

Milano, 13-15 dicembre 2018 - Università di Milano-Bicocca



# Atti del MoodleMoot Italia 2018

## Milano, 13-15 dicembre 2018

Autori Vari

Curatori: Giuseppe Fiorentino, Marco Bondi

---

<b>Pubblicato da</b>	MediaTouch 2000
<b>In co-edizione con</b>	Associazione Italiana Utenti Moodle (AIUM), Università degli Studi di Milano-Bicocca
<b>Collana</b>	Atti del MoodleMoot Italia
<b>Data di pubblicazione</b>	15 Dicembre 2018
<b>Luogo di pubblicazione</b>	Milano
<b>Paese di pubblicazione</b>	Italia
<b>ISBN 978-88-907493-4-6</b>	© 2018 (AIUM) Associazione Italiana Utenti Moodle

## Comitati

### Comitato Organizzatore

Chair: Giuseppe Fiorentino (AIUM)  
Chair: Paolo Cherubini (Università Milano-Bicocca)  
Chair: Pierfranco Ravotto (AICA)  
Chair: Gabriella Paolini (GARR)  
Andrea Biciolo (AIUM)  
Marco Bondi (Università Milano-Bicocca - AIUM)  
Stefania Dimatteo (AICA)  
Giuseppe Mastronardi (AICA)  
Marco Paganoni (Università Milano-Bicocca)

### Comitato Tecnico e Scientifico

Chair: Giuseppe Fiorentino (AIUM)  
Chair: Paolo Cherubini (Università Milano-Bicocca)  
Chair: Pierfranco Ravotto (AICA)  
Chair: Gabriella Paolini (GARR)  
Andrea Biciolo (AIUM - MediaTouch 2000)  
Giovanni Bonaiuti (Università di Cagliari)  
Marco Bondi (AIUM - Università Milano Bicocca)  
Filippo Bruni (Università del Molise, Form@re)  
Angelo Calò (AIUM - Università di Padova)  
Andrea Corleto (GARR)  
Giuseppe Corsaro (Promotore Gruppo FB Insegnanti 2.0 - Bricks)  
Cecilia Dal Bon (AIUM - Università di Padova)

Paula De Waal (AIUM - Università Ca' Foscari Venezia)  
Matteo Dominoni (Università Milano-Bicocca)  
Antonio Fini (Dirigente scolastico La Spezia, Bricks)  
Giovanni Fulantelli (ITD-CNR Palermo)  
Paolo Ferri (Università Milano-Bicocca)  
Giuliana A. Franceschinis (AIUM - Università del Piemonte Orientale)  
Andrea Garavaglia (Università Milano-Bicocca)  
Andrea Mangiatordi (Università Milano-Bicocca)  
Pia Masiero (Università Ca' Foscari Venezia)  
Mara Masseroni (Bricks)  
Marco Meli (AIUM - Edw international)  
Elisabetta Nanni (IPRASE Trento)  
Franco Patini (AICA)  
Roberto Pinna (AIUM - Università del Piemonte Orientale)  
Sergio Rabellino (AIUM - Università di Torino)  
Maria Ranieri (Università di Firenze)  
Paolo Renzi (AIUM - Sapienza Università di Roma)  
Marina Ribaudò (AIUM - Università di Genova)  
Pier Cesare Rivoltella (Università Cattolica)  
Susanna Sancassani (METID - Politecnico di Milano)  
Angela Sugliano (EPICT - Università di Genova)  
Monica Terenghi (ITSOS Marie Curie di Cernusco sul Naviglio)  
Sandro Tumini (AIUM - Università Politecnica delle Marche)

# E4JOB: UN'ESPERIENZA DI SVILUPPO E POTENZIAMENTO DELLE COMPETENZE DIGITALI ALL'UNIVERSITÀ BICOCCA

Marco Bondi<sup>1</sup>, Matteo Dominoni<sup>2</sup>, Franco Patini<sup>3</sup>, Pierfranco Ravotto<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Università Bicocca

*marco.bondi@unimib.it*

<sup>2</sup> Università Bicocca

*dominoni@disco.unimib.it*

<sup>3</sup> AICA

*f.patini@aicanet.it*

<sup>4</sup> AICA

*p.ravotto@aicanet.it*

FULL PAPER

*ARGOMENTO: Competenza digitale - Istruzione universitaria – Percorso formativo in e-learning in ambiente Moodle*

## Abstract

L'articolo illustra la scelta dell'Università Milano-Bicocca di adottare il materiale di e4job per la formazione e certificazione delle competenze digitali necessarie agli studenti per acquisire i crediti formativi necessari di conoscenze informatiche di base. L'Ateneo ha sottoscritto un accordo con AICA, che ha sviluppato il syllabus per la certificazione e4job, e con Umana che ha prodotto, con la consulenza scientifica di AICA, i materiali formativi in eLearning di e4job. In un contesto in cui la rivoluzione digitale cambia profondamente il mondo del lavoro e l'intera società, le aziende e le organizzazioni hanno bisogno di persone - di *eLeader* - che non subiscano il cambiamento ma ne sappiano essere attori. Questa considerazione richiede l'integrazione della tradizionale offerta formativa del mondo universitario con strumenti che permettano di mantenere aggiornate e visibili le competenze raggiunte. Verranno illustrati i risultati dell'esperienza che ha coinvolto un gran numero di studenti.

**Keywords** - competenza digitale, e-leadership, e4job, certificazione, crediti formativi

## 1. LE MOTIVAZIONI UNA SCELTA

Dall'anno accademico 2017/18 l'Università di Milano-Bicocca offre agli studenti di diversi corsi la possibilità di acquisire crediti con la certificazione AICA [e4job](#). Questo il comunicato con cui, il 5 dicembre 2017, l'Università ha presentato l'iniziativa:

Milano-Bicocca adotta e4job – Cittadinanza Digitale, la certificazione informatica che permette agli studenti di avere una marcia in più in ambito lavorativo. Si tratta di un percorso formativo completamente in e-Learning per imparare a utilizzare criticamente i social network e a gestire i Big Data, per poi spendere queste competenze in ambito professionale.

Ideata da **AICA** - Associazione Italiana per l'Informatica e il Calcolo Automatico - la certificazione permetterà agli studenti di acquisire e consolidare le competenze necessarie per affrontare il mondo del lavoro, sempre più orientato all'integrazione delle tecnologie digitali. E4job – Cittadinanza Digitale è basata sullo schema delle competenze definite nell'*European e-Competence Framework* (e-CF), un framework di riferimento delle competenze ICT spendibile a livello internazionale.

Da gennaio 2018, gli studenti e il personale di Milano-Bicocca potranno prepararsi alla **certificazione** grazie a un **corso in e-Learning articolato in dieci moduli**, divisi in tre macro aree: cittadinanza digitale, pensiero computazionale, produzione e legami con il mondo del lavoro. Ciascun modulo è articolato su tre livelli: visione, consapevolezza e approfondimento. Al termine di ogni modulo è previsto un test di verifica delle competenze acquisite. Il superamento dell'esame finale permetterà di acquisire i **Crediti formativi universitari relativi alle abilità informatiche** per i corsi di laurea triennali che le richiedono, mentre altri corsi che non prevedono i cfu di idoneità informatica riconosceranno al certificato cfu aggiuntivi. Il certificato sarà erogato sia in formato pdf sia in formato Openbadge UNIMIB-AICA, dalla piattaforma BESTR.

*«Di fronte all'innovazione, chi non si adatta scompare. Un tempo ciò avveniva nell'arco di millenni (dal bronzo al ferro), poi di decenni (dalla carrozza all'automobile), oggi nell'arco di mesi. E questa accelerazione che stiamo vivendo si chiama "Innovazione digitale" - dice **Paolo Cherubini**, Prorettore vicario e alla didattica di Milano-Bicocca -. Per far fronte a questa sfida, il nostro Ateneo, primo in Italia, erogherà gratuitamente a tutti i suoi studenti, docenti, e personale tecnico e amministrativo il nuovo corso certificante e4jobs, progettato da AICA e prodotto da Umana».*

*«Il tema della cultura e delle competenze digitali per il lavoro è un nodo centrale non solo per la digitalizzazione del nostro Paese, ma anche per assicurare occupazione alle giovani generazioni. È per questa ragione che AICA è impegnata da tempo nella promozione di competenze digitali adeguate per affrontare le nuove richieste del mercato del lavoro. Molto è stato fatto in questo ambito con il programma e4job, ne è una prova la realizzazione di questa certificazione, grazie alla quale sono messe a disposizione degli studenti una serie di strumenti al fine di facilitare una crescita più diffusa della "consapevolezza digitale"» - è il commento di Giuseppe Mastronardi, Presidente AICA, che aggiunge - «Siamo particolarmente orgogliosi che una università prestigiosa come Milano-Bicocca abbia deciso di adottare questa certificazione, divenendo il primo ateneo italiano a offrire ai suoi studenti una formazione resa, attraverso questo strumento didattico, più attuale e orientata alle sfide e alle professioni del futuro».*

## 2. LA PROPOSTA E4JOB DI AICA

AICA si occupa da sempre di competenze nel campo informatico e, ormai da molti anni, di certificazione delle competenze. A due differenti livelli:

- Le competenze digitali degli **utilizzatori** di dispositivi, strumenti e ambienti digitali.

Queste competenze sono ben descritte dai diversi Syllabus della famiglia [ECDL](#) e sono certificabili con le diverse proposte: dall'ECDL base (4 moduli: *Computer essentials*, *Online essentials*, *Word processing*, *Spreadsheet*) all'ECDL full (Base + 3 moduli: *Online collaboration*, *Presentation*, *IT Security*), ai diversi moduli *Advanced* e *Specialised*. Ogni studente e ogni professionista non IT può individuare il percorso e la certificazione meglio corrispondenti alle capacità di operare con gli strumenti IT più adeguati alle proprie esigenze.

- Le competenze informatiche dei **professionisti** dell'ICT.

Per quanto riguarda i professionisti dell'informatica la proposta di AICA, [e-CFplus](#), fa riferimento all'e-Competence Framework che ha valore normativo (UNI EN 16234-1:2016).

Si tratta di due validissime proposte che riguardano sostanzialmente gli strumenti. Strumenti che i professionisti devono essere in grado di progettare, di realizzare, di mantenere, e che le altre persone devono saper usare a seconda delle proprie esigenze professionali e di cittadinanza.

### 1.1 La rivoluzione digitale

La rivoluzione digitale non è solo una questione di saper produrre e utilizzare strumenti in grado di migliorare l'efficacia o l'efficienza dei processi tradizionali.

Gli strumenti digitali producono mutazioni degli stessi processi, trasformano radicalmente attività tradizionali e creano nuove opportunità. Pensate a come la connessione, resa possibile dalla rete e dai dispositivi mobili, permetta di saltare intermediazioni dando vita a fenomeni quali Amazon, Uber, Airbnb, o addirittura di produrre una moneta - i bitcoin - senza un'autorità centrale a governarla. Pensate all'impresa 4.0, ai droni e alle auto

che si guidano da sole – girano già, in fase sperimentale, nelle strade – o a tutti gli oggetti connessi dell'*internet of things*: frigoriferi che fanno la spesa, cinture che segnalano la caduta dell'anziano, cestini della spazzatura che avvertono di dover essere svuotati, semafori con rilevatori di traffico, ... Pensate alle mappe stradali che non solo vi indicano un percorso ma che lo scelgono in base alle reali condizioni del traffico in quel momento. Pensate alla novità della stampa 3D.

Siamo tutti stupiti da come siano cambiati negli ultimi trenta, vent'anni una serie di atti quotidiani: scrivere e spedire una lettera, prenotare un treno, un aereo, un albergo, pagare una bolletta, cercare un'informazione, acquistare un libro o un carrello da golf, scattare fotografie e conservarle, mostrarle agli amici, ascoltare la musica, cercare un ristorante, comunicare che si è in ritardo perché si è imbottigliati nel traffico (no, questo prima non si riusciva proprio a farlo).

Affascinante. Ma se non lo guardiamo dal punto di vista dell'utente - "meraviglie della tecnologia" – ci possiamo rendere conto che qualcuno quegli strumenti, o quegli usi degli strumenti, li ha pensati e li ha realizzati. Qualcun altro no. E sono i primi, ovviamente, ad aver avuto successo sul mercato.

## 1.2 E-leader e e-leadership

Da qualche anno la Commissione Europea ha dedicato attenzione al tema dell'*e-leadership* [1]. Lori Evans, Direttore generale DG mercato interno, Industria, Imprenditoria e PMI, ha detto: *"Affinché l'Europa possa competere, crescere e generare posti di lavoro, dobbiamo assicurarci di avere le persone in grado di guidare l'innovazione digitale e la trasformazione delle nostre industrie. ... L'e-Leadership è un componente chiave dell'impulso della strategia del mercato digitale unico a promuovere le competenze digitali necessarie per la moderna industria europea"*.

Ed è stato di conseguenza introdotto anche il termine *e-leader*. *"L'e-leader – scrive Formez - è una figura professionale propulsiva che spinge le organizzazioni verso l'innovazione e il cambiamento"* [2]. *"L'e-leader – scrive AGID - deve avere una particolare, caratterizzante, attitudine a 'vedere' il cambiamento, contestualizzato nella organizzazione in cui lavora, e contestualizzato ai processi aziendali ed alle risorse umane su cui può contare"* [3].

Il digitale è fattore di innovazione – il PNSD dice: *"è strumento abilitante, connettore e volano di cambiamento"* [4] – e l'e-leader è chi "vede" questo cambiamento e guida la propria organizzazione a realizzarlo.

Ma vedere il cambiamento e guidare la propria organizzazione a realizzarlo non riguarda solo i dirigenti di grandi organizzazioni. Può riguardare anche la piccola o piccolissima impresa, o un singolo reparto di un'organizzazione. E gli e-leader devono essere formati. Come diceva il già citato documento di AGID, occorre: *"creare le condizioni favorevoli, se non ottimali perché nascano figure di e-leader in quantità e soprattutto qualità necessarie alla sfida digitale in una economia avanzata come quella italiana"*.

E' a questo obiettivo che AICA intende contribuire con e4job che si propone come "cultura digitale" in quanto mette al centro il ruolo del digitale nell'innovazione (e per l'innovazione).

## 1.3 Syllabus, corso e certificazione

E4job è la proposta di un percorso formativo e di una certificazione. Il [Syllabus](#) è articolato in 10 sezioni:

1. Essere digitali consapevoli e governare il cambiamento tra social media e IoT
2. Fare innovazione digitale in azienda
3. *Project management*: il lavoro agile
4. Business Intelligence, *Big Data* e *Open Data*
5. *Cyber Security*: una responsabilità di tutti
6. *User Experience*: interagire con la tecnologia
7. L'infrastruttura digitale dal Mainframe al Cloud
8. *Good Enough!* La qualità contemporanea

9. Il *coding*: un nuovo linguaggio universale
10. Scenario e consapevolezza verso Industria 4.0

Sono questi i titoli delle 10 Unità del [corso U4job](#) sviluppato da Umana con la partnership scientifica di AICA; corso che si sviluppa su tre livelli:

- Visione (video),
- Consapevolezza (video),
- Approfondimento (testo).



**Figura 1 – Una schermata del video introduttivo**

AICA ha predisposto prove di autovalutazione in ingresso sulle competenze generali collegate al syllabus e domande specifiche legate ai singoli moduli erogati in formazione, per permettere ai partecipanti di valutare il grado di competenza raggiunto.

La fase di accertamento consiste in un esame automatico su piattaforma ATLAS, la stessa degli esami ECDL. Al termine agli studenti è rilasciata una certificazione sulle competenze in modalità “open badge” nonché l’eventuale riconoscimento automatico dei crediti di formazione universitari, ove previsto nel piano di studi.

## **2 UN ANNO DI ESPERIENZA**

Nel momento in cui si svolge il MoodleMoot 2018 possiamo valutare l’esperienza di un anno, con numeri significativi di partecipazione sia nella fruizione dei corsi che nella successiva fase di accertamento delle competenze.

### **2.1 Il corso su Moodle**

La scelta di Moodle come piattaforma di erogazione è stata essenzialmente legata a due fattori:

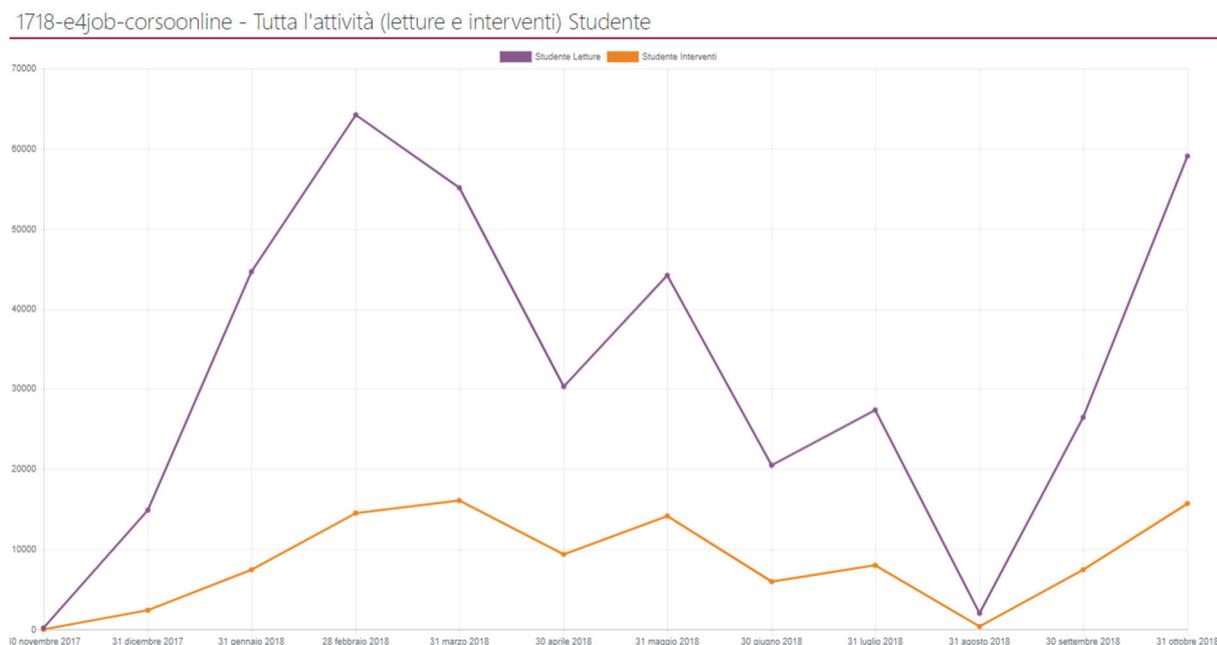
- a) la necessità di utilizzare un LMS per costruire un corso online comprensivo di elementi di interattività e tracciabilità tipici di un LMS.

- b) l'opportunità di avere già in Ateneo un LMS, in questo caso Moodle, ampiamente utilizzato dagli studenti per l'accesso ai materiali degli insegnamenti curriculari e quindi con un approccio di utilizzo semplificato per quanto concerne la "user experience".

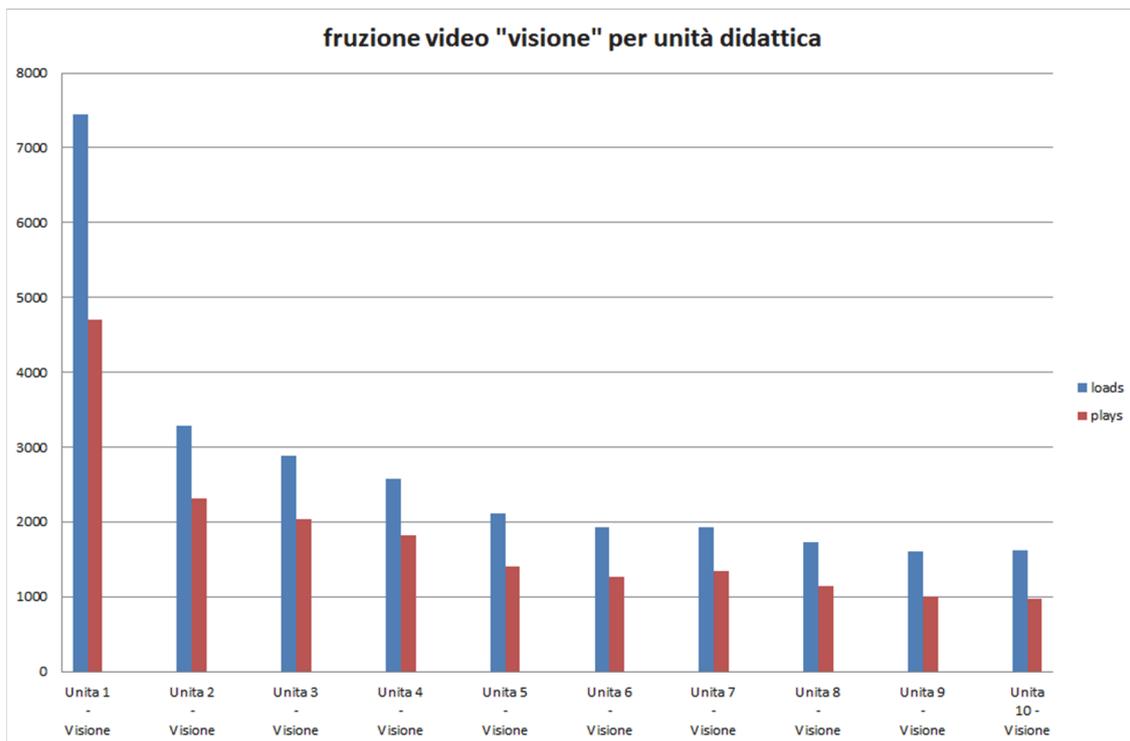
## 2.2 L'esperienza dei corsisti

Dal 1 dicembre 2017 al 30 ottobre 2018 si sono iscritti al corso online 6.300 studenti. E' stata fatta l'importante scelta di permettere agli studenti di porre domande in un "forum" aperto, moderato da un tecnologo, con il supporto di docenti e responsabili di AICA, dedicato ai contenuti del corso e all'esame di certificazione. Questo per permettere di monitorare l'andamento dell'esperienza, allineando la formazione alla specificità dell'accertamento delle competenze.

