi costituito la base per la diffusione dei MOOC, acronimo di Massive Online Open Course, corsi gratuiti a cui possono iscriversi un numero notevole di utenti nel nome di una democratizzazione e di una diffusione della cultura e dell'educazione. La trattazione di questi argomenti non può prescindere dalla descrizione delle licenze aperte di tipo Creative Commons, che costituiscono l'infrastruttura legislativa che rende possibile lo scambio libero di materiale didattico in rete.

Seguirà una discussione in cui analizzeremo alcuni dati derivanti dalle prime esperienze sulle OER per concludere con alcune riflessioni su sostanziali trasformazioni che si intravedono all'orizzonte per le istituzioni formative.

LEARNING OBJECT

La filosofia che la conoscenza possa essere scomposta in sottocomponenti variamente ricombinabili a costruire percorsi formativi a differente strutturazione è alla base dello sviluppo dei Learning Objects (LO). Secondo David Wiley, uno dei maggior esperti sull'argomento, i LO sono "risorse digitali che possono essere riutilizzate per sostenere l'apprendimento" [2].

Ai LO è stata spesso accostata la metafora dei mattoncini Lego, a caratterizzare la loro **modularità**, ovvero la scomponibilità dei contenuti di apprendimento in unità più piccole riusabili e ricomponibili, in modo tale che siano più facilmente comprensibili e assimilabili per la mente umana. La modularità

ne facilita anche la trasferibilità in diversi ambienti e-learning. Le principali caratteristiche dei LO sono mostrate nella Figura 1 [3].



Figura 1. Principali caratteristiche di un Learning Object

In quanto appartenente a un percorso formativo, un LO deve essere costruito intorno ad un obiettivo didattico, deve comprendere attività che aiutano il discente ad acquisire le competenze corrispondenti e possedere strumenti di valutazione inerenti i contenuti proposti. Queste proprietà, tipiche di ogni processo didattico che si possa definire tale, caratterizzano ogni LO che deve quindi esistere come oggetto **autonomo** ed essere auto-consistente.

Un altro importante concetto è quello di **granularità**, che possiamo definire come la quantità di conoscenza racchiusa in un LO. Tanto minore sarà la granularità del LO, tanto maggiore sarà la sua riutilizzabilità e la trasportabilità in altri contesti [4]. L'**interoperabilità** si riferisce alla proprietà degli oggetti di apprendimento di essere portabili e interoperabili, in modo tale da poter essere trasferiti tra differenti piattaforme e-learning senza essere modificati: per fare ciò è necessario che la loro costruzione rispetti degli standard internazionali. Attualmente esistono numerose organizzazioni, consorzi e iniziative che lavorano alla produzione di standard per favorire l'interoperabilità all'interno di ambienti virtuali di apprendimento.

Tali standard rappresentano un insieme complesso di regole, specifiche e indicazioni a cui conformarsi affinché un LO possa essere trasferibile tra diverse piattaforme e-learning senza alcuna modifica e in modo completamente trasparente per l'utente. Gli standard si pongono quindi come una sorta di "lin-

guaggio comune" che favorisce la comunicazione tra utenti, contenuto formativo e sistemi tecnologici.

Attualmente lo standard più comune e maggiormente diffuso è lo Shareable Content Object Reference Model (SCORM). Lo standard SCORM definisce norme tecniche, specifiche e linee guida su come creare un oggetto digitale per l'apprendimento che possa essere riconosciuto, riutilizzato ed erogato da qualsiasi piattaforma e-learning SCORM compatibile e su come deve essere sviluppata tale piattaforma per riconoscere e fornire agli studenti Learning Object SCORM compatibili e tracciare le loro attività nell'ambiente virtuale di apprendimento.

Infine, in riferimento alla **reperibilità**, dopo essere stato memorizzato all'interno di un database è importante che un LO possa essere ricercato e recuperato per potere essere riutilizzato: ciò dipende dal corretto uso di metadati ad esso associati, descrittori o parole chiave che ne indicano le caratteristiche. Lo standard SCORM definisce anche come devono essere esplicitati i metadati relativi ai LO. I Learning Object Repository sono database di risorse didattiche multimediali in cui la reperibilità dei materiali è fortemente dipendente da metadati standard associati agli oggetti di apprendimento. La Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Firenze ha realizzato un prototipo di database (Progetto DOD-Med) [5] contenente materiali formativi di elevato livello qualitativo che possono essere riutilizzati liberamente da Università, Istituti di ricerca e altre organizzazioni sanitarie. Tutte le risorse digitali proposte per l'archiviazione nel database sono soggette a un processo di revisione da parte di un Comitato Scientifico appositamente creato per ogni disciplina [5].