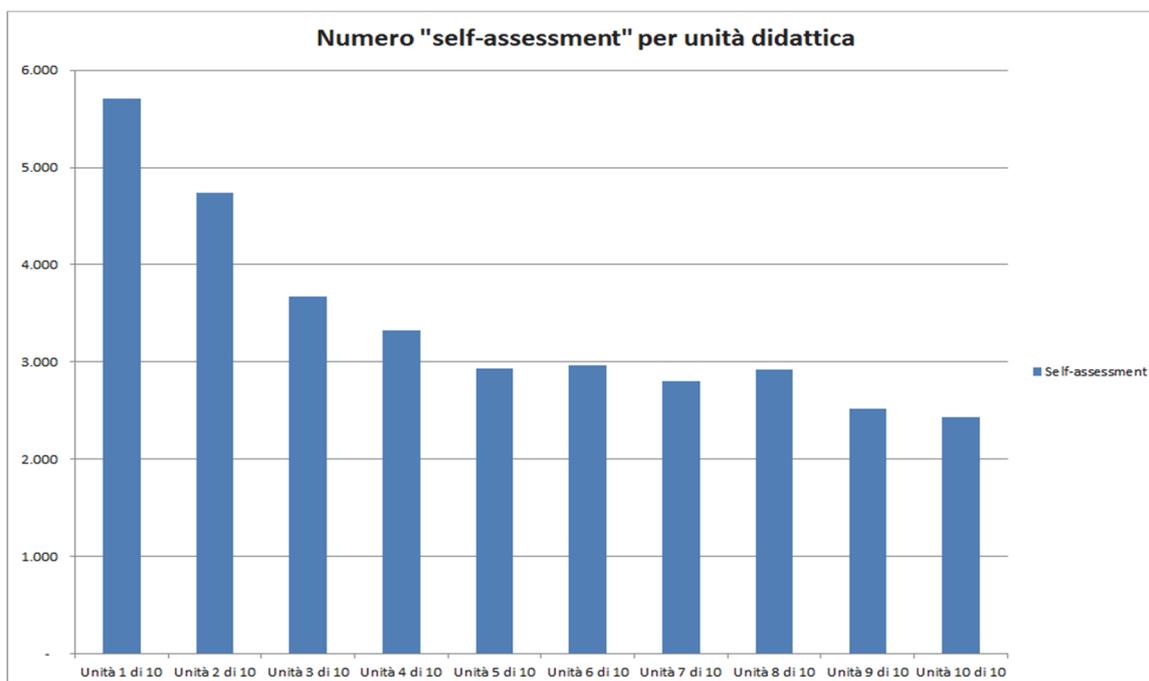
I sottostanti grafici danno un'idea dei numeri coinvolti nella fruizione del corso.



**Figura 2 – Andamento attività del corso (letture/interventi) dal 1-12-2017 al 30-10-2018**



**Figura 3 – Fruizione Video per unità didattica**



**Figura 4 – Numero di self-assessment per unità didattica**

La figura 4 riporta in particolare il numero di self-assessment effettuati per unità didattica. Come riportato nei risultati della certificazione, i numeri dei partecipanti a tutti i moduli del corso è confrontabile con quello degli studenti che alla fine hanno ottenuto la certificazione.

### 2.3 I risultati degli esami

Dal 1 gennaio 2018 al 30 ottobre 2018 sono stati erogati 2.800 esami di certificazione.

Il totale di studenti "certificati" è di 1.700.

Per agevolare il processo di certificazione gli studenti hanno avuto a disposizione 54 sessioni d'esame nei primi 8 mesi, circa due gg alla settimana.

L'esame di certificazione prevede per ogni risposta negativa una penalizzazione di 1/3 di punto, mentre non prevede penalizzazioni per la scelta di non rispondere.

La figura 5 riporta l'andamento per ogni unità didattica.

Il Forum ci ha permesso di monitorare la situazione, correggendo alcuni errori di allineamento tra domande e syllabus, imprecisioni e ambiguità presenti, analizzando gli interventi degli studenti.

Abbiamo riscontrato un'incomprensione nello scopo del self-assessment di ingresso, volutamente tenuto generico per misurare le competenze generali in ingresso degli studenti. Questi invece lo interpretavano come autovalutazione in uscita, prima della certificazione vera e propria, ottenendo un risultato discordante con quello effettivo. Questo ha portato ad una revisione con l'introduzione di una prova di autovalutazione specifica in uscita, che affianca quella in entrata già presente.

Alcuni studenti si sono mostrati particolarmente attivi, arrivando ad una analisi dettagliata del contenuto dei singoli moduli formativi, rispetto alla difficoltà delle domande poste nei questionari di certificazione. Questo ha aiutato particolarmente gli esperti AICA nel lavoro di revisione delle domande e nel successivo allineamento con i contenuti dei moduli formativi.

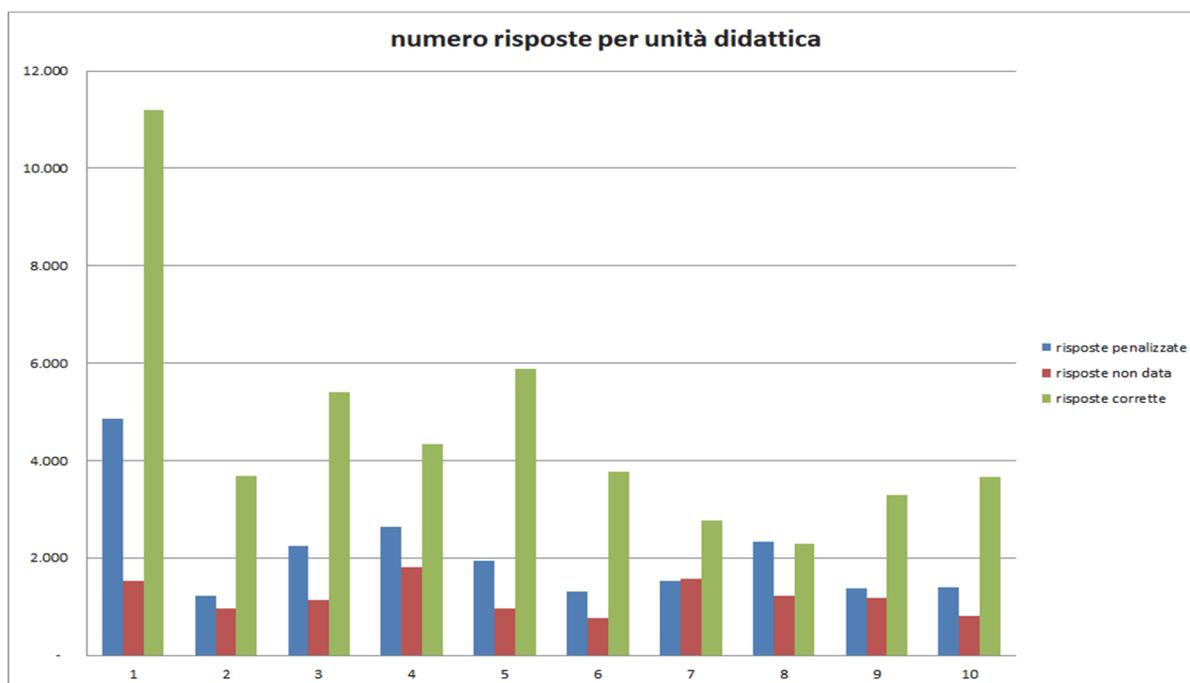


Figura 5 – Numero risposte per unità didattica

### 3 CONCLUSIONI

Il primo anno di esperienza è stato valutato positivamente sia dai responsabili dell'Università che dagli studenti. Alla data di svolgimento del MoodleMoot sarà ormai avviato il secondo anno dell'esperienza, con una serie di miglioramenti dettati dal lavoro e analisi del primo anno.

Tra questi miglioramenti in particolare emerge una migliore integrazione dei materiali didattici per una più completa copertura del syllabus e l'introduzione nel corso di test di simulazione dell'esame, predisposti da AICA, per venire incontro ad una richiesta che è emersa diffusamente dal forum moderato. Da questo anno accademico la certificazione è anche accreditata presso Accredia: gli studenti possono accedervi liberamente dietro preventiva richiesta ad AICA, nell'ambito dell'accordo con l'Ateneo.

## 4 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Empirica: <http://eskills-guide.eu/home/>
- [2] Nello Iacono, Vindice Deplano, Formez PA, Le caratteristiche di un e-leader, 2015, [http://egov.formez.it/sites/all/files/caratteristiche\\_eleader.pdf](http://egov.formez.it/sites/all/files/caratteristiche_eleader.pdf)
- [3] Franco Patini, Clementina Marinoni, Riflessioni sulla e-leadership, AGID, 2014, [https://www.agid.gov.it/sites/default/files/repository\\_files/documentazione/note\\_in\\_tema\\_di\\_e-leadership.pdf](https://www.agid.gov.it/sites/default/files/repository_files/documentazione/note_in_tema_di_e-leadership.pdf)
- [4] MIUR, Piano Nazionale Scuola Digitale, 2015, [http://www.istruzione.it/scuola\\_digitale/allegati/Materiali/pnsd-layout-30.10-WEB.pdf](http://www.istruzione.it/scuola_digitale/allegati/Materiali/pnsd-layout-30.10-WEB.pdf).

**NUOVA GESTIONE PER LA PRODUZIONE DI CONTENUTI MULTIMEDIALI  
NELL'UNIVERSITÀ DI TORINO**

## Angelo Saccà<sup>1</sup>, Cristina Giraudo<sup>2</sup>, Tommaso Ghio<sup>3</sup>, Marina Bosco<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Università degli Studi di Torino

*E-mail angelo.sacca@unito.it*

<sup>2</sup> Università degli Studi di Torino

*E-mail cristina.giraudo@unito.it*

<sup>3</sup> Università degli Studi di Torino

*E-mail tommaso.ghio@unito.it*

<sup>4</sup> Università degli Studi di Torino

*E-mail marina.bosco@unito.it*

### COMUNICAZIONE

*ARGOMENTO: Istruzione universitaria*

#### Abstract

L'Università degli Studi di Torino ha introdotto dal 2010 uno strumento per la produzione massiva di contenuti multimediali da pubblicare sugli ambienti di e-learning di Ateneo. Si tratta della soluzione L2L, sviluppata da CINECA, che ha consentito la produzione massiva di contenuti multimediali basati principalmente sulle registrazioni delle lezioni dei docenti.

Dopo oltre sette anni dalla sua introduzione, la Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-learning propone un nuovo strumento che supera le criticità del precedente e si adatta ai mutati scenari organizzativi. Ad un solo anno dal lancio di Kaltura sono state prodotte e gestite oltre 7000 risorse multimediali.

La facilità di utilizzo e l'esperienza sviluppata negli anni dal corpo docente apre quindi nuovi scenari legati alla produzione di contenuti per l'e-learning, lasciando maggiore spazio alla produzione di oggetti che risultino efficaci dal punto di vista didattico.

**Keywords** – Innovazione, multimedialità, e-learning

## 1 LA PRODUZIONE MASSIVA DI CONTENUTI MULTIMEDIALI PER L'E-LEARNING CON L2L

Nel 2010 la Direzione Sistemi Informativi, Portale e E-learning (SIPE) ha introdotto un servizio per la produzione di contenuti multimediali, basati sulla videoregistrazione delle lezioni del docente, denominato L2L (Live to e\_Learning).

Il sistema si componeva di un hardware dedicato e un software sviluppato dal Consorzio Interuniversitario Cineca [1].

Le configurazioni previste erano di due tipi: **full station** (pc fisso con periferiche di registrazione), adatta ad allestire un set di registrazione in aula e **light station** (pc portatile con periferiche di registrazione integrate), per consentire al docente di registrare senza necessità di un set dedicato.

La peculiarità di L2L era l'integrazione con le anagrafiche centrali e le piattaforme di E-learning di Ateneo, elementi che consentivano la pubblicazione diretta sul corso sulla piattaforma Moodle.

Il software permetteva l'acquisizione di diversi flussi video/audio (tipicamente la ripresa live del docente a lezione con la videocamera/webcam e la cattura di uno schermo del pc), la sincronizzazione di essi e la produzione finale di un "mosaico". Lo stesso software permetteva l'editing del prodotto da parte del proprietario.

Lato utente si poteva sia visualizzare il video con un player integrato su Moodle sia scaricare i contenuti in locale nei formati video, audio e mosaico.

Lo strumento si è mostrato nel tempo di facile utilizzo, sia nella fase di produzione che di pubblicazione del video, ma la necessità di un hardware dedicato ne impediva un uso più esteso tra i docenti essendo fornite alle strutture un numero limitato di postazioni (circa 70).

SIPE ha inoltre messo a disposizione per la gestione/fruizione di contenuti multimediali:

- server di streaming: concepiti per la pubblicazione di video di grandi dimensioni, permettevano la fruizione in streaming da parte degli utenti; i server erano interconnessi con Moodle;
- Unito/Media: canale multimediale di Ateneo integrato con gli altri servizi a supporto della didattica.

La produzione di contenuti multimediali in Unito è cresciuta costantemente nel tempo, anche in concomitanza con la nascita di corsi di studio erogati in modalità teledidattica.

Nel 2017 i video prodotti con L2L sono 1114 e i video caricati sui server di streaming sono 311; in totale sulle piattaforme di Ateneo sono presenti ad ottobre 2018 15319 risorse Kaltura, comprendenti tutti le precedenti registrazioni L2L e i video dei server di streaming.

## **2 UN NUOVO SOFTWARE PER LA PRODUZIONE E GESTIONE MASSIVA DEI CONTENUTI MULTIMEDIALI**

A sette anni dall'introduzione di L2L SIPE predispose il lancio di un nuovo software per la produzione di contenuti multimediali da parte dei docenti. Il crescente numero di registrazioni rende infatti necessario svincolare il software di produzione dalla stazione di registrazione. I docenti hanno nel frattempo sviluppato competenze nell'uso dello strumento per la registrazione, non necessitano di un supporto costante ma piuttosto di uno strumento versatile che possa essere utilizzato in contesti spaziali e temporali differenziati. Si rende necessario quindi introdurre un software per la produzione massiva di videoregistrazioni e contenuti multimediali che possa essere installato su un hardware di proprietà del docente e anche su dispositivi portatili come i tablet.

È stata quindi adottata la soluzione Kaltura [2], piattaforma open source che offre prodotti con supporto Commerciale tra cui Kaltura Video Package che consiste in un insieme di strumenti che permettono di registrare, caricare, gestire e pubblicare i video in modo pervasivo nella piattaforma Moodle. Il Kaltura Video Package comprende:

- Spazio cloud per la gestione (archiviazione ed editing) dei video
- Software di registrazione e upload video

### **2.1 Software di registrazione e upload video**

CaptureSpace, fornito con il pacchetto Kaltura e integrato in Moodle, è il nuovo software per la registrazione delle lezioni e la produzione di materiali multimediali e permette di:

- Caricare video in uno spazio personale online: My Media.
- Avviare una registrazione in diverse modalità combinando schermo e webcam collegate alla postazione con fino a tre flussi video esterni (oltre allo screencasting o slide show) e la sincronizzazione automatica delle slide di Powerpoint



Figura 2 – Aspetto del recorder di Kaltura CaptureSpace

## 2.2 La piattaforma Kaltura per la gestione (archiviazione ed editing) dei video online: My Media

L'upload di video realizzati con CaptureSpace o con altri dispositivi viene fatto direttamente su uno spazio personale online, My Media, accessibile da Moodle previa autenticazione.

Dentro lo spazio My Media sono disponibili funzioni di editing video utilizzabili tramite interfaccia semplice e intuitiva:

- Metadattazione, allegati, tagli, editing slide e capitoli, sottotitolazione
- Inserimento domande per creazione quiz video
- Pubblicazione delle video lezioni e dei materiali multimediali



Figura 3 - Pannello di editing del video in CaptureSpace

Il Player HTML5 è reponsive, è personalizzabile, supporta sottotitoli multilingua, fornisce uno streaming adattivo, include funzioni di ricerca.

## 3 LA MIGRAZIONE AL NUOVO SISTEMA DI PRODUZIONE

Durante il mese di marzo 2018 Cineca ha effettuato un'attività di conversione massiva delle attività L2L (cioè i video pubblicati) nelle corrispondenti risorse Kaltura presenti nelle istanze di Ateneo garantendone la disponibilità anche dopo il passaggio alla nuova infrastruttura di gestione delle risorse multimediali, in parallelo anche i video ospitati dai server di streaming sono stati migrati nelle repository Kaltura e resi disponibili tramite un url di reindirizzamento.

La migrazione al nuovo sistema è avvenuta in concomitanza con la riorganizzazione del personale tecnico/amministrativo di Unito. Tutto il personale tecnico/amministrativo è stato riassegnato alle Direzioni centrali tenendo conto del ruolo ricoperto e le sedi periferiche sono state organizzate in Poli in base alla posizione sul territorio e all'affinità dei servizi erogati. La Direzione SIPE in particolare ha ripensato il modo di gestire i servizi ICT, web e e-learning nei Poli istituendo dei team per ogni ambito di competenza. Ciò ha permesso di avvicinare il servizio all'esigenza degli utenti: il personale del team e-learning dei Poli, debitamente formato e coordinato dall'ufficio centrale, ha la possibilità di effettuare interventi più immediati, fornire consulenza in maniera più efficace e promuovere l'utilizzo di nuove tecnologie presso il corpo docente.

## 4 APPLICAZIONI PRATICHE

Dal passaggio del nuovo sistema ci sono state diverse occasioni di applicazione su progetti specifici di Ateneo.

Qui di seguito ne vengono ricordati alcuni tra i più rilevanti.

## 4.1 Start@Unito

Il progetto [3], realizzato con il contributo della Compagnia San Paolo, intende promuovere e facilitare la transizione dalla scuola secondaria di secondo grado al sistema didattico universitario attraverso la realizzazione e la diffusione di una serie di insegnamenti del primo anno, offerti interamente on-line, di avvicinamento al percorso universitario. Avviato nella primavera 2018, mette a disposizione 20 insegnamenti che riguardano le discipline dei primi anni accademici dei corsi di studio dell'Ateneo.

Oltre alle evidenti ricadute in termini di orientamento, il progetto si pone come strumento di facilitazione e motivazione/incoraggiamento/sostegno all'avvio del percorso formativo universitario, con ricadute in prospettiva positive sulla riduzione del tasso di abbandono e di dispersione.

Kaltura CaptureSpace è stato utilizzato per l'upload, la gestione e la pubblicazione dei video didattici sulla piattaforma Moodle del progetto.

In prospettiva, per la seconda edizione, si sta svolgendo una formazione specifica per la realizzazione di video che presentano domande stimolo al loro interno, seguendo le indicazioni di Mayer sul carico cognitivo [4]. Nella progettazione dei contenuti multimediali si è cercato di tenere conto delle teorie di Hattie e delle sue indicazioni. [5]. Per la costruzione delle domande nei video si utilizzerà l'apposita funzionalità di CaptureSpace.

## 4.2 Foundation Programme

Con il Foundation Programme [6] l'Università degli Studi di Torino intende offrire un anno integrativo di supporto agli studenti che provengono da Paesi dove gli anni di scuola/istruzione precedenti all'ingresso nel mondo universitario sono inferiori a quelli richiesti dalla legge italiana (dodici) oppure dove l'anno scolastico si conclude con un anticipo di sei mesi rispetto a quello italiano. UniTo, secondo i propri obiettivi strategici, ha deciso di proporre il Foundation Programme in modalità on-line: in questo modo, gli studenti internazionali potranno seguire il programma di studio nei rispettivi Paesi di residenza, senza doversi dotare già in questa fase della documentazione di soggiorno e senza dover sostenere i costi di viaggio. L'esame finale, per l'acquisizione dei crediti, si svolgerà, invece, in presenza presso la sede dell'Università di Torino.

In questo progetto, che finirà la produzione dei corsi online in dicembre 2018, sono stati creati 8 insegnamenti. I video didattici sono caricati, gestiti e pubblicati tramite Kaltura sulla piattaforma del progetto.

## 4.3 Corso on line sui rischi trasversali

Nell'ambito della Formazione in materia di Salute e Sicurezza sul lavoro (obbligatoria ai sensi dell'art 37 del D.Lgs. n. 81/2008) è sorta la necessità di creare una serie di moduli formativi in merito ai rischi cosiddetti "trasversali" o "organizzativi".

Si tratta dei rischi individuabili all'interno della complessa articolazione che caratterizza il rapporto tra "l'operatore" e "l'organizzazione del lavoro" in cui è inserito e che configura un quadro di compatibilità ed interazioni che comprende fattori di tipo ergonomico, psicologico, organizzativo, condizioni di lavoro difficili e stress lavoro-correlato.

Per ottimizzare tempi e risorse si è pensato di realizzare delle video lezioni in cui i docenti espongono i diversi argomenti utilizzando PowerPoint.

In questo progetto il software Kaltura è stato utilizzato in tutte le sue funzionalità, ovvero dalla creazione dei video, all'editing, alla pubblicazione su Moodle.

Il processo di creazione in particolare è stato semplice ed efficace: tramite l'uso di un notebook con webcam integrata, un microfono USB, un secondo monitor con le funzioni di "gobbo" e alcuni accorgimenti sull'illuminazione dell'aula, si è ottenuto un buon prodotto finale in tempi ridotti, senza la necessità di complessi lavori di post produzione. Anche il corpo docente coinvolto nell'iniziativa ha mostrato soddisfazione per i risultati ottenuti in relazione all'impegno profuso.

## 4.4 Videoregistrazioni nelle aule

In determinate strutture dell'Ateneo la Direzione SIPE ha dotato alcune aule di lezione (ad oggi 8 e ulteriori 3 entro gennaio 2019) di sistemi automatizzati per la registrazione delle lezioni.

L'obiettivo è quello di rendere la procedura user friendly anche per i non addetti ai lavori e pertanto si è combinato l'utilizzo di pannelli di controllo touch installati sulla cattedra del docente ad interfaccia molto

intuitiva, videocamere installate a soffitto e processori multimediali di streaming, con le potenzialità del software Kaltura.

In pochi passaggi il docente inserendo il suo nome utente di Ateneo può avviare una registrazione custom e caricarla sulla repository Kaltura, per poi gestirla e pubblicarla nel proprio corso su Moodle. Al momento della registrazione il docente può agire sul sistema di controllo per orientare la videocamera e combinare il flusso principale con uno secondario (ad esempio pc portatile con slide).

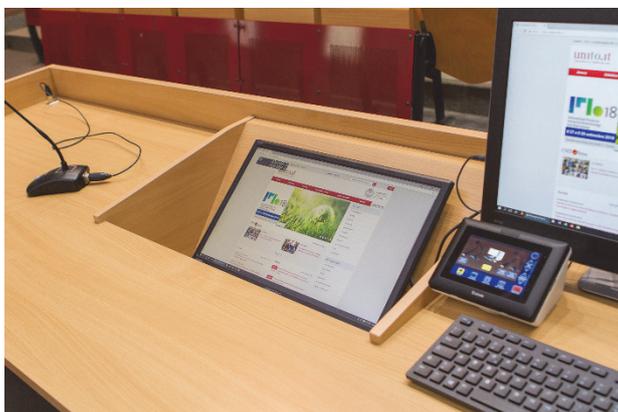


Figura 4 - Cattedra docente con postazione di controllo

## 5 CONCLUSIONI

Dall'introduzione di L2L al passaggio a Kaltura CaptureSpace l'obiettivo raggiunto è stato quello di arrivare ad una produzione massiva di contenuti multimediali con costi ridotti. I docenti hanno potuto sperimentare, con personale di supporto e/o in autonomia, l'utilizzo di software per la produzione, l'editing e la gestione dei video, arrivando così ad un bagaglio di competenze nella produzione di contenuti didattici multimediali.

La sfida per il futuro sarà quella di coinvolgere un numero sempre maggiore di docenti e di puntare non solamente sulla quantità di contenuti prodotti, ma sulla qualità degli stessi, attraverso percorsi formativi che non siano focalizzati sull'utilizzo di uno strumento ma sulle caratteristiche di un prodotto multimediale che possa risultare valido dal punto di vista didattico. Gli scenari che si possono quindi aprire potranno lasciare maggior spazio alla diffusione di linee guida e indicazioni metodologiche, che siano valide indipendentemente dal supporto e dal software utilizzato.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Sito web di Cineca - <https://www.cineca.it/it/content/supporto-specialistico-lelaborazione-di-contenuti>
- [2] Sito web dell'Università di Torino - <https://www.unito.it/didattica/e-learning/servizio-la-videoregistrazione-delle-lezioni-e-la-produzione-di-materiali>
- [3] Sito web dell'Università di Torino - <https://media.unito.it/?content=9019>
- [4] Mayer Richard E., Moreno Roxana *Animation as an aid to Multimedia Learning* - *R. Educational Psychology Review Vol. 14, No.1* (2002), pp 87-99
- [5] Hattie John, *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. NY: Routledge. (2008), p. 392
- [6] Sito web dell'Università di Torino - <https://www.unito.it/didattica/e-learning/progetto-foundation-programme>

# IL VIDEO NELLA DIDATTICA UNIVERSITARIA: ESPERIENZE DI UTILIZZO DI UNA PIATTAFORMA DI DIGITAL MEDIA INTEGRATA CON MOODLE

Cecilia Dal Bon<sup>1</sup>, Cinzia Ferranti<sup>1</sup>

Università degli Studi di Padova

[cecilia.dalbon@unipd.it](mailto:cecilia.dalbon@unipd.it)

[cinzia.ferranti@unipd.it](mailto:cinzia.ferranti@unipd.it)

FULL PAPER

*ARGOMENTO: Istruzione universitaria -*

## Abstract

Il paper presenta l'iter di adozione di una piattaforma video di Ateneo, in seguito al quale si è condotta una ricerca che ha coinvolto un gruppo di docenti volontari che hanno utilizzato strumento nella sua integrazione con Moodle. Dall'analisi dei dati quantitativi e qualitativi si è potuto trovare alcune categorie di pratiche didattiche, in ambito universitario, che sono state trasformate da una migliore o più sostanziosa introduzione del video nella didattica. Tale opzione ha portato molti docenti a riconsiderare la progettazione del loro corso e a riflettere su strategie diverse da adottare nella conduzione dei loro corsi.

**Keywords** – Innovazione, tecnologia, Moodle, piattaforma video.

## INTRODUZIONE

L'adozione di una piattaforma video da parte dell'Ateneo di Padova è frutto di una serie di analisi dei bisogni in termini di supporto tecnologico e di azioni di benchmarking svolte in altre università di area anglosassone con le quali si sono rese evidenti le potenzialità comunicative e didattiche.

Una prima, e precedente, ricognizione complessiva sull'utilizzo dei video nella didattica universitaria è stata fatta durante un progetto dell'Università di Padova, svolto nel 2014, inerente l'innovazione didattica. In quella occasione si è proposta la somministrazione di un questionario a tutti i docenti che prevedeva una serie di domande sull'uso dei video nelle azioni didattiche. Si riportano in sintesi alcuni risultati: su 850 rispondenti, il 65 % indicava un rilevante ricorso a materiali didattici multimediali (audiovisivi, articoli nel web, enciclopedie e dizionari on-line) pubblicati in MOODLE a supporto dell'erogazione delle proprie lezioni frontali; il 42% mostrava anche un impegno diretto nella produzione di materiali didattici multimediali per fare lezione (audio, video, ipertesti, pagine web, ecc.) (Felisatti & Serbati, 2018).

Nel tempo quindi si giunti a pensare che la presenza di una piattaforma disponibile per tutto il personale e per gli studenti fosse una esigenza ormai non procrastinabile. L'intero processo di adozione e utilizzo della piattaforma testimonia una cospicua attenzione e dedizione dei docenti nella costruzione di materiali, anche video, in grado di migliorare la qualità della propria azione didattica. Emerge anche il fatto che i video realizzati sono proposti non solo nei corsi on line o nei MOOC, ma anche negli insegnamenti tradizionali.

La scelta di dotare l'Università di un sistema unico di gestione e pubblicazione di video è nata anche da alcuni bisogni che in diversi contesti (informali e formali) sono emersi dai docenti. In particolare alcune dichiarazioni vertono sulle criticità tecniche che il docente poteva riscontrare e nella sua pratica didattica. Le principali difficoltà riguardavano la poca autonomia dei docenti che spesso devono dipendere dal lavoro dei tecnici, per poter creare e pubblicare i video; una diffusa difficoltà nella realizzazione/montaggio/esportazione/pubblicazione

dei video inteso come processo in cui il docente non solo sia formato, ma abbia anche gli strumenti tecnologici adeguati; i limiti oggettivi dati dal sistema di caricamento di video in Moodle (256 MB); alcuni problemi di visualizzazione video in Moodle; limiti di Youtube e Vimeo per i permessi e il copyright.

Da uno sguardo complessivo si può affermare che i contenuti si presentavano disomogenei (formati e pubblicazione) dati da esperienze isolate, inoltre erano presenti difficoltà ad avere una visione d'insieme che permettesse di preparare una offerta formativa e un supporto omogeneo adeguato. Queste sono state le premesse che hanno portato l'Ufficio Digital learning e Multimedia a cercare un sistema video centralizzato che avesse una perfetta integrazione con Moodle e fosse di facile ed intuitivo utilizzo, rendendo il docente autonomo nella realizzazione, nel caricamento e nella pubblicazione dei video. Sono infatti alcune funzionalità come quelle di editing video di base, la gestione autonoma dei permessi per la tutela copyright e distribuzione e la presenza di un repository unico di risorse per il riutilizzo in ambienti diversi e la presenza di un ambiente di learning analytics.

La piattaforma video di Ateneo ha le seguenti caratteristiche relative alla modalità di gestione e di visualizzazione: è chiusa in base al profilo (materiali interni o copyright con SSO), è aperta ad esempio per ip, è aperta completamente all'esterno, è personalizzabile con canali ad hoc. Tutti gli utenti possono caricare media già realizzati dal proprio computer o da altro device (senza limiti di peso), incorporare video di YouTube (senza pubblicità e related media), inserire domande o annotazioni nel video (anche di YouTube), realizzare screencast e video lezioni con software free.

La piattaforma comprende anche un portale (Mediaspace) i cui obiettivi principali sono il trasferimento e l'aggregazione di tutti gli artefatti multimediali esistenti in locale o in altri repository anche web based, permettere anche ai docenti interessati non esperti di realizzare video senza dipendere da strutture tecniche complesse di supporto (MOOC, corsi on line), diffondere e fornire un supporto in itinere sull'uso degli strumenti e le linee guida (workshop/newsletter), creare uno spazio di condivisione e contaminazione di esperienze e buone pratiche (portale video /sharing digital practices)

## **Integrazione con Moodle: Media assignment, media resources e video quiz**

Una delle possibilità maggiormente apprezzate è data dall'integrazione con Moodle. I docenti, con un apposito pulsante presente nel text editor, possono inserire risorse video direttamente in diversi contesti di attività di Moodle (Forum, Compito, Glossario, Database, Workshop, Lezione, ecc.), ma possono anche utilizzare specifici moduli attività che permettono di creare un video compito, inserire video risorse e video quiz in Home page. In aggiunta in ogni corso Moodle c'è la possibilità di creare la Media Gallery del corso portando a condividere docenti, ma soprattutto studenti, i propri prodotti multimediali.

## **Formazione ai docenti e uso della piattaforma video**

L'introduzione della piattaforma a livello di Ateneo ha richiesto una serie di azioni formative che da un lato hanno consentito una diffusione degli strumenti di video produzione e pubblicazione in termini culturali, dall'altro ha fornito quelle conoscenze operative che in maniera più concreta ha portato i docenti a cimentarsi con l'uso e la proposta dei video nel contesto didattico, ma anche in quello comunicativo, di collaborazione e di ricerca.

A partire da gennaio 2017 sono stati formati circa 320 docenti e 280 dipendenti appartenenti al personale tecnico amministrativo. Questa diffusione che riguarda sia l'uso del portale Mediaspace che l'uso del plugin video di Moodle ha portato a incrementare rapidamente il numero di contributori e soprattutto il numero di video.

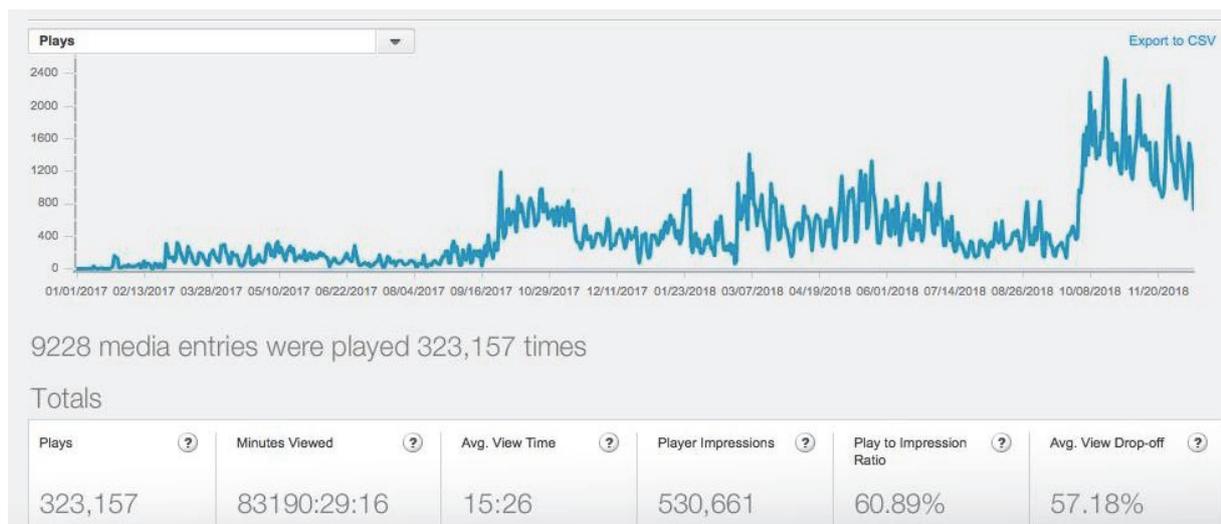


Grafico 1 – Andamento dell'utilizzo della piattaforma video (periodo 1 gennaio 2017 – 31 dicembre 2018)

A dicembre 2018 abbiamo quindi in totale quasi 10.000 video con un numero di visualizzazioni pari a 320.000, un tempo medio di visualizzazione di circa 15 minuti e una media di drop off di circa 58%.

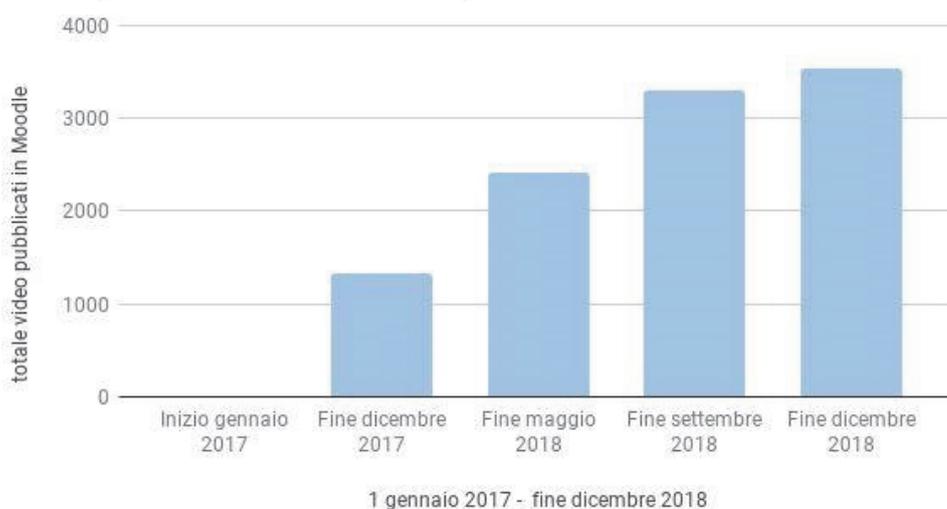
Nella tabella che segue riportiamo i dati relativi al livello di contribuzione e ai video caricati aggiornati a fine dicembre.

Tab.1 - Dati relativi all'attività (dati aggiornati al 31 dicembre 2018)

Descrizione	N. video
Numero totale di contributori	950
Numero di docenti attivi su Moodle	350
Video caricati nella piattaforma video	922 8
Video pubblicati nel portale Mediaspace	280 0
Video pubblicati in Moodle	354 5

Dai dati si comprende che ci sono diversi video caricati in piattaforma, ma non pubblicati nel portale Mediaspace nè in Moodle, sono video che rimangono ancora nascosti, ma a disposizione dei singoli utenti (docenti, personale e studenti) che li hanno caricati o realizzati.

Video pubblicati in Moodle nei primi due anni: 2017 e 2018



Graf. 1 - Andamento dei video pubblicati in Moodle (1 gen. 2017 – 31 dic. 2018)

Interessante è notare il grado di incremento che emerge dai dati rappresentati nel graf. 1 che, relativamente ai video pubblicati tramite il plugin Kaltura di Moodle, quindi più strettamente connesso con la didattica che in varia misura viene supportata da Moodle.

Interessante è l'incremento legato al dato di fine settembre 2018, poiché è strettamente legato all'avvio imminente dell'A.A. Nel periodo giugno-settembre sono stati pubblicati 892 video con un incremento mensile pari a 223, contro l'incremento mensile medio di nei due anni pari a 147.

Nel 2017 abbiamo avuto il caricamento tramite il plugin di Moodle di 1328 video e durante il 2018 di 2217, per ogni corso di studi (in totale sono stati attivati 173 CdS<sup>1</sup> in ogni anno accademico), ci sono stati quindi circa 8 video caricati nell'ambiente dedicato alla didattica nel 2017 e 13 video nel 2018. Tale dato non include invece tutte le modalità alternative di pubblicazione o condivisione di video in Moodle già pubblicati su Mediaspace o condivisi in altra maniera. Possiamo anche vedere come si sia incrementato il numero di video utilizzati non solo in termini numerici assoluti ma anche in relazione all'uso che se n'è fatto nei CdS, attraverso Moodle.

### Indagine rivolta ai docenti

Abbiamo sottoposto ai docenti un questionario quali-quantitativo dal quale sono emerse tra i diversi aspetti indagati il ruolo che tali docenti attribuiscono all'uso del video nei loro corsi e le motivazioni che li hanno portati a introdurlo come strumento di mediazione didattica.

Tabella 1 - Ruolo e motivazioni per integrare maggiormente il video nella didattica universitaria

ITEM	%
Rivedere o ampliare lezioni: potenziare la comprensione e la memorizzazione	67
Coinvolgere studenti non frequentanti o assenti	67
Proporre materiali e relazioni di esperti internazionali	38

<sup>1</sup> Dato presente nel Rapporto Annuale 2016/17, a cura del Nucleo di valutazione dell'Università degli Studi di Padova, disponibile al seguente link:

[https://www.unipd.it/sites/unipd.it/files/2018/Unipd\\_RappAnn2016\\_17FINALE\\_NEW.pdf](https://www.unipd.it/sites/unipd.it/files/2018/Unipd_RappAnn2016_17FINALE_NEW.pdf)

Proporre forme diverse di rappresentazione dei contenuti	38
Incentivare forme multimodali di comunicazione	38
Fornire informazioni più strutturate e ricche	33
Incentivare forme di scrittura multimediale da parte degli studenti	4

Dal punto di vista maggiormente qualitativo abbiamo rilevato quali siano state le principali spinte motivazionali che hanno portato i docenti a sperimentare e proporre attività con la piattaforma video. Le motivazioni si sono rivelate di tipo tecnico quando i docenti si riferiscono alla facilitazione ottenute nelle seguenti operazioni: registrazione di video lezioni ad hoc e di lezioni tramite tablet, di operazioni di editing e di caricamento in Moodle e in Mediaspace. Sono emerse anche motivazioni legate invece al fatto di avere un insegnamento in un corso di studi totalmente online, di avere seguito un corso di formazione di Ateneo che ha mostrato loro i vantaggi dell'uso della piattaforma per la didattica, di avere avuto uno specifico suggerimento da parte di un collega o di essere stato spinto semplicemente dalla curiosità.

Tra gli usi più citati e descritti nelle risposte al questionario sono emersi i seguenti:

- Registrazione delle lezioni frontali (con un computer in aula oppure con il tablet) da mettere a disposizione degli studenti su Moodle;
- Registrazione di esercitazioni al computer;
- Registrazione di role play in aula;
- Registrazione di azioni concrete da apprendere (come svolgere un colloquio, come effettuare una valutazione neuropsicologica, come effettuare uno scavo archeologico, ecc) ;
- Condivisione di relazioni di autorevoli esperti disciplinari;
- Creare simulazioni;
- Metafora visuale (ad esempio la presentazione degli spazi di un laboratorio scientifico, di macchinari, strumenti, apparecchi, eccetera);
- Fornire contenuti di contesto;
- Materiale scientifico a disposizione degli studenti con spiegazione audio;
- Video-tutorial per istruzioni codificate e ripetitive (procedure)
- Interviste a esperti esterni

Se da un lato l'uso della piattaforma video con tutte le sue funzionalità e la possibilità di integrazione in Moodle ha potuto arricchire la proposta didattica, in base all'analisi dei dati qualitativi si è riusciti a individuare in che maniera la sperimentazione di una didattica in buona parte basata sull'uso di video abbia rappresentato per i docenti un ambito di trasformazione delle loro pratiche didattiche a universitaria.

Di seguito si presenta una mappa che mostra la categorizzazione dei dati qualitativi in base a 5 macro ambiti e tipologie di didattica: inclusiva, attiva, focalizzata e approfondita, esperienziale e visiva.

La didattica diventa più inclusiva quando si riesce a tenere al passo gli studenti non frequentanti, quelli che sono episodicamente o in maniera più continua assenti o quando si riesce a personalizzare la proposta in

base a differenti stili di apprendimento o a specifici bisogni educativi (Alty et al., 2006; Borgaonkar, 2013; Deshpande, 2014). I docenti che invece hanno trasformato la loro didattica rendendola maggiormente attiva oltre ad avvalersi di numerosi modelli guida per la progettazione di attività che includono il video nella didattica universitaria (Stockwell et al., 2015; Brame, 2016), hanno dichiarato che: alcune azioni didattiche come la discussione guidata legate alla fruizione di video, l'uso di tecniche di digital storytelling, l'educazione al pensiero critico anche attraverso strategie di flipped classroom (Al-Zahrani, 2015) e di video annotazione (Hulsman & van der Vloedt, 2015).

Relativamente alle pratiche di didattica focalizzata e alle proposte di approfondimento il video ha consentito di modificare le forme di feedback utilizzate dai docenti nei processi di valutazione formativa, poiché attraverso gli strumenti integrati alla piattaforma di Ateneo.

Esso ha pure dato la possibilità di sostenere nella fruizione i processi di attenzione focalizzata (Morel & Amado, 2016), di fornire dei contenuti mirati ai fini della comprensione e dello studio approfondito con risorse specifiche aggiuntive o connessioni e integrazioni a MOOC.

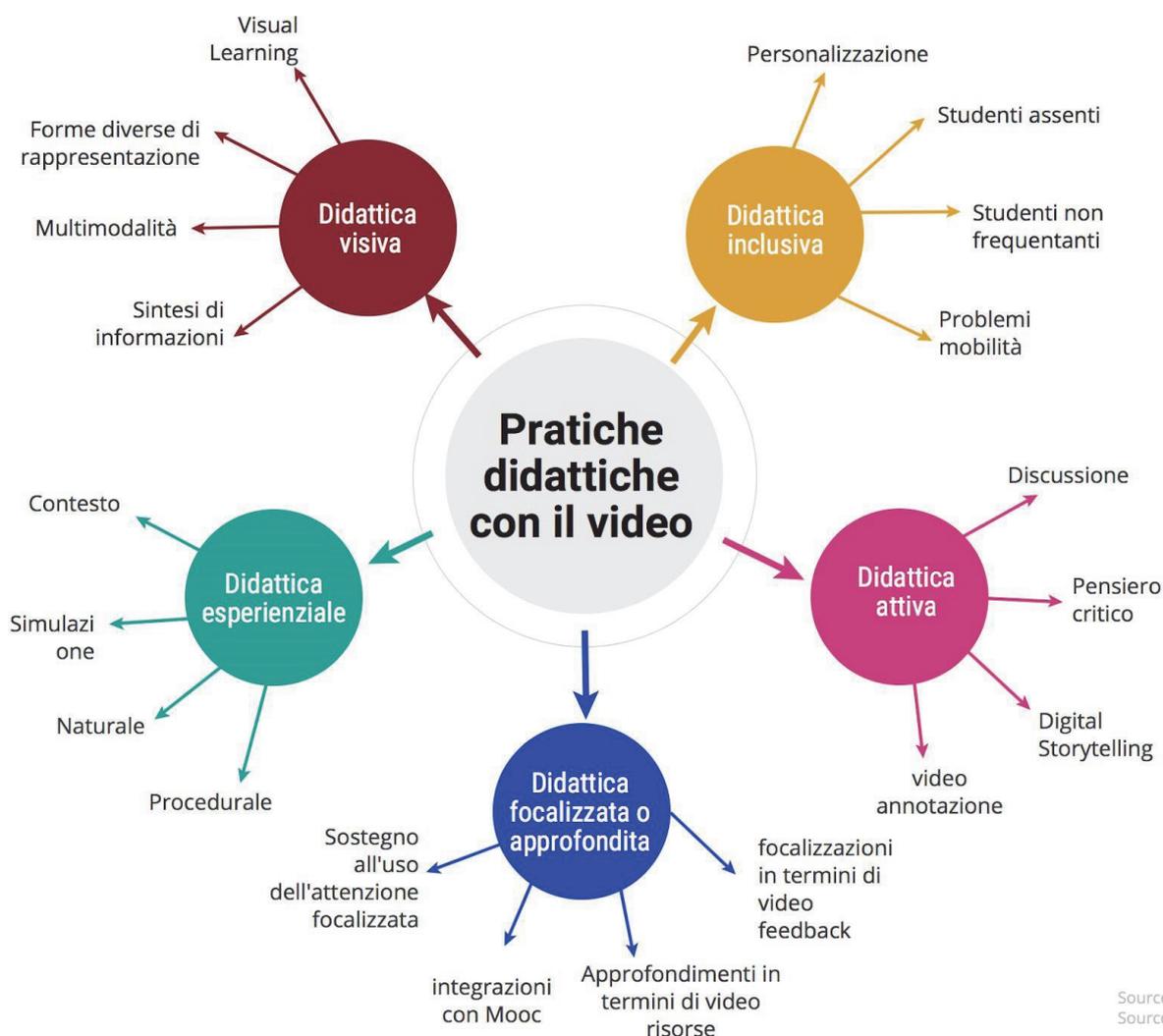


Figura 1 – Le 5 aree di trasformazione delle pratiche didattiche dei docenti

Uno dei benefici dei video didattici che propongono simulazioni, descrizioni di contesto, procedure e ambientazioni di tipo naturali è dato dal fatto che si riesce ad avvicinare gli studenti ad una didattica che seppur rappresentata in forma multimediale attinge maggiormente alla realtà esperienziale dello studente. In questo modo ciò che solitamente è marginale o di difficile esposizione nelle aule universitarie diventa a portata di mano e sfruttando anche la capacità cerebrale di riconoscere come esperienza ciò che viene visto nella

sequenza di azioni video proposte, facendo appello agli effetti dei neuroni specchio nel processo di apprendimento (Rizzolatti & Gnoli, 2016). La scoperta dei neuroni specchio ha descritto le modalità con cui un osservatore che guardi le azioni eseguite da altre persone captandole con i suoi sistemi sensoriali le può automaticamente trasferire al proprio sistema motorio lasciando una traccia mnestica del comportamento osservato (Oliverio, 2015).