Il concetto di **riusabilità** possiede una notevole attrattiva per il docente poiché, in linea teorica, consente di ricombinare liberamente e a basso costo un oggetto di apprendimento tra diversi percorsi di formazione con notevole risparmio di tempo e di risorse. Purtroppo, tale situazione ideale è spesso lontana dalla pratica. La maggior parte dei pedagogisti ritengono infatti che una formazione sia tanto più efficace quanto più sia legata al contesto, la situazione in cui avviene l'apprendimento. Quindi, tanto più un LO è legato al contesto, tanto più

sarà efficace nella sua funzione apprenditiva. Ma se aumenta il legame tra situazione di apprendimento e LO, nello stesso tempo diminuirà la sua riutilizzabilità (“paradosso della riusabilità”) [6]. In realtà è sempre difficoltosa l'estrapolazione e la riadattabilità di un LO in altri contesti, contrastando con la filosofia del riuso alla base della loro costruzione. Nonostante le difficoltà connesse al riuso di LO, lo sviluppo del Web ha favorito la diffusione di altri paradigmi, quale quello delle Open Educational Resources (OER), che hanno alimentato il dibattito su questi temi e condotto a ulteriori e interessanti sviluppi.

OPEN EDUCATIONAL RESOURCES

Nella primavera del 2002, la William and Flora Foundation ha sponsorizzato un forum organizzato dall'Unesco correlato al tema delle Open Educational Resources (OER), definite come risorse formative aperte alla consultazione, all'uso e adattabili da parte di comunità di utenti per scopi non commerciali [6].

Materiale assimilabile al concetto di OER è in realtà presente nel Web fin dai suoi esordi, ma non aveva questa denominazione. Due esempi paradigmatici sono descritti nella Tabella I [7].

Nei prossimi due paragrafi descriveremo i due principali tipi di OER: gli Open CourseWare (OCW) e la loro evoluzione i Massive Online Open Courses (MOOC).

OPEN COURSEWARE

Diversi LO possono essere variamente aggregati fra di loro a formare un courseware, una crasi tra i termini corso e software che indica un intero pacchetto di lezioni, test e qualsiasi altro strumento/materiale necessario per l'erogazione di un corso completo [8]. In genere, gli OCW sono resi liberamente disponibili in rete e includono contenuti (lezioni, articoli, Learning Object, curricula e guide per il docente) e strumenti (simulazioni, questionari di valutazione, giochi e laboratori) [9].

Nel 2001 il prestigioso Massachusetts Institute of Technology (MIT) ha annunciato il progetto Open CourseWare, secondo il quale tale organizzazione avrebbe reso disponibile liberamente in rete la maggior parte dei suoi corsi nei successivi 10 anni. Nel 2014 gli OCW disponibili sul sito del MIT sono oltre 2.000.

La filosofia connessa a questo progetto trae origine dal movimento del software Open Source nato dal lavoro di Richard Stallman, che nel laboratorio di intelligenza artificiale del MIT si era posto l'obiettivo di costruire un software UNIX-compatibile e di condividerlo liberamente. Questo approccio ha rivoluzionato lo sviluppo del software ed è oggi la metodologia di lavoro prevalente tra gli sviluppatori. Gli OCW fanno parte oggi del più ampio movimento OER, il cui scopo è produrre materiali didattici di alta qualità liberamente riutilizzabili senza vincoli di copyright, per rendere la formazione un bene comune disponibile in modo universale.

HEAL Central

Health Education Assets Library
<http://library.med.utah.edu/heal/>

HEAL è una libreria digitale che permette agli educatori sanitari di ricercare, scaricare e riutilizzare oltre 22.000 risorse didattiche. Originariamente costituito da un consorzio rappresentato dalla David Geffen School of Medicine at UCLA, the University of Utah Spencer S. Eccles Health Science Library e the University of Oklahoma College of Medicine, la collezione è ora ospitata presso l'Università dello Utah.

MERLOT

Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching
<http://www.merlot.org/merlot/index.htm>

MERLOT è una collezione di risorse multimediali online liberamente accessibili e riutilizzabili da cui è possibile reperire materiale rivisto da colleghi da riutilizzare in corsi e-learning. Scopo di MERLOT è aumentare l'efficacia dell'insegnamento e dell'apprendimento migliorando la quantità e la qualità di materiale multimediale peer-review online.

Tabella I. Due dei più importanti e storici siti Web contenenti risorse multimediali per l'apprendimento, spesso nella forma di Learning Object.

I limiti imposti dalla legislazione internazionale sul diritto d'autore vengono superati grazie all'organizzazione Creative Commons che nel 2002 rilascia il primo insieme di licenze aperte che aiutano i produttori a licenziare il loro contenuto per un eventuale riuso [10].

Al Consorzio OER partecipano oggi Università, organizzazioni come Creative Commons e altri interessanti progetti come Wikipedia e Internet Archive, una libreria digitale no-profit che fornisce l'accesso a una collezione di risorse comprendente testi, audio, siti internet e libri che ricadono nel pubblico dominio. L'analisi della mappa della distribuzione delle organizzazioni partecipanti al consorzio OER, disponibile all'URL <http://www.ocwconsortium.org/members/>, evidenzia l'elevato numero proveniente dagli Stati Uniti e dall'Europa, come pure la scarsità delle istituzioni didattiche italiane, limitata principalmente alle Università telematiche. Scopo del movimento OER è incrementare il numero delle migliaia di corsi disponibili e riutilizzabili per ampliare sempre più l'offerta formativa globale. La Tabella 2 mostra alcuni importanti siti Web contenenti OER che il docente può visitare e, se di interesse, utilizzare liberamente all'interno dei propri insegnamenti. Tali siti possono contenere o interi corsi o semplici LO; alcuni di questi sono di pertinenza generalistica, altri sono specifici per l'ambito sanitario, come ad esempio Open Michigan.

Assimilabili alle OER sono anche gli Open Textbook, libri resi disponibili in modo tale da essere liberamente riutilizzati da docenti, studenti e dalla popolazione in generale. Un elenco di Open Textbook è disponibile all'indirizzo <http://oerconsortium.org/discipline-specific/>, dove è possibile consultare una ricca sezione dedicata a *Health & Nursing*.

MASSIVE ONLINE OPEN COURSES

Dalla convergenza della filosofia correlata alla produzione ed al riuso di OCW con la tecnologia delle piattaforme e-learning nascono i MOOC (Massive Open Online Course), corsi gratuiti che possono essere acceduti tramite Web e aperti a un numero elevato di utenti [11].

Il termine MOOC è stato coniato per descrivere un corso attivato nel 2008 da George Siemens di Athabasca University e Stephen Downes del Nazionale Research Council del Canada dal titolo "Connettivismo e Conoscenza Connettiva". Questo tipo di MOOC, ora denominato cMOOC (connettivistic MOOC), è costruito attorno a un contenuto di base che deve essere fruito dai partecipanti ma la vera particolarità è rappresentata da un'ampia comunità che contribuisce in modo collettivo allo svolgimento, all'ampliamento e allo sviluppo del corso.

Pur riconoscendo questo tipo di attività didattica interessante, molti docenti e discenti non la riten-

Principali OER

- Connexions, Rice University - <http://cnx.org/>
 - Health Education Assets Library - <http://library.med.utah.edu/heal/>
 - Khan Academy, in cui numeroso materiale multimediale inizia ad essere tradotto in lingua italiana - <http://it.khanacademy.org/>
 - MIT Opencourseware - <http://ocw.mit.edu/index.htm>
 - Multimedia Educational Resources for Learning and Online Teaching (MERLOT) <http://www.merlot.org/merlot/index.htm>
 - OER Commons - <http://www.oercommons.org/>
 - Open Educational Database - <http://oedb.org/>
 - OER Africa - <http://www.oerafrica.org/>
 - Open Learning Initiative - <http://oli.cmu.edu/>
 - John Hopkins University Open Courseware - <http://ocw.jhsph.edu>
 - Open Michigan - <http://open.umich.edu/education/med>
 - Tuft Open Courseware - <http://ocw.tufts.edu/>
-

Tabella 2. Elenco dei principali siti Web afferenti alle principali istituzioni formative internazionali contenenti OER, e in particolare Open Courseware.

gono tale perché completamente diversa rispetto alle tradizionali attività formative strutturate e organizzate nella forma di corsi, in cui un preciso periodo temporale viene dedicato alla loro frequentazione. Per questo motivo importanti istituzioni come Stanford e MIT si sono impegnate a costruire nuovi tipi di MOOC, denominati xMOOC, strutturati in modo più simile a un corso convenzionale rispetto a un cMOOC, e organizzati in una sequenza ben definita di esercizi, valutazioni e interazioni comunicative in cui esiste una chiara distinzione tra docenti e discenti [12].

Esistono quindi due tipologie principali di MOOC: [13] i cMOOC, basati su una costruzione collaborativa della conoscenza e gli xMOOC da fruire principalmente in autoapprendimento. Tra questi due estremi sono ovviamente possibili forme ibride che combinano in varia modalità e tempi questi due approcci. Nell'autunno 2011 l'attivazione da parte della Università di Stanford del primo MOOC sull'argomento Intelligenza Artificiale ha registrato oltre 100.000 iscritti. La numerosità dei partecipanti ha subito creato importanti aspettative e stimolato riflessioni sul futuro e sulle potenzialità innovative della rete nella formazione, favorendo la nascita di

due start-up: Coursera, alla quale partecipano oggi circa 30 Università tra cui Princeton, John Hopkins, Columbia e Duke, e Udacity. Nel 2012 Harvard ed MIT diedero origine ad EDX [12].