Infine l'uso di risorse video fa appello ad una didattica che coinvolge maggiormente gli aspetti visuali della conoscenza e della sua rappresentazione (Kizilcec, et al., 2014), l'utilizzo di diagrammi e di sequenze visuali (statiche e dinamiche) che rappresentano i concetti e i processi nella didattica portano a avere un minore impatto nel cosiddetto cognitive load, ovvero l'impatto o lo sforzo richiesto in termini di memoria di lavoro per acquisire un contenuto (Homer et al., 2008).

## Bibliografia

- [1] Alty, J. L., Al-Sharrah, A., & Beacham, N. (2006). When humans form media and media form humans: an experimental study examining the effects different digital media have on the learning outcomes of students who have different learning styles. *Interacting with Computers*, 18(5), 891–909.
- [2] Al-Zahrani, A. M. (2015). From passive to active: The impact of the flipped classroom through social learning platforms on higher education students' creative thinking. *British Journal of Educational Technology*, 46(6), 1133-1148.
- [3] Borgaonkar, R. (2013). Captioning for classroom lecture videos. University of Houston. Retrieved from <https://uh-ir.tdl.org/uh-ir/handle/10657/517>.
- [4] Brame, C. J. (2016). Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE—Life Sciences Education*, 15(4), es6.
- [5] Chen, C. M., & Wu, C. H. (2015). Effects of different video lecture types on sustained attention, emotion, cognitive load, and learning performance. *Computers & Education*, 80, 108-121.
- [6] Deshpande, R., Tuna, T., Subhlok, J., & Barker, L. (2014). A crowdsourcing caption editor for educational videos. In: *Frontiers in Education Conference (FIE), 2014 IEEE* (pp. 1–8). IEEE.
- [7] Felisatti, E., & Serbati, A. (Eds.). (2018). *Preparare alla professionalità docente e innovare la didattica universitaria*. FrancoAngeli.
- [8] Homer, B. D., Plass, J. L., & Blake, L. (2008). The effects of video on cognitive load and social presence in multimedia-learning. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 786-797.
- [9] Hulsman, R. L., & van der Vloodt, J. (2015). Self-evaluation and peer-feedback of medical students' communication skills using a web-based video annotation system. Exploring content and specificity. *Patient Education and Counseling*, 98(3), 356-363.
- [10] Kizilcec, R. F., Papadopoulos, K., & Sritanyaratana, L. (2014, April). Showing face in video instruction: effects on information retention, visual attention, and affect. In *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems* (pp. 2095-2102). ACM.
- [11] Mahoney, P., Macfarlane, S., & Ajjawi, R. (2019). A qualitative synthesis of video feedback in higher education. *Teaching in higher education*, 24(2), 157-179.
- [12] Morel, C. M. T. M., & Amado, L. A. S. (2016). PEDAGOGICAL PRACTICES AND PRODUCTION OF SUBJECTIVITIES: ATTENTION AND NEW TECHNOLOGIES. *Psicologia em Estudo*, 21(4), 687-697.
- [13] Oliverio, A. (2015). *Neuropedagogia: Cervello, esperienza, apprendimento*. Giunti.
- [14] Rizzolatti, G., & Gnoli, A. (2016). In te mi specchio. *Per una scienza dell'empatia*. Rizzoli Editore.
- [15] Stockwell, B. R., Stockwell, M. S., Cennamo, M., & Jiang, E. (2015). Blended learning improves science education. *Cell*, 162(5), 933-936.

# SOSTENIBILITÀ E QUALITÀ DELL'OFFERTA DIDATTICA NEI PERCORSI 24 CFU DELL'ATENEO DI PADOVA

**Marina De Rossi<sup>1</sup>, Cinzia Ferranti<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Università degli Studi di Padova

[marina.derossi@unipd.it](mailto:marina.derossi@unipd.it)

[cinzia.ferranti@unipd.it](mailto:cinzia.ferranti@unipd.it)

*FULL PAPER*

*ARGOMENTO: Istruzione universitaria e Formazione iniziale*

## **Abstract**

L'articolo presenta alcuni aspetti specifici in riferimento alla didattica, nell'ambito del quadro complessivo dell'offerta dei percorsi 24 CFU per l'accesso al reclutamento degli insegnanti della scuola secondaria di I e II grado (D.M. 616/2017), svolto presso l'Ateneo di Padova nell'anno 2017-18. Il percorso extracurricolare è stato suddiviso in quattro edizioni per consentire una gestione didattica sostenibile e qualificata, con numero complessivo di immatricolati pari a 1714. Gli insegnamenti sono stati progettati in modalità Blended Learning con flessibilità dal 10% al 50% di attività svolte a distanza utilizzando la piattaforma Moodle. Gli aspetti d'interesse organizzativo sono stati la formazione dei docenti, la progettazione e lo svolgimento degli insegnamenti integrando le ICT nella didattica, mediante il supporto continuo della figura del learning technologist presente nell'ufficio Digital learning e Multimedia dell'Ateneo. Il paper infine presenta alcuni dati di sintesi dell'intero progetto e specifici casi singoli relativi alle proposte di didattica blended.

**Keywords** – blended learning, Moodle, 24cfu.

## **Introduzione**

Nell'ultimo ventennio, anche a livello nazionale, si è sviluppato un approccio allo studio degli eventi educativo-formativi in una prospettiva d'azione sempre più situata nei contesti e tra gli attori coinvolti nei processi d'insegnamento-apprendimento (Pellerey, 2010; Castoldi, 2011; Maccario 2012).

Gli aspetti rilevanti rispetto al ruolo degli insegnanti sono: i fini della formazione iniziale e continua, le competenze (conoscenze pedagogico-didattiche, disciplinari e tecnologiche, abilità, disposizioni, atteggiamenti), i contesti e i ruoli formativi, l'identità e lo sviluppo professionale.

La questione della costruzione di competenze professionali (Perrenoud, 2003) diviene espressione di un rinnovamento paradigmatico in grado di modificare profondamente l'idea di formazione come processo scientificamente supportato e integrato in azione sinergica tra mondo della scuola e mondo accademico (De Rossi, 2016).

Infatti, appare evidente, partendo dagli studi di Le Boterf, come la competenza non consista in una somma o una semplice giustapposizione di risorse, ossia non si risolve nel trovare legami applicativi tra teoria e pratica, ma comporti l'attivazione di processi d'integrazione volti a un apprendimento di ordine più complesso che richiede di ripensare in profondità i modi di fare formazione in tutte le molteplici dimensioni. Solo la consapevolezza della potenzialità eversiva contenuta nel costrutto di competenza può consentire di affrontare le implicazioni operative progettuali, metodologico-tecnologiche e valutative.

Le iniziative nazionali di riforma che si sono susseguite in questi ultimi anni hanno coinvolto nella sfida migliaia di insegnanti di vari ordini e gradi che nella quotidianità del loro lavoro hanno avuto mandato di comprendere, interpretare e tradurre operativamente il corposo cambiamento di prospettiva spesso tra incertezze e resistenze, carenze di formazione continua e basi comuni su cui costruire. Il cammino verso la cosiddetta “scuola delle competenze”, considerando anche le ultime raccomandazioni europee (2018), implica istanze trasformative focalizzate sui temi della formazione degli insegnanti considerando la centralità dello studio di modelli, metodi, tecniche e strumenti utili alla loro effettiva costruzione, requisito fondamentale per il professionista esperto.

La questione dello sviluppo delle competenze professionali, richiamata già dal DM 249/2010 e attualmente dalla L. 107/2015, rappresenta l'espressione di un rinnovamento paradigmatico in grado di modificare profondamente l'idea di sapere purché il ripensamento non sia solo atto formale e di superficie, ma un processo scientificamente supportato, oggi più che mai necessario.

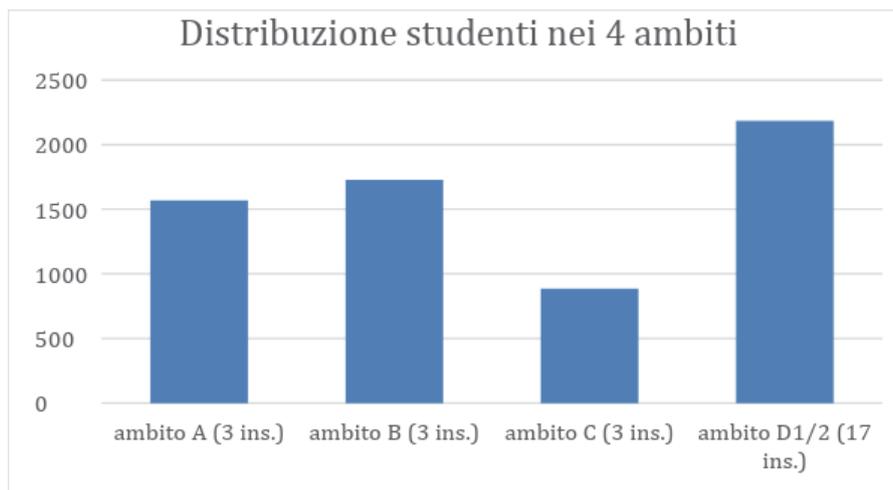
Particolarmente complessa è stata la revisione frequente della modalità di formazione degli insegnanti della scuola secondaria di I e II grado, che ormai da un ventennio circa ha coinvolto l'Università anche nella formazione post-lauream: dalla L. 341/90 che sanciva l'istituzione delle Scuole di Specializzazione per l'Insegnamento Superiore (SSIS), attivate ogni due anni dal 1998 fino a un decennio dopo; alla transitorietà della formazione annuale dei Tirocini Formativi Attivi (TFA), sospesi nel 2015; fino alla citata L.107/2015, che ha previsto come requisito di accesso alla selezione per la formazione triennale (FIT), il conseguimento di 24 CFU in ambito pedagogico-psicologico-antropologico-metodologico-didattico (D.M. 616/2017 e successiva Nota MIUR del 25 ottobre 2017).

Pertanto, la complessità della formazione degli insegnanti richiede all'Università prospettive e approcci multidisciplinari: collegamenti tra diversi assetti di ricerca e contestualizzazioni socio-culturali; politiche congiunte a livello territoriale per consentire lo sviluppo di piani strategici utili a rispondere a specifiche istanze. In primis significa capire effettivamente che cosa si intenda oggi per insegnamento significativo in prospettiva costruttivista (Jonassen, 1999), ossia in grado di sviluppare competenze negli allievi e, andando oltre, quali sono i repertori prassici (pratiche sostenute dalla teoria) che costituiscono un agire didattico coerente e adeguato alle finalità educativo-formative della scuola del terzo millennio.

Nella formazione degli insegnanti si evidenzia quindi la necessità di mettere in atto forme di didattica innovativa, anche valorizzando il ruolo delle ICT, in grado di mobilitare tutte le risorse per fare del “saper agire” *habitus* mentale, ossia proponendo i saperi in forma attiva, collaborativa e riflessiva tale da consentire una effettiva visione professionalizzante utile ad affrontare sfide, a rispondere a complessità di carattere conoscitivo ed esperienziale. Come ciò possa trovare realizzazione è ancora oggetto d'indagine, nella convinzione della necessità di porre attenzione ad una “formazione dei formatori” rivolta in modo specifico al mondo della scuola, finalizzata ad offrire sia strumenti teorici che pratico-operativi.

## **L'organizzazione didattica dell'offerta formativa dei percorsi per il conseguimento dei 24 CFU**

Sono stati coinvolti 11 Dipartimenti riuniti in un unico organismo centrale denominato Commissione SAFI (Supporto di Ateneo alla Formazione degli Insegnanti), con un'offerta di 28 insegnamenti suddivisi nei 4 ambiti (A pedagogico 3 - insegnamenti, B psicologico - 3 insegnamenti, C antropologico - 3 insegnamenti, D metodologico-didattico - 18 insegnamenti di cui 2 di area pedagogica e 15 disciplinari).



**Grafico 1 - Distribuzione degli studenti nei 4 ambiti**

Hanno collaborato per il supporto organizzativo 4 uffici dell'Amministrazione centrale con attività differenziate per garantire tutti gli aspetti della complessità gestionale del percorso con la collaborazione di una figura con delega del Rettore con compiti di supervisione dell'intero processo. Nel complesso ci sono state 3104 pre-immatricolazioni così suddivise: 2325 Laureati, 531 Laureandi, 248 Dottorandi. Nel corso delle effettive immatricolazioni scandite nell'arco temporale dell'anno accademico hanno subito una riduzione fino ad avere un numero di utenti effettivamente frequentanti e presenti in Moodle pari a 1621 ovvero gli immatricolati (N=1714) meno coloro a cui sono stati riconosciuti tutti e 24 i crediti.

## L'organizzazione della formazione online

La didattica online è stata gestita interamente con Moodle e ha richiesto una serie di iniziative preparatorie: la formazione dei docenti coinvolti e l'apertura di uno sportello tecnologico per gli studenti (un corso nel quale si è presentata una serie di videotutorial presenti nella piattaforma video di Ateneo).

La prima azione ha proposto oltre alla formazione agli strumenti interni di Moodle (i moduli attività maggiormente utili per i fini didattici) anche una formazione metodologica che si riferisce al modello tripartito di tipologia d'attività attività online progettate come (1) estensione delle attività svolte in presenza; (2) come esercitazione su contenuti e argomenti proposti in presenza; (3) come stimolo per la produzione/elaborazione di prodotti di vario tipo rielaborando autonomamente contenuti e argomenti (De Rossi, Ferranti; 2017).

Tutte le attività online sono state gestite dall'Ufficio Digital Learning e Multimedia che ha svolto la funzione di supporto su più fronti, proponendo:

- la formazione ai docenti e il supporto *ad hoc* (seminari, creazione dello "Spazio docenti" e di una "Sandbox dei docenti");
- la creazione di un corso base con la funzione di determinare delle linee guida e una struttura minima che ogni docente poteva personalizzare in base al suo syllabus;
- Lo "Sportello tecnologico" dedicato agli studenti al cui interno ci sono video tutorial pubblicati su Mediaspace, il portale video dell'Ateneo di Padova;
- Una casella di posta dedicata al supporto e alle domande legate all'uso di Moodle e all'organizzazione della didattica per gestire le richieste di studenti e docenti (1312 messaggi in entrata e 790 in uscita)

Inizialmente i docenti, che potevano scegliere tra proporre una didattica totalmente in presenza e una blended (scegliendo tra una percentuale di didattica online minima del 10% e una massima del 50%), si sono rivelati generalmente cauti. Nel prosieguo delle edizioni molti di essi hanno rivisto la loro progettazione aumentando la percentuale di didattica online una volta riconosciuti alcuni effettivi benefici:

- Avere la possibilità di presentare una didattica maggiormente attiva proponendo esercitazioni o realizzazione di artefatti altrimenti non perseguibili in aula;
- Assicurarsi uno spazio di riflessione e di discussione maggiore conciliando le esigenze di tempo di molti corsisti, già impegnati in attività di insegnamento a scuola;

- Proporre un'offerta valida anche per chi non riusciva a seguire le lezioni in presenza fornendo non solo materiali (in forme diverse, in buona parte video) ma anche attività pratiche con l'ausilio delle tecnologie digitali e degli strumenti di comunicazione a distanza;
- Proporre una valutazione in itinere oppure interamente dedicata alle attività online da integrare con il voto derivante dall'esame di profitto

Nella tabella che segue è possibile vedere un quadro complessivo della percentuale di didattica online nelle diverse edizioni. Nel complesso si presentano quindi i seguenti scenari: il 26% dei corsi hanno visto un incremento della percentuale di didattica online; 52% corsi hanno mantenuto la % iniziale di cui 2/3 già dall'inizio proposti con il 50% di didattica online; infine il 22% corsi che avevano scelto la didattica tutta in presenza hanno mantenuto la loro posizione.

**Tabella 1 - Andamento della percentuale di didattica online nel corso delle 4 edizioni**

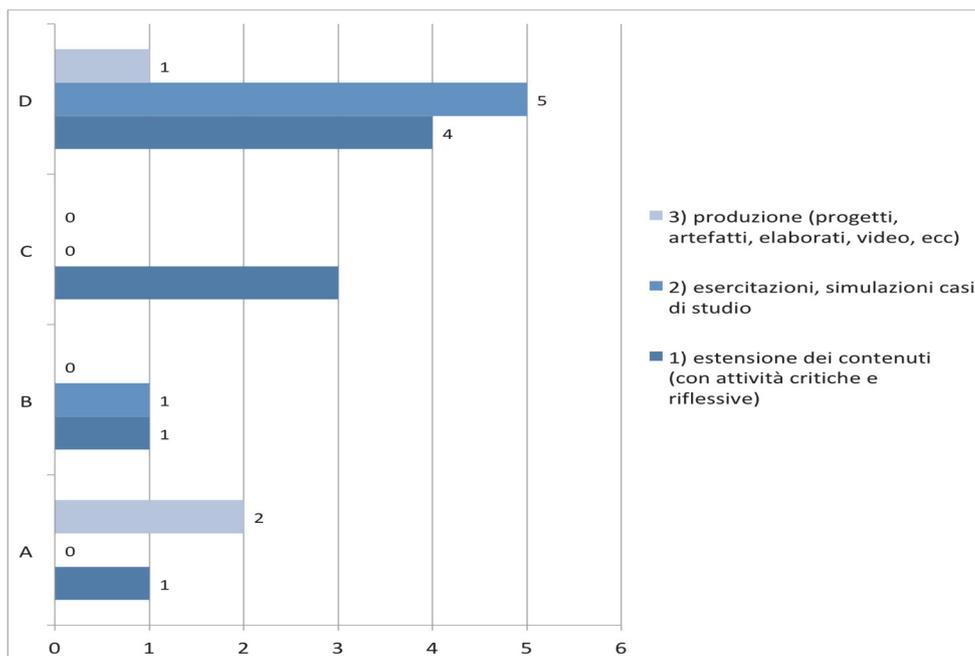
	<b>Am bito</b>	<b>Insegnamento</b>	<b>% online I ed</b>	<b>% online II ed</b>	<b>% online III ed</b>	<b>% online IV ed</b>
1	A	Elementi di didattica e pedagogia inclusiva per la scuola secondaria	20%	50%	50%	50%
2	A	Pedagogia della scuola nella prospettiva della personalizzazione	50%			
3	A	Storia dei processi formativi e delle istituzioni scolastiche	50%			
4	B	Processi psicosociali, dinamiche relazionali e di gruppo, benessere organizzativo e fattori di rischio nella scuola	0%			
5	B	Apprendimento e benessere degli studenti nel contesto scolastico: fattori emotivi e relazionali	0%			
6	B	Psicologia dell'apprendimento strategico e motivato	30%	50%	50%	50%
7	C	Antropologia culturale e antropologia filosofica	20%			
8	C	Antropologia filosofica	0%			
9	C	Antropologia culturale	10%	30%	30%	30%
10	D	Glottodidattica	50%			
11	D	Didattica della lingua inglese	30%	50%	50%	50%
12	D	Metodologie e tecnologie per l'insegnamento della Matematica nella Scuola secondaria	33%			
13	D	Didattica della storia	50%			

14	D	Didattica della geografia	30%			
15	D	Didattica della lingua e la civiltà spagnola	50%			
16	D	Didattica nelle discipline di scienze degli alimenti della scuola secondaria	50%			
17	D	Didattica della storia dell'arte del disegno: metodologie, obiettivi, azioni formative, valutazione	20%	40%	40%	40%
18	D	Introduzione alla didattica delle scienze nella scuola secondaria	40%			
19	D	Metodi e strumenti della didattica della fisica	44%	44%	44%	44%
20	D	Modelli curricolari, approcci metodologici e ambiti tecnologici per la didattica della scuola secondaria	50%			
21	D	Valutazione e ricerca educativa	50%			
22	D	Didattica della filosofia	0%			
23	D	Metodi e didattiche della storia della filosofia	0%			

Tali cambiamenti proposti in itinere nella offerta didattica e la rilevazione delle personali motivazioni che hanno portato i docenti ad ampliare la loro percentuale online mostrano che la didattica online permette di trasformare il contesto e, con il dovuto supporto delle tecnologie, renderlo maggiormente attivo proponendo uno spazio/tempo adeguato alle sfide riflessive con le quali ogni docente in formazione dovrebbe confrontarsi.

Tale consapevolezza è già consolidata dall'esito di diverse ricerche sul campo sulle potenzialità date dal blended learning e dalle soluzioni ibride (De Rossi & Ferranti, 2017), Nella formazione alla professionalità docente sono essenziali gli spazi epistemologici che consentono di ragionare su aspetti teorici e su quelli legati alla prassi, sulla riflessione metodologica e sullo sviluppo tecnico. (Baldacci, 2012; Hofer & Pintrich, 1997). Temi dedicati ai docenti in formazione iniziale come quelli legati al concetto di identità, di competenza, di didattica aperta, di progettazione continua, di tecnologie didattiche, di strategie orientate dalla disciplina, di interdisciplinarietà richiedono degli spazi adeguati per analisi anche collettive e gli ambienti di formazione online sono sempre stati un luogo particolarmente adatto al confronto dialettico tra i formandi (Colin et al., 2013).

Nella riflessione relativa all'aumento della percentuale di didattica online non va sottovalutato un fattore comunque personale della competenza digitale del docente che, nonostante l'uso diffuso di piattaforme per la didattica online e di tecnologie digitali, non necessariamente ha effettuato quel tipo di integrazione tra le sue competenze pedagogiche e quelle tecnologiche rendendo in parte difficile applicare paradigmi e modelli della didattica mediata dalla tecnologie anche in percorsi di questo tipo. (Bates, 2015, pagg. 417-438).



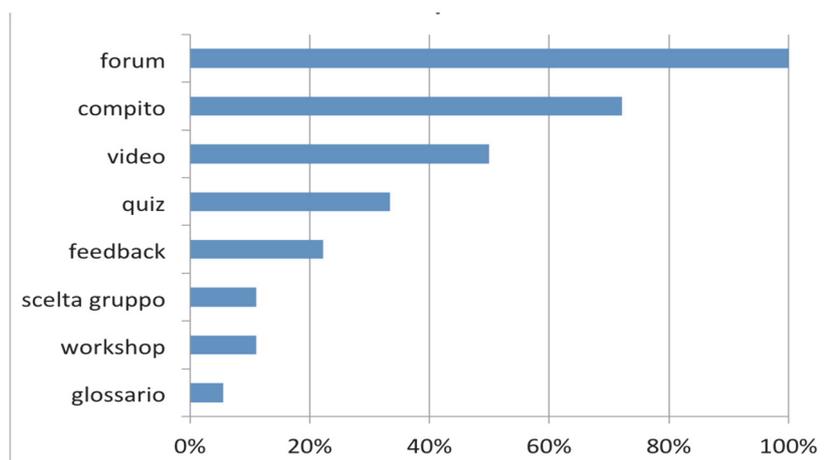
**CORSI CON DIDATTICA ONLINE N=18 SU TOT N=23**

**Grafico 2 - Tipologia di attività proposte online**

In fase di progettazione i docenti hanno avuto modo di selezionare tra alcune tipologie di attività che hanno avuto una funzione chiave nella scelta e nell'integrazione delle tecnologie didattiche. In sintesi le tre tipologie di attività si riferiscono a 1) proposta di contenuti aggiuntivi correlati ad attività di riflessione critica o di rielaborazione guidata; 2) proposta di esercitazioni, applicazioni di conoscenze o simulazioni; 3) richiesta di realizzare prodotti o artefatti come esito dell'apprendimento stimolato dalla didattica online (De Rossi & Ferranti, 2017, pag 46)

Il grafico 2 rende conto proprio della situazione generale dell'offerta delle attività online presente nei corsi, suddivisa nei diversi ambiti. L'ambito D ovvero quello legato alle metodologie e tecnologie didattiche e alle didattiche disciplinari è quello in cui si sono proposte tutte e tre le tipologie, con particolare interesse per la proposta di attività di esercitazione e simulazione, mostrando come in questo ambito l'aspetto pratico e applicativo sia rilevante e la sua gestione sia facilitata in un ambiente online.