Ancora da segnalare è OpenupEd, un portale per l'erogazione dei MOOC attivato nell'Aprile 2013 con il supporto dell'Unione Europea, e Future Learn, una piattaforma di erogazione dei MOOC gestita dalle principali Università del Regno Unito e dalla Open University. Infine, degna di nota è la Khan Academy, organizzazione no-profit che rende liberamente disponibili in rete migliaia di corsi su innumerevoli argomenti nella forma di video della durata di circa 10 minuti.

La Figura 2 mostra la cronologia dello sviluppo delle diverse tipologie di MOOC da parte delle principali organizzazioni e la loro relazione con il movimento Open Education.

Il lettore interessato può trovare all'indirizzo <http://www.mooc-list.com/> una lista di MOOC fornita da differenti provider.

LE LICENZE CREATIVE COMMONS

La legislazione vigente relativa ai diritti di proprietà

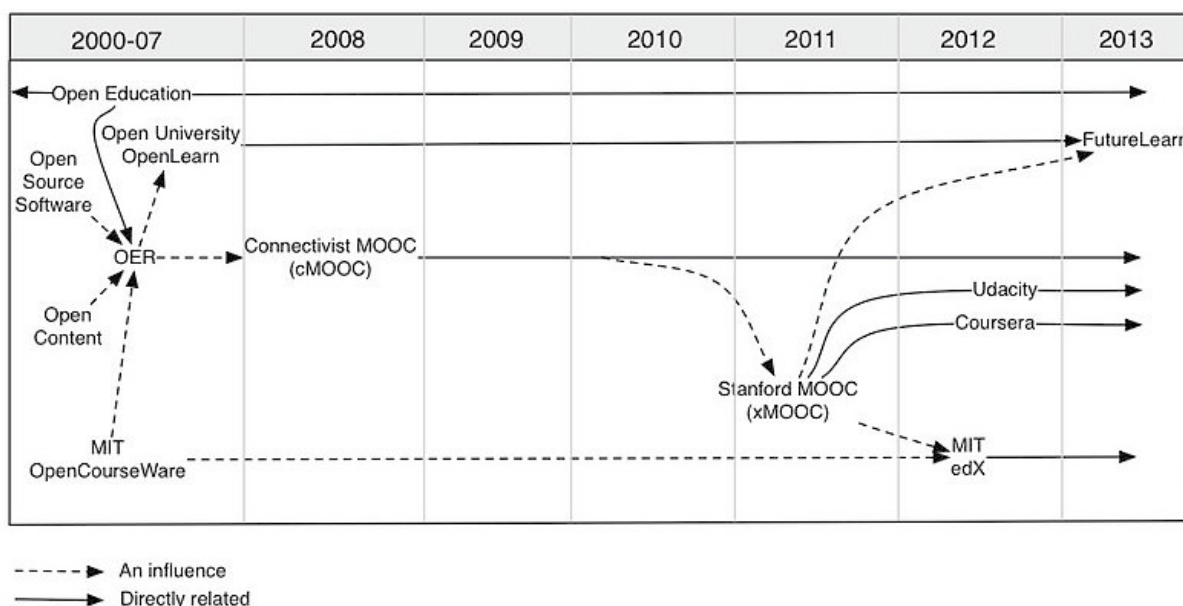


Figura 2. Cronologia dello sviluppo di differenti tipologie di MOOC da parte delle principali organizzazioni [14].

intellettuale riconosce a un autore di un prodotto dell'ingegno la facoltà originaria ed esclusiva di diffusione e sfruttamento.

Il costo quasi nullo della riproducibilità di un'opera in formato digitale e la possibilità di condividerla rapidamente in rete, unitamente a una filosofia di apertura e di libertà che ha da sempre accompagnato lo sviluppo di Internet fin dagli albori, sono elementi che hanno evidenziato la necessità di un ripensamento della normativa relativa al diritto d'autore.

Da queste considerazioni emerge la necessità di una modalità più flessibile di cessione dei diritti d'uso delle opere, principalmente di quelle digitali, che abbia effetti immediati sia per gli autori che per i potenziali fruitori e che favorisca la loro circolazione e diffusione per rendere più snella la contrattazione relativa ai possibili usi [15].

Una licenza è un documento che definisce permessi e restrizioni relativamente a un'opera dell'ingegno, che sia o meno di tipo multimediale. In particolare una licenza aperta garantisce il permesso di accedere, riutilizzare e ridistribuire un'opera dell'ingegno con poche o alcuna restrizione [16]. Inoltre tale opera può essere rielaborata e migliorata a partire dall'originale per essere ulteriormente condivisa. La licenza aperta attualmente più diffusa, e che andremo a descrivere in maggiore dettaglio, è quella tipo Creative Commons (CC). (URL: <http://creativecommons.org/>), che affronta in modo differente rispetto al passato le problematiche relative al diritto d'autore.

La licenza tipo CC non comporta l'assenza di copyright, ma rappresenta una situazione intermedia tra il full copyright (all rights reserved) e il pubblico dominio (no rights reserved) e consente di mantenere il copyright pur consentendo determinati usi del materiale ("some rights reserved" copyright). Quattro sono sostanzialmente le opzioni di applicazione della Creative Commons License, ciascuna delle quali è rappresentata da un simbolo grafico:

- richiesta di attribuzione
- specifica di un uso non commerciale
- non opere derivate, cioè non alterazione del materiale
- ridistribuzione del materiale, copiato e/o modificato, nello stesso modo.

Dai 4 attributi si ottengono 16 combinazioni, ma solo 6 sono le licenze effettivamente utilizzate[15]:

- Attribuzione (sempre presente)
- Attribuzione - Non opere derivate
- Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate
- Attribuzione - Non commerciale
- Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo
- Attribuzione - Condividi allo stesso modo

Qualora una licenza non sia esplicitamente definita all'interno di un'opera, si assume che l'autore abbia un controllo di tipo monopolistico sul risultato della creatività personale. Se si intende quindi rendere liberamente disponibile nel pubblico dominio un prodotto dell'intelletto è necessaria l'inclusione di una dichiarazione esplicita dell'autore che cede i diritti di sfruttamento e non reclama alcun controllo sulla distribuzione e l'uso.

Applicare una licenza CC a un'opera è molto semplice: occorre prima ottenere da tutti i detentori del diritto di proprietà il permesso di libera circolazione dell'opera, successivamente optare per la licenza CC che meglio si adatta alle proprie necessità e infine associare al prodotto dell'intelletto la licenza scelta, sotto forma di un collegamento (link) o di una dichiarazione che ne specifica gli usi possibili [17].

Attualmente alla versione 4.0, le licenze tipo CC consentono un buon compromesso tra i diritti di chi ha prodotto la risorsa e quelli di chi intende utilizzarla, dal momento che sono un sistema per la tutela del copyright flessibile, che facilita l'uso di oggetti di proprietà intellettuale nel rispetto delle leggi e favorisce la condivisione del sapere scientifico [15].

Le licenze CC costituiscono l'infrastruttura tecnica e legale che consente lo sviluppo e la diffusione di una filosofia di apertura da sempre connessa allo sviluppo di Internet e che rappresenta l'humus ideale per movimenti che coinvolgono numerosi attori ad ogni livello (produttori, contributori, utenti, decisori) e che sostengono non solo la riutilizzazione la riadattabilità e l'interoperabilità delle risorse educative (*Open Educational Resources*) [17] per fornire una formazione intesa come bene dispo-

nibile universalmente (*Open Education*), ma anche l'accesso libero ai risultati della ricerca scientifica (*Open Access*) e alla conoscenza in generale (*Open Knowledge*).

DISCUSSIONE

Dopo avere descritto le OER e le principali tipologie formative che ne fanno parte (OCW e MOOC) come pure l'infrastruttura legale che sostiene la diffusione libera delle risorse formative, riteniamo utile riflettere su alcuni elementi emersi dalle prime sperimentazioni sui MOOC, i quali in un futuro assai prossimo determineranno importanti trasformazioni con cui le istituzioni educative dovranno confrontarsi. Tali cambiamenti che si intravedono all'orizzonte si potranno meglio comprendere se introduciamo alcune considerazioni di tipo tecnologico che tuttavia non hanno alcuna pretesa di esaustività.

Nonostante sia opinione unanime tra i pedagogisti che la didattica non debba essere al servizio della tecnologia ma che quest'ultima rappresenti uno strumento per applicare nuove strategie educative, è anche vero che i progressi del software influiscono pesantemente sulle modalità di svolgimento della formazione. Alcuni recenti miglioramenti degli applicativi per l'e-learning sono stati fattori abilitanti la conduzione e l'erogazione dei MOOC.

La possibilità di correzione automatica di questionari con domande a scelta multipla è disponibile oggi in tutte le piattaforme e-learning e non pone limiti in linea teorica al numero di persone iscritte a un corso. Attualmente non esistono software capaci di correggere automaticamente un elaborato svolto da uno studente. La disciplina del "machine learning" sta tuttavia raggiungendo una maturità tale da poter presumere a breve la presenza di programmi capaci di analizzare un testo scritto e di darne una valutazione, soprattutto se le singole frasi sono composte da un numero limitato di parole (10 o 15). Nei prossimi anni, il raffinamento di questi applicativi consentirà di analizzare automaticamente un elaborato prodotto da uno studente con il vantaggio di poter effettuare valutazioni in modo più sistematico e complessivo senza utilizzare semplici questionari contenenti domande a scelta multipla.