Relativamente alla scelta dei moduli attività di Moodle, a parte l'uso del forum che è trasversale a tutti i corsi online, vediamo che il compito è stato utilizzato nel 75% dei corsi, il quiz nel 35%, il feedback il workshop nel 22% e il glossario nel 7% dei casi. Abbiamo rilevato anche un dato relativo all'uso del video nelle attività didattiche poiché rientra nella linea di ricerca e di indagine che a livello di Ateneo si sta compiendo da un paio di anni e che sarà oggetto di descrizione nel prossimo paragrafo (Ferranti et al. 2018).



**Grafico 3 - Distribuzione percentuale di utilizzo dei moduli attività di Moodle**

### Alcuni casi specifici

Le soluzioni ibride che sono state adottate nella proposta formativa dell'Università di Padova hanno avuto l'esito di garantire la sostenibilità e allo stesso tempo la qualità dando la disponibilità e l'uso di spazi compositi (aule fisiche e aule virtuali), con un numero elevato di corsi offerti. Nell'ambito D, oltre a una proposta trasversale come quella legata alle metodologie e alle tecnologie didattiche, alla valutazione e ricerca educativa, la didattica disciplinare ha avuto modo di proporre una ricca offerta interessando la fisica, la matematica, le scienze, la didattica delle lingue straniere, la storia, la filosofia, l'arte.

In aggiunta ai dati precedentemente presentati, che forniscono un quadro complessivo delle 4 edizioni, l'analisi dei singoli casi ha visto una buona percentuale di docenti cimentarsi con l'uso del video.

Il video è stato utilizzato in circa la metà dei corsi proposti nelle diverse edizioni. In particolare si presenta di seguito le modalità con in cui in diversi ambiti è stato utilizzato:

#### *Ambito B - Psicologia*

- Il primo caso ha proposto la prima tipologia (estensione dei contenuti): materiali di studio in forma di video, interventi di esperti nei temi disciplinari e trattazione di argomenti specifici con successiva attività di valutazione degli apprendimenti in forma automatizzata;
- Il secondo corso, ha proposto la seconda tipologia di attività (esercitazione/simulazione) con due video sul tema del metodo di studio in seguito ai quali vi è stata l'auto somministrazione di un questionario sulle cattive abitudini di studio come modalità di simulazione di reali situazioni presenti in classe. abbinato alla lettura di un testo e ad un quiz valutativo degli apprendimenti

#### *Ambito C - Antropologia*

- Il terzo caso ha proposto la prima tipologia (estensione dei contenuti con attività critica e di riflessione): video (intero documentario) in presenza e attività online di rilettura del film attraverso un testo che propone concetti base dell'antropologia contestualizzata nella scuola con traccia di riflessione data dal docente.
- Il quarto caso ha proposto la prima tipologia (estensione dei contenuti con attività di comprensione): video di un intervento di un esperto di fama internazionale in seguito al quale si propongono delle domande aperte di comprensione di un concetto base dell'antropologia filosofica.
- Il quinto caso ha proposto la prima tipologia (estensione dei contenuti con attività di rielaborazione): proposta di approfondimento con la visione di un documentario sul tema di interesse interculturale e rielaborazione dei contenuti in aula.

#### *Ambito D - Metodologie e tecnologie didattiche*

- Il sesto caso, dove si è proposta la seconda tipologia di attività (applicazione delle conoscenze) ha messo a disposizione un video in cui c'è un monologo in lingua straniera con attività in piccoli gruppi di estrazione di informazioni e di risposta a specifiche domande legate all'ambientazione, alla descrizione delle scene e con finale richiesta di trascrizione del testo in lingua originale e traduzione in italiano. Sempre in questo corso viene proposto un corto d'animazione senza parole per il quale viene chiesto di trovare a progettare una attività didattica per ipotetici studenti. Segue e integra il

percorso un'altra proposta video in cui si presenta un tutorial in lingua straniera che mostra come creare presentazioni con uno strumento web based.

- Il settimo caso, sempre del tipo estensione dei contenuti ha proposto un video su aspetti specifici della didattica disciplinare.
- L'ottavo, anch'esso del tipo estensione dei contenuti, ha presentato una serie di video introduttivi e di approfondimento scientifico realizzati da istituti didattici e di ricerca internazionali (in lingua inglese) come modalità di lezione frontale su specifici concetti legati alle scienze e con test di valutazione degli apprendimenti.
- Il nono corso, anch'esso con estensione video dei contenuti, mostrava l'uso degli ambienti extrascolastici (esempio di un museo) nell'insegnamento della fisica con discussione su come utilizzare il museo per fini didattici
- Infine l'ultimo esempio di uso del video (con estensione dei contenuti e discussione critica, a cui si è aggiunta la richiesta di realizzare di un artefatto digitale) ha visto l'uso di una video lezione online di un esperto nazionale con attività di discussione critica, condivisione commenti ed esperienze e la proposta di un video tutorial per l'uso delle tecnologie specifiche richieste per l'attività online (strumento di creazione mappa online e uso di un learning management system per la didattica in aula e online).

L'insieme dei casi sinteticamente riassunti in questo paragrafo mostrano quanto il video possa fungere da strumento di mediazione didattica, in contesti online e all'interno di progetti di didattica blended. (Rhem, 2012; Bralić & Divjak, 2018).

Sono i sistemi integrati di produzione, gestione e pubblicazione video che l'Ateneo ha messo a punto negli anni e che permettono una politica di diffusione di buone pratiche strettamente connesse con le competenze digitali che docenti e corsisti possono via via migliorare.

## Conclusioni

Le soluzioni ibride che sono state adottate dall'Università di Padova hanno avuto l'esito di garantire la sostenibilità e la qualità: dando la disponibilità e l'uso di spazi compositi (aule fisiche e aule virtuali). Le caratteristiche salienti quindi dell'offerta sono: un numero elevato di corsi offerti soprattutto nell'ambito D (dove la didattica disciplinare ha avuto uno spazio speciale e si è potuta integrare con settori scientifici più trasversali di natura antropo-psico-pedagogico; la proposta di soluzioni adatte ai tempi (durata e frequenza) attraverso attività online di tipo riflessivo e di tipo operativo: la suddivisione dei percorsi di per l'AA 2017/18 di 4 edizioni mantenendo la numerosità dei partecipanti non superiore le 60/70 unità per gruppi aula; un impatto comunicativo continuativo durante l'erogazione, dando la possibilità di effettuare gli esami in Moodle, fornendo un coordinamento e un supporto costante in fase di formazione, progettazione ed erogazione dei corsi.

L'uso del video, in linea con alcune scelte strategiche dell'Ateneo, ha facilitato alcune forme di apprendimento rendendo la didattica blended maggiormente attiva ed applicativa, ampliando gli orizzonti dei contenuti e i contesti di osservazione, laddove la formazione iniziale di futuri docenti di scuola superiore può fungere da esempio per successive applicazioni in ottica di "media education" e di "media for education".

## Bibliografia

[1] Baldacci M. (2012). *Epistemologia della didattica* in Rivoltella P.C., Rossi P.G., *L'agire didattico. Manuale per l'insegnante*. Brescia, Ed. La Scuola pp. 25-42.

[2] Bates A.W. (2015). *Teaching in a Digital Age*, *Open Educational Resources Collection*. 6, <https://irl.umsl.edu/oer/6>

[3] Bralić, A., & Divjak, B. (2018). Use of MOOCs in traditional classroom: Blended learning approach. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 21(1).

[4] Castoldi, M. (2011). *Progettare per competenze. Percorsi e strumenti*. Roma: Carocci.

[5] Collin S., Karsenti, T., & Komis, V. (2013). Reflective practice in initial teacher training: Critiques and perspectives. *Reflective practice*, 14(1), 104-117.

[6] Consiglio U.E. (2018). Raccomandazione del Consiglio relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente. <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9009-2018-INIT/it/pdf>

[7] De Rossi, M. (2016). L'agire didattico e le sfide per la professionalità docente. In G. Piaia, [1] De Rossi M., Ferranti C. (2017). *Integrare le ICT nella didattica universitaria*. Padova: Padova University Press.

[8] Ferranti C., Dal Bon C., Toffanin M. (2018), Esperienze di didattica universitaria attraverso una piattaforma video: la prospettiva del docente e le proposte di student engagement in *Exploring the Micro, Meso and Macro*, Proceedings of the European Distance and E-Learning Network 2018 Annual Conference - Genova, 17-20 June, (2018), pp.

[9] Hofer, B. and Pintrich, P. (1997) 'The development of epistemological theories: beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning' *Review of Educational Research* Vol. 67, No. 1, pp. 88-140.

[10] Le Boterf, G. (2008). *Repenser la compétence. Pour dépasser les idées reçues*. Paris: Eyrolles.

[11] Jonassen D. (1999), *Designing constructivist learning environments*, in C.M. Reigeluth *Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory*. Erlbaum Hillsdale N.J., pp. 215–239.

[12] Maccario, D. (2012). *A scuola di competenze. Verso un nuovo modello didattico*: Torino: SEI.

[13] Pellerey, M. (2010). *Competenze. Conoscenze. Abilità. Atteggiamenti*. Ferrara: Tecnodid.

[14] Perrenoud P. (2003), *Dieci nuove competenze per insegnare*. Roma: Anicia.

[15] Rhem, J. *Blended learning: Across the disciplines, across the academy*. Stylus Publishing, LLC. (2012).

[16] Zago G. (a cura di), *Pensiero e formazione. Studi in onore di Giuseppe Micheli*. Padova: Cleup, (2016), pp. 497-510.

Il paper è frutto dell'impostazione che le autrici hanno effettuato congiuntamente; tuttavia è possibile attribuire a Marina De Rossi i paragrafi 1 e 2 e a Cinzia Ferranti i paragrafi 3 e 4, le conclusioni sono di entrambe.

# IL CORSO DI LAUREA INTERATENEO SCIENZE E TECNICHE PSICOLOGICHE DI SAPIENZA E UNITELMA SAPIENZA: MOODLE A SUPPORTO DELLA PARTECIPAZIONE ATTIVA E COLLABORATIVA

N. Sansone<sup>1</sup>, D. Cesareni<sup>2</sup>, F. Micale<sup>3</sup>, M. Gentile<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Sapienza Università di Roma  
[nadia.sansone@uniroma1.com](mailto:nadia.sansone@uniroma1.com)

<sup>2</sup> Sapienza Università di Roma  
[donatella.cesareni@uniroma1.it](mailto:donatella.cesareni@uniroma1.it)

<sup>3</sup> Sapienza Università di Roma  
[federica.micale@uniroma1.it](mailto:federica.micale@uniroma1.it)

<sup>4</sup> Lumsa Università di Roma  
[m.gentile7@lumsa.it](mailto:m.gentile7@lumsa.it)

COMUNICAZIONE

*ARGOMENTO: Istruzione universitaria a distanza*

## Abstract

In questo contributo si descrive il corso di Laurea in Scienze e Tecniche Psicologiche erogato a partire dal 2017 da Sapienza e Unitelma Sapienza. Si tratta di un corso interamente online in cui si è deciso di integrare l'e-Learning classico con un approccio partecipativo e collaborativo, salvaguardando i punti di forza dell'uno e dell'altro modello. A tal fine, il modello poggia su tre pilastri fondamentali: progettazione teoricamente ancorata, team esperto di docenti e tutor, un Learning Management System flessibile e ricco come Moodle. Verrà quindi descritto ciascuno di questi aspetti, con particolare riferimento al modo in cui l'ambiente tecnologico ha reso possibile l'armonizzazione di didattica erogativa e partecipativa. Si riportano poi i principali dati riferiti al primo anno appena concluso, per sottolineare infine punti di forza e direzioni di sviluppo previste per l'anno in corso, a partire da ulteriori utilizzi delle risorse e attività che Moodle mette a disposizione per gestire flessibilmente un modello di e-learning puro ispirato ai principi del socio-costruttivismo.

**Keywords - Formazione a distanza, socio-costruttivismo, partecipazione**

## 1 INTRODUZIONE: IL CONTESTO E L'APPROCCIO PEDAGOGICO

Il lungo percorso che ha portato dalla prima Formazione a Distanza ai diversi modelli di Università telematica ha visto, nel corso degli anni, un cambiamento di prospettiva e di paradigma teorico.

Le prime Università a distanza, infatti, si basavano sul paradigma comportamentista, centrato su un modello di docente che definisce, elabora e predispone i contenuti, e di studente come colui che acquisisce e memorizza. Il paradigma socio-costruttivista ribalta

questa visione e propone, invece, un modello di docente che guida il percorso con opportuni stimoli, e di studente come colui che costruisce la propria conoscenza interagendo con gli oggetti, i significati e le persone.

Anche nelle odierne Università telematiche possono riprodursi questi due modi di intendere la conoscenza e l'apprendimento. Rifacendosi ad un paradigma comportamentista, l'attenzione sarà posta su una buona organizzazione e presentazione delle conoscenze, curando la qualità delle lezioni e l'organizzazione dei contenuti perché siano estremamente comprensibili e facilmente assimilabili dagli studenti. Aspetti sicuramente rilevanti questi, ma se crediamo come Vygotskij (1978) [3] che la conoscenza si crei nell'interazione, non possiamo fermarci a questo e, ispirandoci al modello socio-costruttivista, proporre anche attività che portino a costruire conoscenze complesse, attraverso l'interazione con i docenti, con i tutor e con i pari. Tutto questo attraverso la mediazione degli strumenti che, nella didattica a distanza, hanno ovviamente un ruolo centrale.

Già nel 2003, del resto, Guglielmo Trentin [2] definiva l'e-learning come "una modalità d'uso delle tecnologie informatiche e della comunicazione a supporto dei processi di insegnamento/apprendimento basati sull'erogazione elettronica di contenuti, sull'apprendimento attivo e/o collaborativo" (Trentin, 2003, pag. 47) [2].

Il corso di laurea triennale in Scienze e Tecniche Psicologiche (STP), del quale si vuole illustrare il modello in questa comunicazione, si ispira proprio a questa visione dell'e-learning, chiamata a favorire negli studenti un apprendimento di tipo attivo e collaborativo.

Si tratta di un corso interateneo che si avvale dell'esperienza e della qualità dei docenti dei corsi di laurea in presenza erogati da Sapienza e della qualità dei servizi tecnologici di Unitelma Sapienza, quali partner di questa impresa. Il corso ha avuto inizio nell'anno accademico 2017-2018 ed è, quindi, al suo secondo anno di erogazione. Dal punto di vista tecnologico, il corso STP utilizza la piattaforma MOODLE, scelta proprio per la sua capacità di andare oltre la didattica erogativa, grazie alla presenza di funzioni e strumenti che permettono un alto livello di interazione e, in definitiva, modalità collaborative di apprendimento.

In questa breve comunicazione si intende descrivere il modello didattico del Corso di Scienze e Tecniche Psicologiche, per poi presentare un breve resoconto del primo anno di corso, riflettendo sui punti di forza e sui possibili miglioramenti da apportare al modello stesso.

## Il modello didattico

Per integrare sapientemente l'e-Learning classico con un approccio partecipativo e collaborativo, salvaguardando i punti di forza dell'uno e dell'altro modello, il corso STP si basa su tre pilastri fondanti:

una progettazione didattica teoricamente ancorata ai principi del socio-costruttivismo,

uno staff esperto a supporto di docenti e studenti, con una cura particolare dei processi formativi e relazionali a supporto del senso di identità e comunità,

un Learning Management System flessibile e ricco quale Moodle.

Vediamo ora, brevemente, ciascuno di questi aspetti.

## La progettazione didattica

La progettazione originaria è partita dagli insegnamenti già presenti nel corso tradizionale di STP erogato in Sapienza, i quali sono stati ri-progettati e declinati nella versione e-Learning, attraverso un template per il Learning Design appositamente ideato per il corso qui presentato e definito DEDI (Didattica Erogativa - Didattica Interattiva). Il template permette, cioè, di supportare i docenti nell'integrare in modo efficace ed equilibrato i contenuti erogati secondo il modello classico dell'auto-formazione, ovvero attraverso video-lezioni, e la parte di attività interattive atte a promuovere una partecipazione attiva. Precisiamo che la partecipazione alle attività è sempre facoltativa: ciascuno studente, infatti, può decidere autonomamente se parteciparvi o meno, ed eventualmente a quali partecipare nel complesso dell'offerta del singolo insegnamento. Le attività interattive, in particolare, possono configurarsi come individuali o collaborative; le prime sono generalmente self-paced, ovvero svolte secondo una tempistica decisa dallo studente nell'ambito del corso, mentre le seconde sono scheduled, in quanto richiedono la partecipazione contemporanea degli studenti che lavoreranno in gruppo per rispondere alla consegna del docente. Le attività collaborative sono sostenute da specifiche strategie e tecniche didattiche, quali il Role Taking, la scrittura collaborativa e altre ancora. Alla base, una chiara definizione dell'obiettivo condiviso e il sostegno di una responsabilità diffusa fanno sì che ciascuna attività collaborativa promuova la sperimentazione di competenze trasversali, oltre che un modello di formazione universitaria a distanza assolutamente nuova per il panorama italiano.

A ulteriore supporto del ruolo attivo dello studente, la progettazione è improntata alla massima trasparenza, specificando all'interno del syllabus il peso riconosciuto alle singole attività e il criterio di attribuzione dei punti, in piena prassi da "contratto" formativo. E, in linea con questo, gli studenti che decidono di partecipare ad un'attività, vi si impegnano attraverso una candidatura proposta attraverso lo strumento Questionario di Moodle.

## Lo staff di docenti e tutor a supporto dei processi formativi e relazionali

Per sostenere un'implementazione efficace del corso STP, un requisito fondamentale è dato dalla presenza di un team di tutor coordinato dai docenti responsabili del percorso. Il team si compone di tutor di processo e tutor di contenuto: i primi si occupano di offrire supporto organizzativo e trasversale agli studenti, mentre i secondi sono assegnati ai singoli corsi e lavorano in stretto contatto coi docenti titolari dell'insegnamento, allestendo l'ambiente Moodle, preparando e monitorando le attività interattive. Nel complesso, gli sforzi di tutoring sono orientati ad accompagnare gli studenti nella loro esperienza formativa a distanza, attraverso un supporto costante, sia esso online che di persona. Durante il corso di ciascun semestre, inoltre, sono previsti momenti di incontro in cui offrire informazioni, risposte ai principali dubbi, mentoring metodologico.

Al suo interno, lo staff lavora in modo organico dalla fase di progettazione alla fase di implementazione e monitoraggio delle attività, attraverso riunioni periodiche in presenza in cui il gruppo condivide best practices e episodi critici, offre e riceve supporto tecnico, si allinea sull'andamento dei singoli corsi. L'obiettivo, infatti, è quello di preservare il delicato equilibrio tra didattica erogativa e didattica interattiva, garantendo un'ottima qualità di entrambe, nel rispetto dei carichi di lavoro e della natura e-Learning del corso. Gli studenti, cioè, devono poter fruire di tutti i vantaggi di un modello online puro, sfruttando al contempo le potenzialità didattiche degli approcci attivi e collaborativi.

## Il Learning Management System: Moodle

Il corso STP di Sapienza e Unitelma Sapienza viene erogato attraverso Moodle, all'interno del quale ciascun insegnamento ha la sua pagina corso, strutturata secondo un template comune. Il template prevede una prima sezione introduttiva del corso contenente il syllabus, un forum annunci per gli avvisi di docenti e tutor, un forum per le richieste degli studenti (Fig. 1).



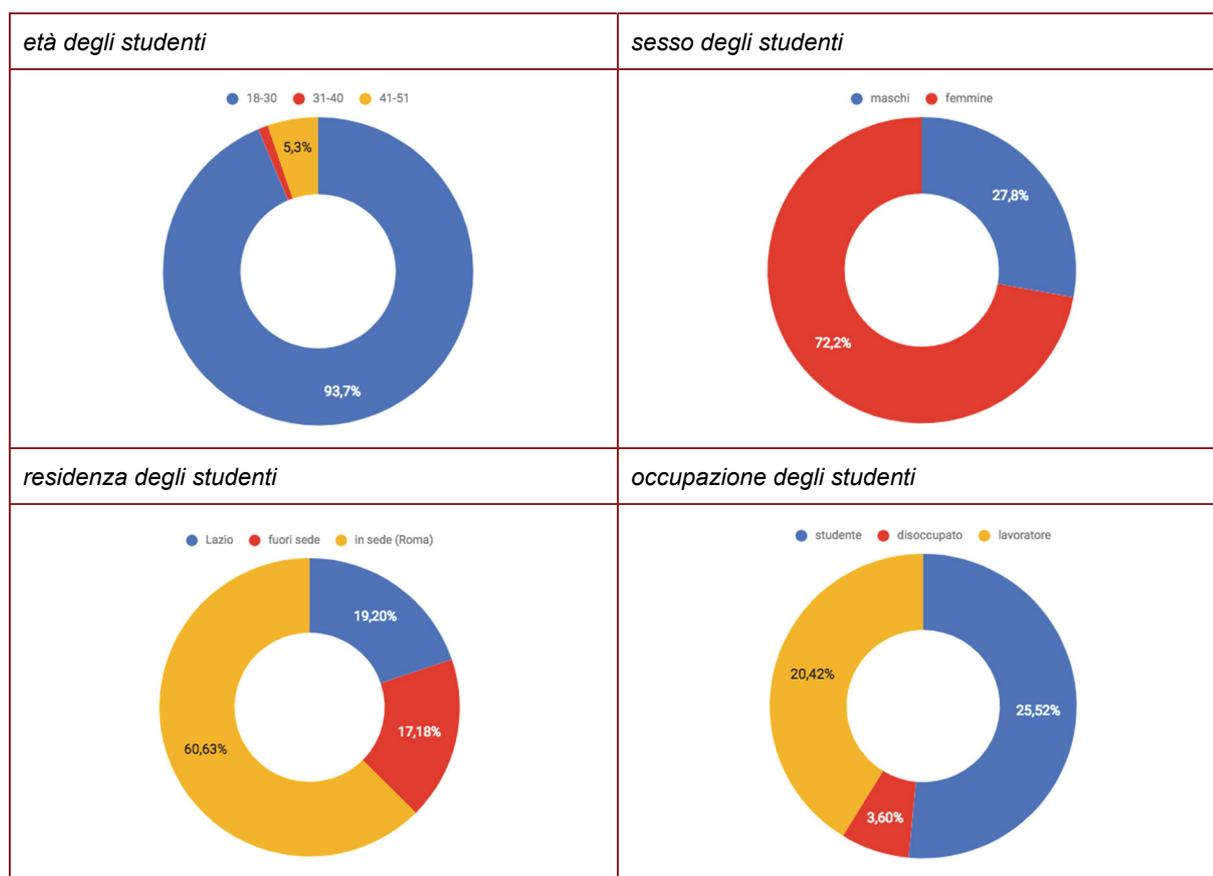
**Figura 1 – La sezione introduttiva delle pagine corso su Moodle**

In base alla progettazione didattica rappresentata nel template DEDI, la pagina corso si arricchisce poi delle specifiche risorse erogative e interattive previste per ciascuna Unità Didattica o argomento in cui il docente ha deciso di strutturare il suo insegnamento. Le risorse erogative comprendono sempre video-lezioni inserite tramite la risorsa file e corrispondenti presentazioni in PDF, raccolte all'interno di cartelle. A queste possono aggiungersi link a risorse esterne e PDF di approfondimento. Le risorse interattive sono diversificate e spaziano tra:

- A. quiz di auto-verifica (risposta multipla, componimento, cloze, corrispondenze), sempre accompagnati da feedback argomentati che orientano il successivo studio;
- B. forum di discussione (generale, domanda e risposta) pensati per favorire scambi guidati da specifiche consegne di lavoro, per raccogliere prodotti individuali o di gruppo, per permettere l'organizzazione delle attività collaborative;
- C. questionari, utilizzati per raccogliere le candidature e altri tipi di informazioni organizzative;
- D. glossari, che in alcuni corsi rivestono la funzione del compito da realizzare collaborativamente;
- E. link a video di restituzione in cui il docente offre un feedback dettagliato su un'attività appena conclusa;
- F. link alla piattaforma Webinar, quale attività interattiva sincrona che il docente introduce durante o a fine corso per approfondire date tematiche, lanciare o discutere gli esiti di un'attività collaborativa.