In più, tali software potranno essere affiancati ad altri diretti all'individuazione del plagio, già disponibili e utilizzati da molte Università, con i quali sarà possibile verificare l'originalità degli elaborati.

Per valutare un elevato numero di discenti, i docenti che conducono i MOOC ricorrono alla valutazione tra pari per stimare il livello di apprendimento raggiunto dagli iscritti e per decidere il superamento o meno di parti o dell'intero corso. Questa forma di affiliazione tipica della rete viene definita *crowdsourcing*, indicando con tale termine il reclutamento di persone per specifiche attività in modo non organizzato e non definito in precedenza. Ovviamente il docente non sarebbe in grado da solo di assegnare un punteggio ad ogni iscritto che produce un elaborato vista la loro numerosità, per cui egli supera il problema ricorrendo all'ausilio degli studenti stessi per una revisione paritaria di ciò che è stato prodotto.

La valutazione dei discenti a distanza pone problematiche di verifica dell'identità che la maggior parte delle Università tradizionali ha fino ad oggi evitato imponendo un incontro diretto tra studente e docente durante l'esame. La presenza di una webcam e l'attuale disponibilità di applicativi capaci di riconoscere il pattern di digitazione sulla tastiera da parte dell'utente consentono di ripensare questo atteggiamento di rifiuto nei confronti dell'esame a distanza. Le piattaforme che erogano i MOOC possono essere dotate di software capaci di verificare l'identità di colui che svolge l'attività online.

Il libero accesso a un corso, concetto insito nella definizione di MOOC, pone immediatamente un problema di sostenibilità: come possono le organizzazioni formative tradizionali coprire i costi derivanti dalla loro produzione ed erogazione? Sostenere le spese amministrative e formative per l'erogazione di corsi gratuiti *una tantum* sarebbe in teoria possibile, per esempio tramite fondazioni e/o sovvenzioni private, ma il problema rimane aperto per una produzione regolare e sistematica.

In Internet abbiamo assistito a molti esempi di servizi che sono stati offerti gratuitamente agli utenti, ma che in realtà venivano finanziati da attività sussidiarie. Consideriamo due esempi paradigmatici relativi alla rete. Il primo si riferisce al sistema operativo Linux che viene offerto gratuitamente

agli utenti mediante una licenza aperta; il principale distributore di questo software, Red Hat, guadagna milioni di dollari fornendo supporto e consulenza alle migliaia di utilizzatori del sistema operativo. In questo modo è possibile offrire applicativi gratuiti grazie ai guadagni provenienti da altri servizi a pagamento. Il secondo esempio si riferisce a Google i cui introiti finanziari derivano principalmente dal software che gestisce i link sponsorizzati che compaiono nelle pagine dei risultati del motore di ricerca [18]. Questi modelli di business sono assai difficili da realizzare nel mondo reale, ma sono possibili in rete perché il costo marginale di riproduzione e di erogazione di un bene digitale è prossimo allo zero. Questo fenomeno ha tuttavia spesso l'effetto indesiderato di determinare l'emergenza di monopoli, come Google, che detengono il primato sul mercato e la scomparsa di competitori secondari [19]. Le organizzazioni formative statali che agiscono in un mondo sempre più globalizzato dovranno considerare i modelli di business tipici della rete, che potrebbero determinare la scomparsa di Università minori, utili per trasferire a livello locale cultura e occupazione ma incapaci di competere a livello nazionale con le grandi Università capaci di abbattere i costi agendo su un elevato numero di utenti [19]. Questo scenario, che ai più potrà apparire preoccupante o addirittura devastante, è tuttavia possibile soprattutto tenendo conto delle gravi difficoltà finanziarie in cui versa l'Università italiana.

La maggior parte delle organizzazioni e delle *startup company* rispondono a queste problematiche di sostenibilità erogando MOOC secondo un modello di business ibrido, offrendo cioè la frequentazione del corso in modo gratuito, ma rilasciando un certificato di avvenuto completamento del corso a coloro che lo desiderano, dietro pagamento di cifre molto contenute che variano in funzione dei corsi frequentati. Il basso costo del certificato produce tuttavia un introito non indifferente se consideriamo l'elevato numero di persone frequentanti che richiedono l'attestato.

Ogni considerazione relativa alla sostenibilità deve essere correlata al numero di persone che completano il corso. In un MOOC, già durante la prima settimana di erogazione si assiste a un rapido decremento dei partecipanti. La percentuale di coloro

che terminano il percorso didattico si attesta intorno al 10%. Questo dato varia drasticamente nel caso in cui lo studente frequenta con l'intento di acquisire un certificato che attesti il superamento delle prove: in questo caso la percentuale di completamento sale generalmente intorno al 70% [13]. Visto il successo e la diffusione che stanno avendo i MOOC è sempre più probabile che presto perverranno all'amministrazione di Scuole e Atenei nazionali richieste di riconoscimento crediti da parte di studenti che presenteranno un certificato attestante il superamento di un corso a distanza erogato da Università straniere o istituzioni di rilevanza internazionale. Di fronte a questa richiesta, le Università tradizionali dovranno decidere come comportarsi. Come abbiamo già detto i MOOC costituiscono una delle strutture operative portanti del movimento Open Education, il cui scopo è fornire universalmente materiali didattici senza restrizioni. Un'analisi svolta da Coursera, una startup dell'Università di Stanford, ha dimostrato che la maggioranza degli iscritti sono di sesso maschile, con un elevato livello di istruzione e che partecipano principalmente per migliorare la loro posizione lavorativa. La stessa analisi ha dimostrato che il livello di istruzione dei partecipanti è molto superiore a quello della popolazione generale e che il 70% degli studenti ha già un lavoro. È chiaro che questo contrasta con quanto preconizzato dal movimento Open Education, che sostiene un'educazione liberamente accessibile e universalmente distribuita, con l'emergenza di uno scenario antitetico che non fa altro che aumentare il divario tra coloro che hanno un facile accesso alla formazione e quelli a cui questa è preclusa [20].

Un'ultima riflessione di tipo pedagogico sulle due tipologie principali di MOOC che possono essere prodotte: gli xMOOC e i cMOOC. Ricordiamo che i primi sono organizzati secondo un percorso didattico predefinito e sequenziale con esercizi, valutazioni e interazioni comunicative in cui esiste una chiara distinzione tra docenti e discenti. In questi corsi vengono quindi proposte metodologie didattiche che ripropongono strategie tipiche della formazione in presenza all'interno di nuovi media, con una trasmissione del sapere di tipo verticale senza costruzione collaborativa di conoscenza. L'unico vantaggio di quest'approccio è poter formare

un elevato numero di discenti, con un impegno di personale limitato e scarso esborso finanziario, che non sarebbe altrimenti possibile con metodologie didattiche alternative, pedagogicamente più interessanti. Senza paura di essere troppo drastici, potremmo quindi affermare che il valore pedagogico di questo tipo di corsi è molto scarso [21].

Dal punto di vista della qualità della formazione, certamente più interessanti sono i cMOOC, che consentono ampie interazioni e una costruzione collaborativa di conoscenza. La loro realizzazione richiede tuttavia un maggior impegno di risorse umane e finanziarie rispetto agli xMOOC. Sono tuttavia necessarie ulteriori sperimentazioni per considerazioni che possono essere oggetto di approfondita discussione.

CONCLUSIONI

È opinione unanime tra gli esperti che le dimensioni dell'e-learning non sono solo quella tecnologica e pedagogica, ma esiste anche una componente organizzativo-gestionale che non può essere trascurata e che è fortemente interconnessa alle altre [22]. Ciò emerge chiaramente dalla discussione dove abbiamo evidenziato come pochi anni di sperimentazione nell'uso di OER possano condurre a un ripensamento profondo dell'istruzione e dell'organizzazione universitaria, preconizzando importanti trasformazioni per le istituzioni formative.

Le Università dovranno abituarsi a confrontarsi sempre più frequentemente con istanze di globalizzazione a cui appartengono modelli di business diversi rispetto a quelli tradizionali, che porteranno probabilmente alla sofferenza o addirittura alla scomparsa di Facoltà/Scuole di Medicina e Chirurgia minori incapaci di competere a livello (inter)nazionale con le grandi Università capaci di abbattere i costi agendo su un elevato numero di utenti [19]. Questo scenario è tanto più prossimo quanto più consideriamo le gravi difficoltà finanziarie in cui versa l'Università italiana.

Le licenze CC costituiscono l'infrastruttura tecnica e legale che consente lo sviluppo e la diffusione di una filosofia di apertura che sostiene la riutilizzo, la riadattabilità e l'interoperabilità delle risorse formative (Open Educational Resources) per

fornire una educazione liberamente accessibile e disponibile universalmente (Open Education).

Una caratteristica comune a questi movimenti, come pure quello dell'Open Access e dell'Open Knowledge, è una idea di "openness", che in lingua italiana può essere semplicisticamente tradotta con il termine apertura, ma che in realtà significa sostenere la condivisione di beni comuni, lo scambio di idee, così come la distribuzione della conoscenza, della cultura e dell'educazione su base globale sia ai paesi occidentali che in quelli in via di sviluppo, oltre a promuovere valori di trasparenza e onestà.