## 1.1 II ANNO

L'anno accademico 2017/2018 ha visto l'inaugurazione del corso STP Unitelma. La Figura mostra le caratteristiche principali degli iscritti.



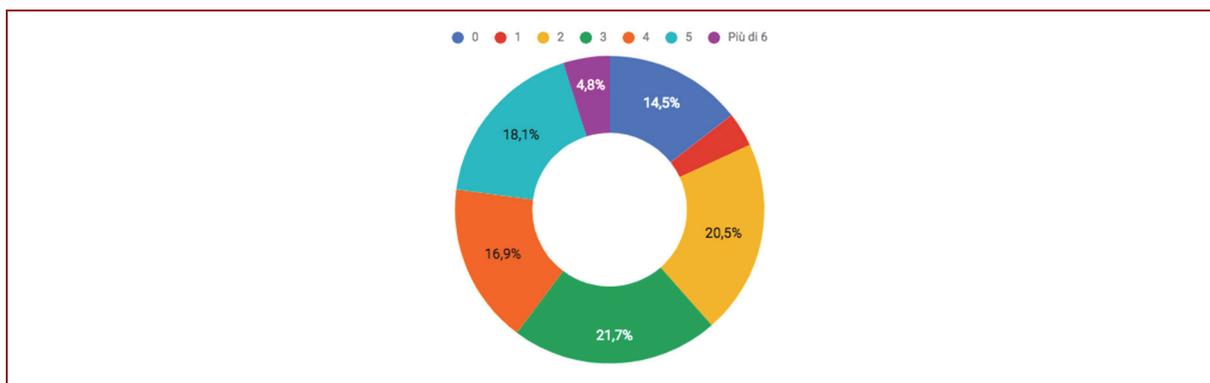
**Figura 2 – Le caratteristiche degli studenti iscritti al primo anno di STP**

Dei 95 iscritti al corso, il 93,7 % ha un'età compresa tra i 18 e i 30 anni, in prevalenza studenti che hanno scelto la modalità telematica subito dopo il percorso scolastico di base, contro un 6,4% di studenti che hanno un'età compresa tra i 31 e i 51 anni. La partecipazione è in prevalenza femminile (72,2%) e la maggioranza degli iscritti (60,63%) risiede a Roma, sede di Unitelma Sapienza.

Analizzando le motivazioni che hanno portato gli studenti a scegliere il corso STP, un sondaggio proposto all'inizio del corso rileva come gli studenti siano stati guidati dalla passione per la psicologia in generale (Potere seguire la mia passione: laurearmi in psicologia), da motivi di carattere organizzativo (Riuscire a studiare e lavorare contemporaneamente), o di opportunità (Ho provato ad accedere al test di psicologia e salute presso La Sapienza ma non sono entrata, successivamente mi hanno accettata al corso di stp presso l'università "X" ma sfortunatamente non mi sono trovata bene. Così, quando ho ricevuto la email da parte di Unitelma Sapienza ho deciso di iscrivermi).

Ad oggi, degli 83 studenti rimasti dopo le rinunce, la maggior parte ha sostenuto circa tre esami su sette durante il primo anno, con una media di 25,22/30 (Figura 3).

*esami sostenuti al I anno*



**Figura 3 - Le caratteristiche degli studenti iscritti al primo anno di STP**

Ragionando in termini di modello adottato per il corso STP, le testimonianze raccolte alla fine del primo anno permettono di evidenziare gli aspetti salienti:

- l'interazione tra l'istituzione e lo studente, apprezzata in quanto *“finalizzata al costante perfezionamento delle qualifiche culturali, realizzate attraverso un proprio modello di formazione e un personale apprendimento”*;
- la flessibilità spazio-temporale dello studio: *“i tempi non vincolati permettono agli studenti-lavoratori di studiare e frequentare anche lavorando, grazie alla capacità del team di rispondere in maniera flessibile alle singole esigenze, garantendo piena indipendenza e personalizzazione della didattica”*; *“privi di vincolo di presenza fisica, ma costantemente tracciati, i corsi consentono allo studente di monitorare periodicamente il livello di apprendimento, anche attraverso momenti di autovalutazione”*;
- l'importanza della presenza di figure di riferimento, quali i tutor: *“la presenza di tutor risulta fondamentale, in quanto essi assistono il discente durante l'intero corso di studi, seguendolo per ogni materia ed aiutandolo ad orientarsi opportunamente nella disamina degli argomenti, talora anche soltanto con consigli pratici”*.

## 2 RIFLESSIONI E CONCLUSIONI

Il primo anno del corso STP ha rappresentato sicuramente una sfida sotto molteplici punti di vista: dalla sinergia organizzativa tra Sapienza e Unitelma Sapienza, al coinvolgimento dei docenti in un approccio per molti aspetti nuovo; dalla definizione di modelli e prassi operative per prove ed errori, al richiamo a strategie organizzative consolidate; dal preservare l'equilibrio tra didattica erogativa e interattiva, al supportare senso di identità e comunità; dalla gestione dell'immane imprevisto tecnico, alla familiarizzazione con strumenti e risorse per gli studenti nuovi. Questi sforzi sono stati, da un lato, portati avanti dal team e dai docenti Sapienza e, dall'altro, supportati dall'ambiente tecnologico, che ha permesso di miscelare sapientemente le diverse anime di questo corso, all'interno di un sistema flessibile e ricco. Come sappiamo, però, il cuore del successo di un percorso formativo insiste prima di tutto nella sua progettazione pedagogica ed è a quel livello che stiamo lavorando, partendo da quanto osservato nel primo anno e seguendo queste direzioni: a) una ulteriore chiarezza del “contratto d'aula” che favorisca la più ampia autonomia degli studenti nella scelta tra le diverse modalità di partecipazione, b) la gestione sapiente dei tempi e il coordinamento trasversale degli insegnamenti paralleli, c) la previsione di attività e momenti a supporto dello studio, in cui gli studenti possano confrontarsi con i docenti in vista dell'esame, d) un maggiore utilizzo delle risorse Moodle

che, nell'ambito delle attività interattive e collaborative proposte, sostengano competenze chiave come l'auto-valutazione, il pensiero critico, il peer-feedback. In tal senso, le risorse Wiki e Workshop si prestano e possono offrire soluzioni efficaci, anche all'interno di un corso esclusivamente online come quello STP, in quanto garantiscono facilità di utilizzo per gli studenti e di monitoraggio per i tutor, nel rispetto di un livello di complessità crescente rispetto alle altre risorse già utilizzate.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Strijbos, J. W., & Weinberger, A. (2010). Emerging and scripted roles in computer-supported collaborative learning. *Computers in Human Behavior*, 26, 491-494.
- [2] Trentin, G. (2003). E-learning come sistema complesso. Come gestire la complessità dei sistemi e-learning. *IJET*, vol. 30 (3), 47-52).
- [3] Vygotskji, L.S. (1978). *Mind in society*. Harvard University Pres: Cambridge, MA (tr.it. // *processo cognitivo*, Boringhieri, Torino, 1987).

# MOODLE COME PIATTAFORMA PER LA FORMAZIONE CONTINUA IN ANATOMIA-PATOLOGICA: L'ESPERIENZA 2016-2018 DELLA RETE ONCOLOGICA DEL PIEMONTE E DELLA VALLE D'AOSTA

Luca Bertero<sup>1</sup>, Andrea Grua<sup>1</sup>, Chiara Musuraca<sup>1</sup>, Paola Cassoni<sup>1</sup>, Oscar Bertetto<sup>2</sup>, Sergio Rabellino<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze Mediche, Università degli Studi di Torino, Torino  
[luca.bertero@unito.it](mailto:luca.bertero@unito.it), [andrea.grua@unito.it](mailto:andrea.grua@unito.it), [chiara.musuraca@edu.unito.it](mailto:chiara.musuraca@edu.unito.it),  
[paola.cassoni@unito.it](mailto:paola.cassoni@unito.it)

<sup>2</sup> Dipartimento della Rete Oncologica del Piemonte e della Valle d'Aosta, Torino  
[obertetto@cittadellasalute.to.it](mailto:obertetto@cittadellasalute.to.it)

<sup>3</sup> Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Torino, Torino  
[sergio.rabellino@unito.it](mailto:sergio.rabellino@unito.it)

## FULL PAPER

*ARGOMENTO: Formazione continua in ambito sanitario – Digital pathology*

### Abstract

La formazione continua riveste un ruolo fondamentale in ambito sanitario. Per quanto riguarda in modo specifico l'Anatomia Patologica, le recenti innovazioni in termini di "digital pathology" stanno influenzando in modo significativo il *workflow* diagnostico. Uno dei cardini di questa trasformazione è rappresentato dalla digitalizzazione dei preparati diagnostici che permette, tra le altre cose, la loro valutazione/refertazione a distanza. Lo stesso approccio può quindi essere applicato nell'ambito della formazione continua, consentendo la creazione di corsi integrati sulla piattaforma Moodle che comprendano la valutazione di vetrini digitali. In questo contributo presentiamo il progetto di formazione continua in Anatomia Patologica svolto nel triennio 2016-2018 nell'ambito della Rete Oncologica del Piemonte e della Valle d'Aosta.

**Keywords** – Formazione Continua, Anatomia Patologica, Digital Pathology.

## 1 INTRODUZIONE

La formazione continua riveste un ruolo fondamentale nelle professioni di ambito sanitario: essa rappresenta uno strumento necessario non solo ai fini dell'aggiornamento delle conoscenze teoriche del professionista, ma possibilmente anche per il miglioramento costante dell'applicazione di tali conoscenze all'attività clinica quotidiana.

La formazione relativa a questo secondo punto rappresenta una criticità in molti ambiti della pratica medica: non è infatti semplice la creazione di piattaforme capaci di "simulare" il reale approccio clinico o chirurgico a un paziente. Al contrario, in alcuni settori specifici come la Radiologia o l'Anatomia Patologica, sviluppi relativamente recenti come la cosiddetta "digital pathology" possono contribuire a rendere la formazione a distanza realmente "pratica".[1]

Uno dei cardini della “digital pathology” è infatti la possibilità di acquisire digitalmente i preparati istologici/citologici/immunoistochimici che il patologo è chiamato a valutare nell’ambito della sua attività professionale; una volta acquisiti, tali vetrini digitali possono quindi essere sfruttati per molteplici fini (Tabella 1).[2] A dimostrazione della rapida evoluzione in questo campo, alcune istituzioni sono recentemente passate a un *workflow* interamente digitale senza ricadute negative in termini di correttezza/efficacia diagnostica.[3]

**Tabella 1 – Principali applicazioni della “digital pathology”**

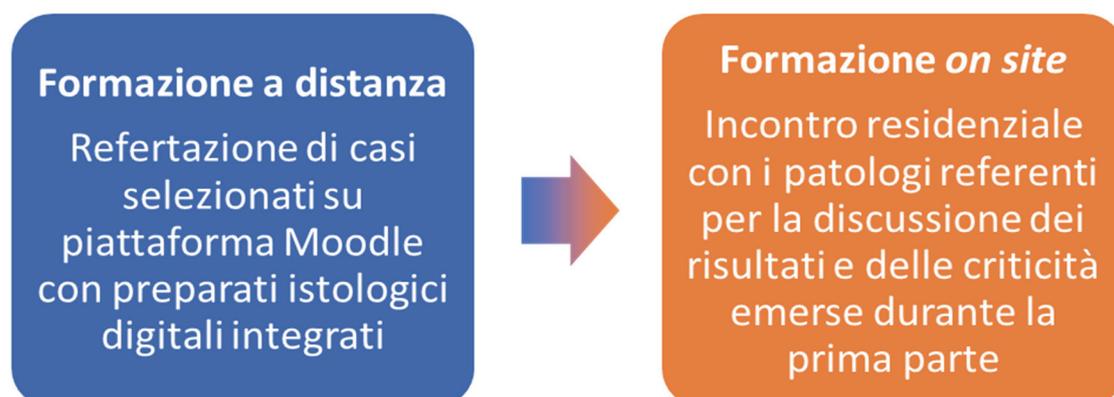
Refertazione/consultazione a distanza (telepatologia)
Annotazione digitale dei preparati (ad esempio selezione di aree significative)
Analisi automatizzata dei preparati (computational pathology)
Archiviazione dei preparati nel dossier sanitario del paziente

Considerate quindi le principali finalità della formazione continua in Anatomia Patologica come l’aggiornamento agli standard diagnostici più recenti, l’incremento della concordanza diagnostica tra diversi patologi/diverse istituzioni, la capacità di riconoscere e saper interpretare correttamente casi rari o con caratteristiche peculiari, appare evidente come la valutazione effettiva di preparati istologici/citologici appositamente selezionati possa essere una delle strategie più efficaci nel simulare la reale pratica professionale. L’integrazione, quindi, di un approccio di “digital pathology” nell’ambito di una piattaforma specifica per l’e-learning come Moodle può rappresentare uno strumento ideale per la formazione continua in questo contesto.

## **2 FINALITÀ E ORGANIZZAZIONE GENERALE DEL PROGETTO**

La Rete Oncologica del Piemonte e della Valle d’Aosta è una istituzione finalizzata al miglioramento dei percorsi di cura e assistenza dei pazienti oncologici del territorio di competenza. All’interno della Rete, svolgono la loro attività diversi gruppi di studio suddivisi per patologia e comprendenti i diversi professionisti coinvolti nel percorso assistenziale (oncologi, radiologi, radioterapisti, patologi, ...). Per quanto riguarda in particolare i patologi, sono previsti incontri a cadenza regolare per la discussione di casi complessi e per la condivisione degli approcci diagnostici.

Nell’ambito di tale attività abbiamo voluto quindi disegnare un progetto di formazione continua rivolto in modo specifico ai patologi della Rete. Tale progetto è stato costruito su un approccio ibrido a distanza/*on site* (Figura 1). La componente a distanza, che verrà discussa dettagliatamente nel presente contributo, consiste nella valutazione a distanza di casi diagnostici opportunamente selezionati dai patologi referenti/formatori, mentre la formazione *on site* consiste in uno o più incontri finalizzati alla discussione dei risultati della precedente componente e all’approfondimento delle criticità emerse.



## Figura 1 – Organizzazione del progetto

Il progetto è incentrato su patologie neoplastiche ad elevata incidenza nell'ambito della Rete, mentre i principali obiettivi sono stati i seguenti:

- 1) il training del singolo professionista su casi selezionati per la loro valenza didattica;
- 2) la possibilità per i patologi referenti di individuare aspetti critici (per esempio, patologie con scarsa concordanza diagnostica), così da poter adottare specifiche strategie formative.

### 3 METODOLOGIA

Grazie al supporto della Rete Oncologica del Piemonte e della Valle d'Aosta e alla collaborazione tra i Dipartimenti di Informatica e di Scienze Mediche dell'Università di Torino è stata creata la piattaforma dedicata alle attività formative in Anatomia Patologica denominata IstOL – Istologia On Line (<http://istol.i-learn.unito.it/>) (Figura 2).

The screenshot shows the homepage of the IstOL platform. At the top, there is a header with the title 'IstOL - Istologia On Line' and a login form with fields for 'Username' and 'Password'. Below the header is a navigation bar with links to 'IstOL - Istologia On Line', 'Moodle community', 'UniTO', 'HelpDesk', and 'Italiano (it)'. The main content area is divided into three columns. The left column contains a 'Menu principale' and a 'Navigazione' section. The central column features a section titled 'Home Rete Oncologica' with a sub-section 'La Rete in Rete' and a news item about 'Digital networking nella Rete: nuovo approccio all'assicurazione della qualità nella diagnostica istologica dei tumori nella Rete Oncologica Piemonte / Valle d'Aosta'. The right column contains a 'Calendario' for October 2018 and a 'Login' button. The footer mentions 'Progetto realizzato con il contributo della Rete Oncologica del Piemonte e della Valle d'Aosta'.

Figura 2 – Homepage della piattaforma IstOL – Istologia On Line

Negli anni 2016-2018 sono stati attivati multipli moduli formativi relativi alla patologia neoplastica di diversi distretti anatomici. Come accennato, la selezione degli specifici argomenti è avvenuta sulla base della rilevanza epidemiologica/clinica, dei suggerimenti dei professionisti della Rete e della presenza di innovazioni diagnostiche recenti, tali da rendere desiderabile uno specifico re-training.

#### 3.1 Reclutamento dei partecipanti

Il reclutamento dei partecipanti è avvenuto attraverso invito dei patologi membri della Rete Oncologica in occasione delle regolari riunioni dei gruppi di studio e/o via email. Ai professionisti che hanno deciso di aderire all'iniziativa è stato quindi creato un profilo specifico su Moodle.

#### 3.2 Caratteristiche dei moduli formativi

I moduli formativi sono stati realizzati all'interno della istanza Moodle resa disponibile sulla piattaforma I-Learn [4] gestita dal Servizio ICT del Dipartimento di Informatica. Oltre alle

normali esigenze di progetto, per la gran parte soddisfatte da Moodle stesso tramite le funzionalità base o tramite l'integrazione con i plugin resi disponibili dalla community o sviluppati dal Servizio ICT stesso, è risultato da subito elemento distintivo, la necessità di poter fornire uno strumento in grado di poter memorizzare, manipolare e visualizzare i vetrini, elemento centrale della fase diagnostica.

I vetrini hanno la caratteristica di essere immagini ad alta risoluzione e di dimensioni ragguardevoli, impossibili pertanto da trattare con i normali strumenti posti a disposizione da Moodle. Sulla base della esperienza pregressa, è stata decisa l'integrazione con il server OMERO (University of Dundee & The Open Microscopy Environment, Dundee, United Kingdom).[5]

OMERO consente di creare collezioni di vetrini che possono essere caricati in modo efficace e sicuro tramite un software client appositamente pensato per gestire upload di dati di grandi dimensioni; successivamente è possibile integrare i vetrini digitalizzati in Moodle semplicemente tramite link web, opzione resa possibile nel contesto di questo progetto dalla anonimizzazione completa dei casi.

Il server OMERO è stato installato su un server appositamente destinato e in grado di garantire la necessaria capienza in termini di spazio di storage e attualmente sono immagazzinati circa 400GB di immagini utili alla operatività dei percorsi didattici e delle altre attività del Dipartimento di Scienze Mediche.

Oltre a garantire la gestione delle immagini ad alta risoluzione, il server OMERO fornisce anche un visualizzatore integrato in grado di ottimizzare i tempi di visualizzazione sui client delle immagini ad alta risoluzione, scaricando volta per volta solo i tasselli utili alla visualizzazione utente, secondo il grado di ingrandimento (zoom) scelto; questo meccanismo è indispensabile per consentire all'utente finale la corretta interazione con l'immagine diagnostica in termini di navigazione al suo interno e apprezzare così gli elementi utili alla comprensione del caso (Figura 4).

Durante questi 3 anni di formazione, Moodle è passato dalla versione 2.7 alla versione 3.1 ed è pianificato nel futuro prossimo l'aggiornamento alla versione 3.5, mantenendo la continuità del servizio e preferendo sempre e solo le versioni denominate LTS (Long Term Support).

Anche il server OMERO è stato oggetto di diversi aggiornamenti, anche complessi, al fine di risolvere alcune problematiche sorte durante il suo utilizzo ed attualmente è installata la versione 5.4.3.

Per la realizzazione del percorso didattico, le risorse/attività maggiormente utilizzate risultano essere le Lezioni, il plugin Questionnaire (scelta iniziale di progetto poi confluita nelle Lezioni), i forum e i compiti, il tutto integrato dalle immagini digitali ad alta risoluzione.

Dopo aver effettuato l'accesso con le credenziali fornite nel contesto del progetto, i partecipanti hanno a disposizione tra i corsi personali quelli contenenti i moduli formativi. Per ogni corso sono stati caricati con frequenza tendenzialmente mensile i casi selezionati dai patologi referenti, dando tempo fino al mese successivo per la valutazione dei preparati istologici e l'inserimento dell'ipotesi diagnostica in testo libero o mediante risposta a scelta multipla (con la possibilità di inserire un commento libero).

Il patologo referente/formatore ha quindi potuto, al termine della finestra di compilazione, prendere visione della partecipazione all'attività e delle risposte formulate. Sulla base di tali informazioni sono stati quindi organizzati gli incontri *on site*.

### 3.3 Struttura dei casi

Ogni caso era costituito dalle eventuali notizie cliniche rilevanti (Figura 3) e dai relativi vetrini digitali caricati su OMERO (Figura 4). La possibilità di visualizzare i preparati diagnostici in questo formato, ha consentito di rendere il processo sovrapponibile alla diagnostica routinaria, cosa altrimenti non possibile se non in modo estremamente inefficiente (attraverso cioè l'invio di vetrini "fisici" ad ogni partecipante).

#### PRIMA ENDOSCOPIA

##### DATA DI ESECUZIONE

Febbraio 2013

##### NOTIZIE CLINICHE

Uomo di 56 anni

Quesito: RCU controllo ( soggettivamente in remissione). Non disponibile documentazione relativa alla prima diagnosi ed alla estensione iniziale della malattia.

##### ENDOSCOPIA 1

L'inserzione dello strumento avviene sino al cieco ed attraverso la giunzione ileo- cecale nell'ileo terminale per circa 10 cm. Quest'ultimo appare regolare indenne da lesioni.

Le pareti del colon sono elastiche, ben distensibili, la mucosa rosea, liscia, lucente, il reticolo vascolare ben visibile, i residui fecali non contaminati da sangue.

Al trasverso medio ( verosimilmente) a circa 75 cm dal m.a.a in retrazione si rileva proliferazione poco rilevata a larga base (LST granulare misto) di almeno 3 cm non perfettamente sollevabile nella sua porzione centrale. Eseguite biopsie nella porzione centrale su gettoni modestamente fraibilli. Eseguito tatuaggio con china sterile della sede.