Coloro che sostengono questi movimenti Open sono consci che le tematiche pedagogiche avranno una funzione cardine nella diffusione di queste istanze, tanto che già si parla di Open Educational Practice, cioè di pratiche didattiche che sostengono la produzione e il riuso di OER di elevata qualità per favorire un apprendimento flessibile e collaborativo [23].

Non si può non terminare stimolando le Università e le organizzazioni sanitarie ad accogliere queste istanze di riusabilità e di riadattabilità delle risorse formative poiché le istituzioni che entreranno in gioco prima di altre potranno godere di un importante vantaggio sui competitori che si rivelerà centrale per la futura sopravvivenza nel mercato della formazione.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Wiley D. Green C. Why openness in Education. In: Oblinger DG (a cura di). *Game Changers: Education and Information Technologies*, EDUCAUSE 2012: 81-89.
- [2] Wiley D. Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. In: *The instructional use of learning objects* (online version) 2000. <http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc> (acceduto il 31/03/2014)
- [3] Sthylla J. Standard per l'e-learning e Learning Objects. In: Guelfi MR, Masoni M, Conti A, Gensini GF. *E-learning in Sanità*. Springer 2011: 85-90.
- [4] Dal Fiore F., Martinotti G. *E-learning*. McGraw-Hill, Milano 2006.
- [5] Aharpour N., Meucci A., Guelfi M.R., Masoni M., Conti A., Gensini G.F. *Database Oggetti Didattici per la Medicina utilizzabili per produrre corsi e-le-*

- arning. IV Congresso SIE-L Macerata 2007. Abstract Book:128-129
- [6] Wiley D. The Learning Objects Literature. In: Spector JM, Merrill MD, Van Merriënboer J, Driscoll MP. Handbook of Research Educational Communications and Technology. Taylor and Francis, New York 2008: 345-353.
- [7] Guelfi M.R., Masoni M., Conti A., Gensini G.F. Studio di un caso: il corso di Laurea online in Infermieristica. In: Guelfi MR, Masoni M, Conti A, Gensini GF. E-learning in Sanità. Springer 2011: 93-99.
- [8] Open Educational Resources. Wikipedia. http://en.wikipedia.org/wiki/Open_educational_resources (acceduto il 8/07/2014)
- [9] Smith M.S. Opening Education. Science 2009 323: 89-93
- [10] Caswell T., Henson S., Jensen M., and Wiley D. Open Educational Resources: Enabling Universal Education. International Review of Research in Open and Distance Learning. 2008 9:1 <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/469/1009> (acceduto il 8/07/2014)
- [11] Martin F.G. Will Massive Open Online Courses change how we teach. Communications of the ACM. 2012 55:26-28
- [12] Gooding I., Klaas B., Yager J.D., Kanchanaraksa S. Massive Open Online Courses in Public Health. Front Public Health. 2013 1:59.
- [13] Massive Online Open Courses. Wikipedia. http://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course (acceduto il 8/07/2014)
- [14] Li Y., Powell S. MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education White Paper. University of Bolton: CETIS, 2013. <http://publications.cetis.ac.uk/2013/667> (acceduto il 8/07/2014)
- [15] Berlingieri E. Usare le licenze Creative Commons per l'e-learning. Come funzionano e cosa sono. In: Guelfi MR, Masoni M, Conti A, Gensini GF. E-learning in Sanità. Springer 2011: 207-214
- [16] Guide to Open Licensing. <http://opendefinition.org/guide/> (acceduto il 8/07/2014)
- [17] Creative Commons and Open Educational Resources. http://wiki.creativecommons.org/Creative_Commons_and_Open_Educational_Resources (acceduto il 8/07/2014)
- [18] Masoni M., Guelfi M.R., Gensini G.F. Internet healthcare advertising needs regulation. BMJ. 2011 342: c5778
- [19] Cusumano M. Are the costs of free too high in on online education. Communications of the ACM. 2013 56:26-28
- [20] Ezekiel E. MOOCs taken by educated few. 2013 Nature 503:342
- [21] Vardi M. Will MOOCs destroy Academia ? Communications of the ACM, 2012 55:5
- [22] Masoni M., Guelfi M.R., Conti A., Gensini G.F. Gli Atenei e le Facoltà di Medicina e Chirurgia di fronte alla sfida dell'e-learning. Clinical Management Issue. 2009; 3(4):133-180
- [23] Beetham H., Falconer I., McGill L., Littlejohn A. Open practices: briefing paper. JISC 2012 <http://oersynth.pbworks.com/w/page/51668352/OpenPracticesBriefing> (acceduto il 8/07/2014)