A livello del sigma a circa 30 cm dal m.a.a per circa 10 cm la mucosa e' iperemica edematosa con fini erosioni e scarso reticolo. Eseguite biopsie (anche su mucosa endoscopicamente regolare a valle).

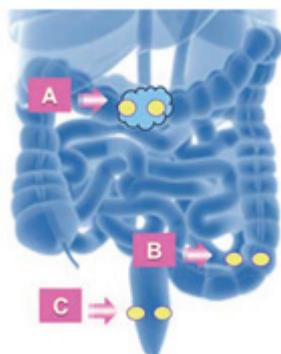
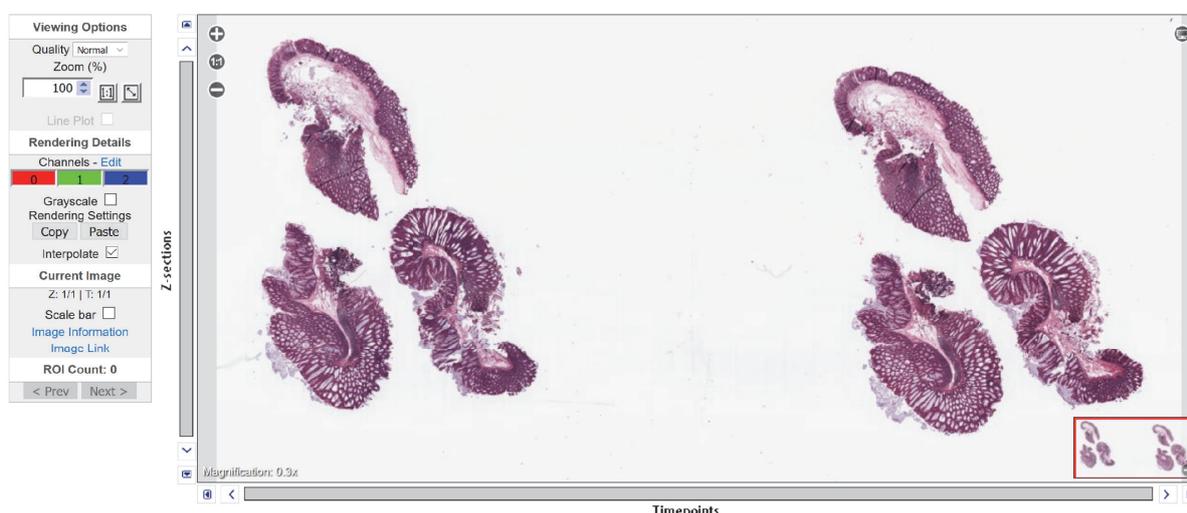


Figura 3 – Esempio delle informazioni cliniche fornite per l'inquadratura del caso



## Figura 4 – Interfaccia di navigazione del vetrino digitale

I casi potevano prevedere due formati generali:

- 1) un singolo vetrino digitale con un elenco di quesiti a scelta multipla o a risposta aperta (Figura 5);
- 2) una serie di vetrini con relativi quesiti visualizzabili, però, solo in modo consequenziale dopo aver preso visione dei vetrini precedenti e risposto alle corrispondenti domande (Figura 6).

Anche questi formati sono stati elaborati sulla base del routinario *workflow* diagnostico messo in atto dal patologo. Infatti, per alcune tipologie di casi sono sufficienti le valutazioni morfologiche effettuate sulla “classica” sezione colorata con ematossilina-eosina senza necessità di ulteriori approfondimenti. In altre situazioni, invece, possono essere necessari una serie di approfondimenti (ad esempio, specifiche colorazioni immunoistochimiche o indagini molecolari) che vengono progressivamente interpretati per giungere ad una diagnosi conclusiva.

Impostazioni avanzate Domande Anteprima Visualizza tutte le risposte Mostra gli utenti che non hanno risposto

**Anteprima** [Stampa il modello vuoto](#)

**Caso n.1**

**1 • TIPO DI LESIONE:**

- ADENOMA TUBULARE
- ADENOMA TUBULOVILLOSO
- ADENOMA VILLOSO
- ADENOMA SERRATO SESSILE SENZA DISPLASIA
- ADENOMA SERRATO SESSILE CON DISPLASIA
- ADENOMA SERRATO TRADIZIONALE
- ADENOMA CANCERIZZATO (solo se scegli questa risposta completa la domanda successiva)
- ADENOMA TUBULOVILLOSO SERRATO
- POLIPO IPERPLASTICO
- ALTRO

**2 SOLO SE HAI SCELTO ADENOMA CANCERIZZATO RISPONDI A QUESTA DOMANDA:**

- Profondità di invasione della sottomucosa <1mm
- Profondità di invasione della sottomucosa >1mm
- Ampiezza di invasione <4mm
- Ampiezza di invasione >4mm
- Budding tumorale basso grado
- Budding tumorale alto grado
- Invasione vascolare assente
- Invasione vascolare presente
- G1
- G2
- G3

**3 • STATO DEL MARGINE:**

- Indenne
- Interessato
- Non valutabile

**4 • GRADO DI DISPLASIA:**

- Basso grado
- Alto grado

Invia l'anteprima Reset

**Figura 5 – Esempio di caso costituito da un singolo vetrino digitale con le relative domande a scelta multipla**

### Caso n.3

Anteprima				Modifica		Risultati		Valuta i testi liberi	
Formato compatto				Formato esteso					
Titolo della pagina	Tipo di pagina	Salti	Azioni						
Prima parte	Contenuto	Domanda 1	⚙️ 🔍 ✕	Aggiungi nuova pagina...					
Domanda 1	Scelta multipla	Domanda 2 Domanda 2 Domanda 2 Domanda 2	⚙️ 🔍 ✕	Aggiungi nuova pagina...					
Domanda 2	Scelta multipla	Pagina successiva Pagina successiva Pagina successiva Pagina successiva	⚙️ 🔍 ✕	Aggiungi nuova pagina...					
Parte seconda	Contenuto	Pagina successiva	⚙️ 🔍 ✕	Aggiungi nuova pagina...					
Domanda 3	Scelta multipla	Pagina successiva Pagina successiva Pagina successiva Pagina successiva	⚙️ 🔍 ✕	Aggiungi nuova pagina...					

**Figura 6 – Esempio di caso costituito da una serie di vetrini digitali e dalle relative domande a scelta multipla**

## 4 RISULTATI E DISCUSSIONE

I moduli formativi attivati nel corso del progetto sono riportati in Tabella 2. Tre corsi (patologia neoplastica del colon, della mammella ed ematopatologia) sono stati organizzati ogni anno, selezionando nuovi set di casi. Questa scelta è stata fatta sia in considerazione dell'importanza che questi argomenti rivestono nell'attività diagnostica di routine (sono infatti patologie ad elevata incidenza), sia in considerazione dell'interesse espresso dai partecipanti. Negli ultimi due anni (2017 e 2018) si è anche voluto attivare due moduli relativi ad argomenti più specifici nell'ambito della patologia gastroenterologica; tali argomenti sono stati scelti in considerazione delle loro specifiche difficoltà diagnostiche e del feedback ricevuto.

Questo approccio combinato è apparso ottimale per le finalità del progetto: da un lato i corsi più generali possono essere ripetuti annualmente per il re-training costante dei professionisti della Rete, dall'altro argomenti specifici diversi possono essere selezionati ed affrontati di anno in anno sulla base di criticità emerse nei corsi precedenti, del *feedback* ricevuto, di innovazioni significative nei criteri diagnostici,...

Sempre nella Tabella 2, sono riportati i partecipanti ed il numero di casi trattati per modulo formativo. Il numero complessivo di casi proposti nei corsi ad oggi conclusi (quindi anni 2016-2017) è stato 147.

**Tabella 2 – Moduli formativi attivati**

Modulo formativo	Partecipanti	Numero di casi
2016 – Hot topics nel carcinoma del colon	21	19
2016 – Hot topics nel carcinoma della mammella	22	17
2016 – Hot topics in ematopatologia	9	40

<b>2017 – Hot topics nel carcinoma del colon</b>	18	17
<b>2017 – Hot topics nel carcinoma della mammella</b>	21	16
<b>2017 – Hot topics in ematopatologia</b>	8	32
<b>2017 – Lesioni preneoplastiche nella malattia infiammatoria intestinale</b>	13	6
<b>2018 (in corso): Hot topics nel carcinoma del colon, Hot topics nel carcinoma della mammella, Hot topics in ematopatologia e Endoscopia e istologia nella diagnostica in patologia gastroenterologica preneoplastica</b>		

Un primo importante risultato è stato il coinvolgimento del maggior numero possibile di professionisti potenzialmente interessati e possibilmente in modo diffuso nel territorio di competenza della Rete. Questo secondo aspetto riveste grande importanza per ridurre le discordanze diagnostiche eventualmente presenti tra i diversi centri. Queste differenze non vanno intese nel senso di errori diagnostici, quanto nell'impostazione generale del referto, del set di parametri valutati, della terminologia impiegata e così via. Anche se questi aspetti possono apparire secondari, essi rivestono grande importanza nel facilitare lo scambio di informazioni attraverso un "linguaggio comune", evitando così incomprensioni con la controparte clinica.

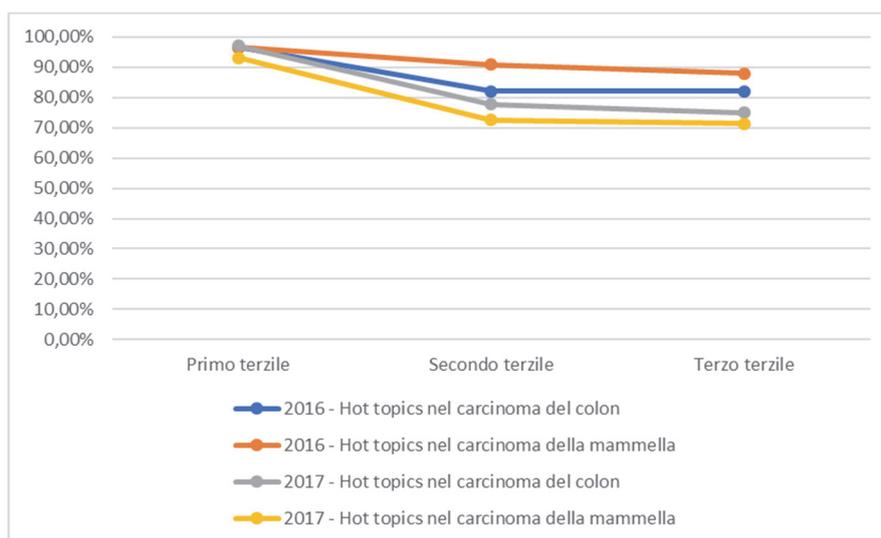
Nella Tabella 3 sono riportati il numero di partecipanti e il numero di presidi ospedalieri coinvolti nei corsi 2016 e 2017 relativi alla patologia neoplastica del colon e della mammella. Tali corsi sono i più rappresentativi per quanto riguarda la possibilità di valutare il coinvolgimento regionale, in quanto la diagnostica di queste due patologie è presente in qualsiasi struttura di Anatomia Patologica del territorio. Come è possibile notare, si è avuta la partecipazione di un numero significativo di unità di Anatomia Patologiche appartenenti a presidi ospedalieri differenti.

**Tabella 3 – Partecipazione a livello regionale nei corsi relativi alla patologia neoplastica del colon e della mammella (anni 2016 e 2017)**

<b>Modulo formativo</b>	<b>Patologi partecipanti</b>	<b>Presidi ospedalieri coinvolti</b>
<b>2016 – Hot topics nel carcinoma del colon</b>	21	17

2016 – Hot topics nel carcinoma della mammella	22	18
2017 – Hot topics nel carcinoma del colon	18	14
2017 – Hot topics nel carcinoma della mammella	21	18

Un altro aspetto che abbiamo voluto valutare sono state le variazioni nella partecipazione ai moduli formativi nel corso del tempo. Questo dato può risultare interessante anche in quanto misura indiretta della fruibilità e dell'utilità percepita dei corsi. Abbiamo quindi diviso i corsi in tre periodi omogenei verificando i livelli di partecipazione in ognuno di essi (una partecipazione del 100% equivarrebbe al completamento da parte di tutti i partecipanti, di tutti i casi assegnati in quel determinato periodo di tempo).



**Figura 7 – Livelli di partecipazione degli iscritti nei diversi terzili**

Nel complesso i risultati, riportati in Figura 5, appaiono positivi: più del 70% della formazione è stata portata a termine in tutti i terzili di tutti i corsi.

I dati, tuttavia, mostrano una riduzione della partecipazione al confronto tra il primo ed il secondo terzile, con una partecipazione invece sostanzialmente stabile tra gli ultimi due. Un ulteriore aspetto interessante è la maggiore riduzione verificatasi nei corsi del 2017 rispetto al 2016. Riguardo il primo fenomeno, una riduzione della partecipazione nel corso del tempo è probabilmente ineludibile e dovuta, per esempio, all'insorgere di impegni intercorrenti; tuttavia, per porre rimedio alla quota dovuta alla semplice dimenticanza, si potrebbe prevedere l'invio di opportuni *reminder* in corrispondenza della pubblicazione dei nuovi casi e all'approssimarsi della chiusura delle relative finestre di valutazione.

In linea generale, non sono state riscontrate particolari problematiche di natura tecnica nell'utilizzo della piattaforma, ma per valutare questo aspetto, così come per comprendere le reali ragioni di quanto riportato precedentemente riguardo ai tassi di partecipazione, sarebbe desiderabile ottenere direttamente l'opinione dei partecipanti attraverso un

questionario appositamente predisposto. A tal fine, è attualmente in corso la valutazione di tale *feedback* in modo retrospettivo, mentre per le successive edizioni dei corsi è già stato previsto l'inserimento prospettico di uno specifico questionario. Invece, riguardo la valutazione dell'efficacia didattica, nelle prossime edizioni dei corsi è prevista la ri-somministrazione in "cieco" di casi selezionati degli anni precedenti per valutare in modo specifico tale aspetto. I dati disponibili al momento mostrano un miglioramento dei tassi di risposte corrette, ma devono essere interpretati con cautela essendo basati sulla rivalutazione di un singolo caso.

## 5 CONCLUSIONI

L'utilizzo della piattaforma Moodle, integrata dalle possibilità offerte dalla "digital pathology", appare particolarmente adatta ai fini della formazione continua in Anatomia Patologica. Nell'ambito della Rete Oncologica del Piemonte e della Valle d'Aosta, il suo utilizzo ha consentito la rapida creazione di un progetto formativo pluriennale (2016-2018) rivolto ai patologi della Rete. Diversi moduli, specifici per patologia, sono stati creati conseguendo un'elevata partecipazione nell'ambito della Rete e dei professionisti coinvolti. È attualmente in corso la raccolta del *feedback* dei partecipanti attraverso un questionario specifico; tali informazioni verranno utilizzate per ottimizzare le future edizioni del corso.

### Riferimenti bibliografici

1. Foster K. Medical education in the digital age: Digital whole slide imaging as an e-learning tool. *J Pathol Inform* 2010; 1.
2. Griffin J, Treanor D. Digital pathology in clinical use: where are we now and what is holding us back? *Histopathology* 2017; 70: 134-145.
3. Mukhopadhyay S, Feldman MD, Abels E et al. Whole Slide Imaging Versus Microscopy for Primary Diagnosis in Surgical Pathology: A Multicenter Blinded Randomized Noninferiority Study of 1992 Cases (Pivotal Study). *Am J Surg Pathol* 2018; 42: 39-52.
5. Baldoni M, Cordero A, Giraudo M, Grandi C, Rabellino S. HAP-Moodle: una soluzione open-source per l'High-Availability e la performance applicata a Moodle. *E-learning con Moodle in Italia: una sfida tra passato, presente e futuro*, Seneca Edizioni: 213-226.
4. Burel JM, Besson S, Blackburn C et al. Publishing and sharing multi-dimensional image data with OMERO. *Mamm Genome* 2015; 26: 441-447.

# MOODLE E L'ACCESSIBILITÀ DI CONTENUTI SCIENTIFICI DA PARTE DI PERSONE CON DISABILITÀ VISIVA

**Dragan Ahmetovic<sup>1</sup>, Tiziana Armano<sup>1</sup>, Cristian Bernareggi<sup>2</sup> Michele Berra<sup>1</sup>, Massimo Borsero<sup>3</sup>, Sandro Coriasco<sup>1</sup>, Anna Capietto<sup>1</sup>, Nadir Murru<sup>1</sup>, Alice Ruighi<sup>1</sup>,**

<sup>1</sup> Dipartimento di Matematica – Università degli Studi di Torino  
*dragan.ahmetovic@unito.it, tiziana.armano@unito.it, michele.berra@unito.it, sandro.coriasco@unito.it, anna.capietto@unito.it, nadir.murru@unito.it*

<sup>2</sup> Università degli Studi di Milano  
*cristian.bernareggi@unimi.it*

<sup>3</sup> I.C. "Parri - Vian", Torino  
Dipartimento di Matematica – Università degli Studi di Torino  
*massimo.borsero@unito.it*

## COMUNICAZIONE

*ARGOMENTO: Istruzione superiore - Istruzione universitaria - Disabilità e ambito sanitario*

### Abstract

Il Laboratorio per la Ricerca e la Sperimentazione di Nuove Tecnologie Assistive per le STEM "S. Polin" fa parte del Dipartimento di Matematica "G. Peano" dell'Università di Torino e opera nell'ambito della ricerca e della sperimentazione di nuove tecnologie assistive per lo studio delle STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Prende origine nel 2012 dalla necessità della diffusione e dell'utilizzo delle nuove tecnologie per l'accesso agli studi universitari, soprattutto di carattere scientifico, da parte di giovani con disabilità (sia motorie che sensoriali). Le attività del Laboratorio si svolgono nell'ambito del progetto "Per una matematica accessibile e inclusiva" (responsabile la Prof. Anna Capietto, professore ordinario di Analisi Matematica e responsabile per la disabilità nel Dipartimento di Matematica "G. Peano" dell'Università di Torino). Il gruppo di progetto è membro del CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica) — Laboratorio AsTech. Le attività del laboratorio vanno in due direzioni parallele. Da un lato ricerca e sviluppo di tecnologie per l'accesso e la produzione di contenuti scientifici digitali; dall'altro sperimentazione e disseminazione sul territorio delle tecnologie assistive esistenti. Uno dei temi di ricerca / sperimentazione riguarda l'accessibilità di materiale didattico e degli strumenti utilizzati dall'ateneo per renderlo disponibile. Poiché Moodle è la piattaforma utilizzata dall'Università di Torino e da molte altre università il gruppo di ricerca nel 2016 ha condotto uno studio sull'accessibilità di Moodle 2.7 con sperimentatori con svariate disabilità visive. In questo articolo verranno riassunti i risultati di questo studio e date indicazioni sulla realizzazione di materiale didattico di contenuto scientifico accessibile.

**Keywords** – Matematica, accessibilità, disabilità visiva.

## 1 VERIFICA DELL'ACCESSIBILITÀ DI MOODLE: UN APPROCCIO DIVERSO CON FOCUS SU CONTENUTI SCIENTIFICI

L'accessibilità dei testi da parte di persone con disabilità visiva è garantita dall'utilizzo del computer con ausili quali sintesi vocale e display braille; purtroppo esso è decisamente più problematico nel caso di testi contenenti formule e grafici. Una delle conseguenze di questo problema è la difficoltà dell'accesso a studi scientifici universitari da parte di persone con disabilità visiva. Il gruppo di ricerca del laboratorio Polin, dal 2012, si è dedicato a sviluppare e diffondere le tecnologie necessarie per superare questa barriera e garantire il diritto allo studio e al lavoro a persone con disabilità visiva. Essendo Moodle la piattaforma dell'Università di Torino per l'e-learning e una delle piattaforme più diffuse a livello universitario, nel 2016 il nostro gruppo di ricerca ha condotto uno studio sull'accessibilità di Moodle 2.7 (versione utilizzata dall'ateneo nel 2016) con particolare attenzione ai problemi legati a contenuti contenenti formule [1].

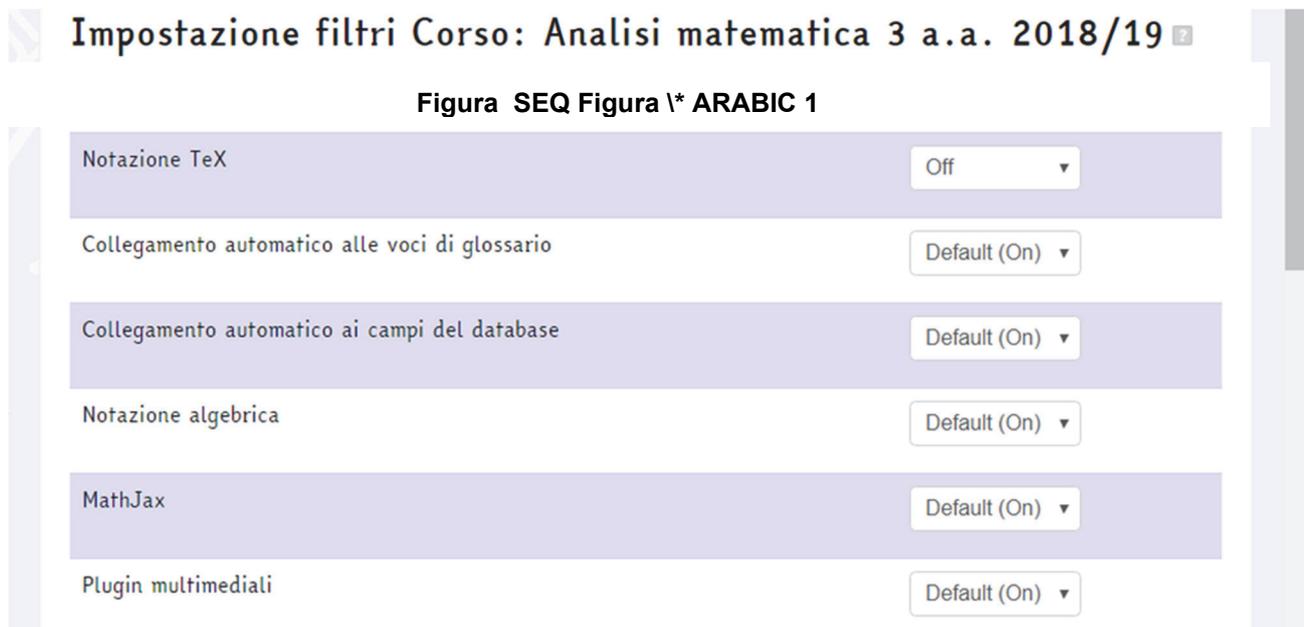
Dall'esame delle pubblicazioni sul tema è emerso che gli studi fatti in precedenza riguardavano essenzialmente la versione 1.9 di Moodle ed erano basati sull'analisi dei requisiti tecnici di accessibilità e

sull'utilizzo di validatori mentre non erano stati fatti test con persone con disabilità visiva. Poiché il gruppo di ricerca ha verificato in alcuni casi che la validazione e la verifica dei requisiti tecnici a volte non sono sufficienti a garantire l'accessibilità e che viceversa alcuni errori segnalati da validatori o emersi dall'analisi dei requisiti in realtà non sono bloccanti per gli utenti si è deciso di seguire per questo studio un approccio diverso.

La ricerca è stata realizzata conducendo una sperimentazione con persone con disabilità visiva che si sono cimentate nell'utilizzo della piattaforma con i ruoli di amministratore, docente e studente. Sono stati coinvolti 4 sperimentatori con disabilità visive di tipo differente, di diverse età e livelli scolari che utilizzano abitualmente computer e tecnologie assistive (screen reader, ingranditori, display braille). Nessuno di loro aveva utilizzato Moodle in precedenza: per i ruoli di amministratore e docente hanno ricevuto una formazione di base sull'utilizzo della piattaforma. Essi hanno sperimentato numerose attività di Moodle nei vari ruoli utilizzando diversi browser, sistemi operativi e screen reader (Voice Over, Jaws, NVDA). Ogni sperimentatore si è avvalso per l'utilizzo del computer di screen reader e alcuni anche di display braille. Nell'articolo [1] sono descritte in dettaglio tutte le attività e le risorse di Moodle analizzate. Sulla base dei problemi riscontrati dagli utenti, gli errori sono stati raggruppati sulla base della rispettiva tipologia (ad esempio E1 indica un problema di mancata intestazione) e sono state compilate diverse tabelle in cui venivano messi in relazione gli errori con i ruoli, la frequenza, l'impatto sullo svolgimento dell'attività analizzata e la frequenza. Gli errori più frequenti sono risultati essere corrispondenti alla mancata intestazione di elementi, a finestre pop-up non segnalate, al mancato avviso della fine di una attività. Pochi errori (poco frequenti) sono risultati bloccanti.

Nonostante i problemi rilevati la conclusione finale è stata che Moodle è di fatto accessibile per le persone con disabilità visiva: nonostante alcuni problemi gli utenti sono quasi sempre riusciti a concludere le varie attività nei diversi ruoli.

La ricerca ha rivolto particolare attenzione alla possibilità di lettura e scrittura di formule. Moodle permette la scrittura di formule in LaTeX; questo è un notevole vantaggio perché esso è un linguaggio per la matematica condiviso con gli utenti normodotati. Inoltre, abilitando il filtro MathJax e disattivando il filtro LaTeX (fig. 1) le formule risultano del tutto accessibili anche in lettura (vengono tradotte in MATHML).



## 2 UNA SOLUZIONE AL PROBLEMA DELL'ACCESSIBILITÀ DI CONTENUTI SCIENTIFICI CARICATI IN MOODLE

Gran parte degli articoli scientifici e del materiale didattico contenente formule matematiche è scritto utilizzando il linguaggio LaTeX e, dopo un processo di compilazione, reso disponibile nel formato PDF. Il LaTeX è un linguaggio di marcatura per la scrittura di documenti scientifici e i file sorgenti scritti in tale linguaggio sono file di testo di fatto accessibili. Molti ritengono che LaTeX rappresenti la soluzione per la scrittura e la lettura di formule per studenti disabili visivi universitari e di scuole secondarie superiori poiché ha il vantaggio di essere inclusivo e rende lineari le formule che appaiono visivamente come bidimensionali. Da anni lo Study Center for the Visually Impaired (SZS) del Karlsruhe Institute of Technology, centro di riferimento

per gli studenti tedeschi di corsi universitari scientifici disabili visivi, utilizza il LaTeX per lo svolgimento di esami e per la fruizione di materiale didattico con formule.

Il centro SInAPSi dell'Università Federico II di Napoli ha sviluppato, alcuni anni fa, il software BlindMath che è un editor LaTeX per disabili visivi con funzioni di facilitazione della scrittura e di inclusione. Il nostro gruppo di ricerca ha inoltre formato alcuni insegnanti delle scuole superiori per l'utilizzo di LaTeX per studenti disabili visivi avviando così una sperimentazione sull'utilizzo di tale linguaggio nelle scuole superiori.

In molti casi non è possibile avere a disposizione i file sorgenti (soprattutto per libri di testo e articoli di riviste scientifiche) ma solo i PDF prodotti dalla compilazione. Tali file risultano accessibili solo per le parti testuali e non per le formule. Esistono metodi ex-post per renderli accessibili, ma con procedure spesso lunghe, laboriose e non intuitive che consistono spesso nell'inserimento di commenti a tutte le formule come se fossero immagini.

Nel Luglio 2018, il nostro gruppo di ricerca ha presentato il pacchetto LaTeX **Axessibility** che risolve il problema esposto in maniera automatica. Precisamente, il pacchetto inserisce come testo alternativo (**/Alt** o **/ActualText**) di ogni formula presente nel documento il corrispettivo codice LaTeX usato per generarla. In questo modo, quando lo screen reader e/o il display braille arrivano al punto del testo contenente la formula, essi mostrano solo il codice LaTeX e non la rappresentazione in caratteri della stessa.

L'utilizzo del pacchetto è estremamente semplice. Dato un generico documento LaTeX, l'utente deve solo inserire all'interno del preambolo – ovvero la parte che precede il comando `\begin{document}` – la seguente istruzione: `\usepackage{axessibility}`.

Di seguito è scritto un esempio di documento che utilizza il pacchetto in questione:

```
\documentclass[a4paper,11pt]{article}
\usepackage{axessibility}
\begin{document}
Una semplice formula:
\begin{equation}
\frac{1 + \sqrt{5}}{2}
\end{equation}
\end{document}
```

In questo caso, lo screen reader leggerà: *“Una semplice formula: barra retroversa frac parentesi graffa sinistra 1 + barra retroversa sqrt parentesi graffa sinistra 5 parentesi graffa destra parentesi graffa destra parentesi graffa sinistra 2 parentesi graffa destra”* rendendo dunque accessibile la formula.

Un altro aspetto positivo del pacchetto è quello di rendere accessibile anche la produzione di documenti accessibili, rendendo quindi l'intero processo autonomo ed inclusivo.

Sebbene il codice LaTeX renda accessibile la formula, esso è spesso verboso e, nel caso il linguaggio non sia conosciuto alla perfezione, la comprensione potrebbe risultare non perfetta. Per far fronte a questo problema, il nostro gruppo ha sviluppato dizionari dedicati per gli screen readers JAWS e NVDA. Questi dizionari permettono di interpretare in linguaggio corrente il codice LaTeX: ad esempio, il codice `“\frac{1}{2}”` può essere letto dallo screen reader come *“uno fratto due”* oppure *“un mezzo”*. In questo modo, la gran parte dei contenuti è accessibile anche a persone che non conoscono LaTeX.

Sebbene le formule rappresentino un parte sostanziale del problema dell'accessibilità di documenti scientifici, intestazioni e navigabilità del documento (e della formula stessa) sono questioni altrettanto importanti. Il nostro laboratorio sta studiando nuovi metodi per gestire l'accessibilità anche sotto questi punti di vista in modo da garantire una procedura end-to-end che rispetti tutti i canoni dell'accessibilità.

### 3 ALTRE INDICAZIONI SULLA PRODUZIONE DI CONTENUTI ACCESSIBILI

Il gruppo di ricerca del laboratorio ha esaminato altre possibilità per la scrittura di testi con formule accessibili. Una possibile alternativa a LaTeX, ma non del tutto soddisfacente, è quella di utilizzare Microsoft Word con il software MathType che permette di inserire formule complesse. Utilizzando alcuni accorgimenti per la scrittura del documento come l'utilizzo degli stili, l'impostazione del linguaggio e l'utilizzo di MathType invece dell'Equation Editor è possibile ottenere un file accessibile. L'accessibilità però è relativa al file sorgente: le formule inserite nel PDF prodotto non sono accessibili. Altri software, come Lambda, sono poco diffusi e non inclusivi perché richiedono l'apprendimento di un linguaggio dedicato alla scrittura di formule da parte del docente.

## 4 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Armano T., Borsero M., Capietto A., Murru N., Panzarea A., Ruighi A.: *On the accessibility of Moodle 2 by visually impaired users, with a focus on mathematical content*, Universal Access in the Information Society 17(4):865-874, 2018.
- [2] D. Ahmetovic, T. Armano, M. Berra, C. Bernareggi, A. Capietto, S. Coriasco, N. Murru, A. Ruighi: *Axessibility: creating PDF documents with accessible formulae*, ArsTeXnica vol.25, 2018.
- [3] Armano T., Capietto A., Coriasco S., Murru N., Ruighi A., Taranto E.: *An automatized method based on LaTeX for the realization of accessible PDF documents containing formulae*, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 10896, p. 583-589, 2018.
- [4] Ahmetovic D., Armano T., Bernareggi C., Berra M., Capietto A., Coriasco S., Murru N., Ruighi A., Taranto E.: *Axessibility: a LaTeX Package for Mathematical Formulae Accessibility in PDF Documents*, The 20th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, 2018.
- [5] Borsero M., Murru N., Ruighi A.: *Il \LaTeX{} come soluzione al problema dell'accesso a testi con formule da parte di disabili visivi*, ArsTexnica, Vol. 22, p. 12-18, 2016.
- [6] Armano T., Capietto A., Murru N.: *Una panoramica sull'utilizzo delle nuove tecnologie per l'accesso a testi scientifici da parte di persone con disabilità visiva*, Atti del convegno DI.FI.MA. 2015 - Insegnare e imparare matematica e fisica: insegnanti e studenti per una didattica inclusive, p. 69-72, 2017.
- [7] Armano T., Capietto A., Illengo M., Murru N., Rossini R.: *An overview on ICT for the accessibility of scientific texts by visually impaired students*, Convegno Nazionale SIREM/SIE-L, Perugia, Italia, 13-15 Novembre, 2014, Atti del convegno Apertura e flessibilità nella scuola superiore: oltre l'e-learning?, p. 119-122, 2014.
- [8] Iglesias, A., Moreno, L., Martnez, P., Calvo, R.: *Evaluating the accessibility of three open-source learning content management systems: a comparative study*. Comput. Appl. Eng. Educ. 22(2), 320–328 ,2014.
- [9] Johnson, A., Ruppert, S.: *An evaluation of accessibility in online learning management systems*. Library Hi Tech, 22 no. 4, 441–451. MCB UP Ltd ,2002.
- [10] Calvo, R., Iglesias, A., Moreno, L.: *Accessibility evaluation of Moodle centred in visual impairments*. In: Proc. of the 7<sup>th</sup> International Conference on Web Information Systems and Technologies (WEBIST 2011), pp. 221–228, 2011.
- [11] Calvo, R., Iglesias, A., Moreno L.: *Accessibility barriers for users of screen readers in the Moodle learning content management system*. Univ. Access Inf. Soc. 13(5), 315–327, 2013.
- [12] Schiavone A. G.: *“Accessibilità Web In Moodle: Un’analisi attraverso le esperienze in letteratura scientifica ed un caso di studio”*, Atti di MoodleMoot2017 ISBN: 9788890749339.
- [13] Schiavone A. G.: *“Is Moodle accessible? An Analysis through experiences in scientific literature and a case study”*, Proceedings of 1° International Symposium on the Future of Education in Information Science (FEIS 2018) ISBN: 9789533141206.

# DIGITAL TEACHER TRAINING IN E-SPERIDi MOODLE

**Nuccia Silvana Pirruccello , Gianluca Tramontana**

<sup>1</sup> MUIR Teacher and Digital Teacher Trainer

*E-mail [nucciasilvana.pirruccello@gmail.com](mailto:nucciasilvana.pirruccello@gmail.com) professional website <http://www.funteaching.eu>*

<sup>2</sup> Developer / ICT Specialist

*E-mail [info@gianlucatramontana.it](mailto:info@gianlucatramontana.it) professional website <http://www.gianlucatramontana.it>*

## COMUNICAZIONE

*ARGOMENTO: - E-learning in E-SpeRiDi per la Formazione Docenti*

### **Abstract**

E-SpeRiDi Moodle has been hosting Teacher Training Courses since 2008. This paper is a report of a work in progress which has started in March 2016 in the platform for DigitalTeacher Training in Sicily [www.animatoridigitalisicilia.it](http://www.animatoridigitalisicilia.it) and continued with f2f lessons at Liceo Spedalieri in Catania in the months of May and June run by the author of this contribution to explore three modules: OER and Digital Storytelling, Mobile Learning and BYOD, Learning and Content Management System practice in E-SpeRiDi Moodle <http://www.forcoop.net> and eBook design in ScribaEpub <http://www.scribaepub.it/>. The participants have been asked to work out guidelines and teaching projects published in the shared eBook Library of Scribaepub as influencers and motivators in order to integrate digital learning paths and modules in The Three Year School Plan of their school (2016 - 2018) which is now to be concluded.

**Keywords** – LCMS, eBook design, OER, CLIL course design, TPACK competencies

## 1. E-SPERIDI MOODLE FOR THE PNSD

The new challenges for Digital Teacher Training in Italy, as stated in the National Digital School Plan, go beyond the digital tools expertise and aim mainly to manage those soft skills people need in schools to act for a digital innovation plan. The digital leader in her school is not only the one who demonstrates her own mastery but should act first as a motivator, then as a facilitator, a colleague who walks step by step with her colleagues and assists them while being a hard worker and a good goal setter at the same time.

The obstacles to overcome for a digital teacher trainer who has accepted to cope with the foretold challenges are the constraints of time, three hours of f2f lessons to thirty participants for each module, and the high risk of fragmentation in the feedback the digital teacher trainer can get from the participants belonging to nursery, primary or secondary schools.

This is the reason why a blended training course has been offered in E- SpeRiDi for the trainees to manage courses cooperatively in small groups (Salmon 2009) and work on a shared sample course for their school.

The experience is based on groups which construct knowledge for one another through collaboratively creating a design of blended courses with shared meanings and outcomes. The same procedure has been followed for generative eBook construction in ScribaEpub to be integrated in Moodle.

The two learning and management systems have offered the participants the opportunity to build a learning community of practice in which they can go on working also with their students and also when the digital teacher training course comes to an end.

### 1.1. OER and Digital Storytelling

This first module has been introduced through NLP techniques by working on a passage from chapter five of *Hard Times* by Charles Dickens in which the place where the novel is set, is being described.

NLP, which stands for NeuroLinguistic Programming, has been defined as the art and science of excellence and its techniques have been extensively used in education. The activities suggested to the trainees try to illustrate how some NLP patterns such as the representational systems can be exploited to improve involvement in multimedia production by starting from the best software at our disposal: our brain. Representational systems are the different mental operations through which we experience the world and represent it to ourselves (Revell, Norman 1997). We can represent it through the visual organs, the auditory, the kinaesthetic, the olfactory or gustative (VAGOK). Even though in everyday life we use all the five organs according to the situation we have to face and each of us tends to have a favourite representational system, in the activity described below, trainees are stimulated first to create a mental picture of the extract they have read, and then, gradually guided to adjust it, using their favourite representational system.

The aim is to make them build a picture which is unique and relevant to them by shifting from the mono-media written text to a rich multimedia representation. Through a series of questions trainees are guided to add details to the picture, to make it as much clear and alive as possible. Trainees do not have to answer the questions aloud but have to interiorise their answers. The questions aim at triggering off all the five organs, in order to give each trainee the opportunity to use his or her favourite one. Here are some of the questions: 'Is your picture colour or black and white? Is it blurred or focused? Is it dark or bright? Are there any sounds or noises? Are the sounds harsh or soft? Is your picture big or small? What shape does it have? Are you inside or outside the picture? In the following step trainees are guided to modify the elements they put in their picture, in order to get a real satisfactory image of them. These are some hints: 'If the picture is colour, make it B/W, blurred/focused, dark/bright and vice versa (Visual) Add/remove sounds. Make noises harsh/soft and vice versa (Auditory). Make your picture bigger/smaller. Change shape. Get in/out of the picture (Kinaesthetic).

Finally trainees are asked to actualise their picture using their favourite software: Movie Maker or iMovie, Garage Band or Audacity for sound management. They are also invited to apply Ken Burns effect. Anyway, the choice of the most complex software or the easiest is of no importance if compared with the creative process they have experienced with the best software at our disposal.

Two eBooks: *Storytelling* and *Storymaking* have been published in *ScribaEpub* Library for the trainees to share methodology with the trainer. Trainees can evaluate the eBooks and leave a comment to encourage a sort of social reading. The eBook about *Storymaking* has been published to help teachers in primary schools to plan activities with their children face to face before going on digital. The eBook about Digital Storytelling contains

some suggestions on how to foster creativity and practise lateral thinking ( E. De Bono, 2009). The narrative approach has been followed to introduce the concept of crossmedia editing (M.Giovagnoli, 2010) and the contribution of Suggestopedia by explaining its technique through the Suggestopedic Elephant ( Fletcher, 2002)

As far as the Open Educational Resources (OER) are concerned, the trainees have been invited to explore the contents of the first MOOC on Open Education by David Wiley ( Wiley, 2007) and the proceedings published by Fini et al.

## 1. BYOD and LCMS

This second module has been designed for the participants to practise eBook construction from their tablets or smartphones using the platform [www.scribaepub.it](http://www.scribaepub.it) and integrate the eBooks in the E-SpeRiDi platform powered by Moodle. In E-SpeRiDi they work in three different groups as creators of the following courses: Storytelling Sicily, CLIL and Media Education Modules. The three courses to be implemented in E -SpeRiDi Moodle follow the SAMR model in order to focus on authentic assignments. The trainees explore why stories are a powerful way to lead, influence, and teach (Nick Owen, 2002). It is important to make them know the difference between data, argument and story and understand how stories make things real (Nick Owen 2004). In the Storytelling Sicily Course, the participants experienced how to connect with self, others, and a desirable future (Nick Owen 2009) to share stories of Sicilian heritage and culture. They have been trained to know how to structure and tell stories for Digital Storytelling and create a storytelling e-book in ScribaEpub. The participants who have chosen to work on Content and Language Integrated Learning Module, have been offered two ebooks: eCLIL 1 and 2 as a guide from lesson planning to lesson delivery and evaluation.

**Figura 1 – A screenshot from the PNSD Course in E-SpeRiDi Moodle**

Before analysing the rationale behind CLIL modules and the aims of CLIL, trainees have been introduced to the basics of the methodology. Content and Language Integrated Learning (CLIL) modules are based on 4Cs; BICS; CALP; HOTS and LOTS. The 4Cs are to be taken into consideration for a good balance of Content,

Communication, Cognition and Culture. The Content of curricular subjects is to be analysed for its language demands and presented in understandable way. The Communication part of the 4Cs consists mainly in the effort to increase the Student Talking Time (STT) and reduce the Teacher Talking Time (TTT).

A central Role is to be given to self evaluation and group feedback. Cognition involves the thinking skills of reasoning, creative thinking and evaluating. Culture means understanding ourselves and other cultures. A researcher in bilingual education, Jim Cummings, described BICS and CALP. BICS (Basic Interpersonal Communicative Skills) are the skills needed for social, conversational situations. Tasks associated with BICS are often less cognitively demanding. According to Cummings and other researchers, it takes learners at least five years to achieve CALP, which is a level required for Academic school Study. Language used in subject Teaching is often abstract and formal and therefore it is cognitively demanding. Teacher need to recognise when learners should move from BICS towards CALP and provides support. Examples of the use of cognitively demanding Language are: justifying opinions, making hypotheses and interpreting evidence. CALP activities can be efficiently run the different forum types offered by Moodle. Trainees have created courses for primary and secondary school children.

The Media Education Module introduces the anti-discrimination video clip as a very specific per- suasion tool, which, in order to be efficient, adopts audio-visual rhetorics. The module starts by defining the methods of persuasion of the classical rhetoric as well as the main rhetoric figures in the light of the most recent semiotic theories and through some examples of messages used within certain social campaigns. There are activities in which trainees have to watch short videos with the aim of spotting the methods of persuasion and the rhetoric figures used in each clip. This screenshot from Moodle shows the main goals: to understand the persuasive and rhetoric function which characterises the video clip against discrimination and in the Language of Propaganda, to acquire knowledge of rhetoric figures in order to be able to recognise them in the chosen videos and then acquire the necessary knowledge to design video clips.

## CONCLUSIONS

The training experience has shown how contents, technological and pedagogical knowledge have worked together to make trainees understand exactly where content knowledge meets pedagogical knowledge, how the technological knowledge relates to contents and how to use technology to support teaching. They are aware of the fact that Contents, Technology and Pedagogy work in a very complicated way, and act differently, to support good teaching in the specific learning context of primary or higher education.

Each module has been introduced at different levels. For instance, two eBooks have been produced in ScribaEpub, Storytelling (higher education) and StoryMaking (primary education) (Pirruccello 2016) on how to evaluate a Digital Storytelling, which tools to choose, how to use OER according to the rubric of Seven Elements, in order to let trainees produce their own Digital Storytelling in ScribaEpub. The eBook on Storytelling has got 1590 views up to now. It offers suggestions on Crossmedia production and introduces Lozanov Suggestopedia through the Story of the Suggestopedic Elephant. An eBook on CLIL lesson planning and delivery has been published to guide trainees in their CLIL course design for primary and secondary level. The same procedure has been followed for the eBook on the basics of Moodle for Animatori Digitali: <http://www.scribaepub.it/reader/play/7118-moodle-per-ad-creatori-di-corso.html>

The participants have been given a check list for the peer evaluation of model courses in Moodle and the eBooks they have produced in scribaEpub. They have been given opportunities to practice individual and collaborative intelligence. The activity of representing knowledge has been fostered with the contribution of NLP techniques and has included contribution to jointly created works. The metacognitive process including disciplinary thinking and collaborative intelligence has allowed a structured feedback on the productive diversity in learning with eBooks (Rotta et al 2010).

Conclusions are going to be drawn by the end of this year, however something positive can be told on the attitudes of the trainees to act as motivators, facilitators and school leaders.

## Riferimenti bibliografici

1. Buzan T.( 1993) *THE MIND MAP BOOK*, BBC
2. Fini et AL.*INTROOPENED 2007: AN EXPERIENCE ON OPEN EDUCATION BY A VIRTUAL COMMUNITY OF TEACHERS*. JOURNAL OF E-LEARNING,2009 [HTTP://WWW.JE-LKS.ORG/OJS/INDEX.PHP/JE-LKS\\_EN/ARTICLE/VIEW/266/248](http://www.je-lks.org/ojs/index.php/je-lks_en/article/view/266/248)
3. Giovagnoli M. (2009) *CROSS-MEDIA. LE NUOVE NARRAZIONI*. APOGEO SRL. MILANO.
4. Lambert J.(2002) *DIGITAL STORYTELLING: CAPTURING LIVES CREATING COMMUNITIES*. DIGITAL DINER PRESS BERKELEY (CA).
5. Mammarella N., Cornoldi C., Pazzaglia F. (2005). *PSICOLOGIA DELL'APPRENDIMENTO MULTIMEDIALE– E-LEARNING E NUOVE TECNOLOGIE*. IL MULINO.
6. Miller C. Handler (2004) *DIGITAL STORYTELLING. A CREATOR'S GUIDE TO INTERACTIVE ENTERTAINMENT*. FOCAL PRESS ELSEVIER. USA
7. Owen N. (2002) *THE MAGIC OF METHAPHOR*. CROWN HOUSE PUBLISHING. UK
8. Owen N. (2004) *MORE MAGIC OF METHAPHOR*. CROWN HOUSE PUBLISHING. UK
9. Owen N. ( 2009) *THE SALMON OF KNOWLEDGE*. CROWN HOUSE PUBLISHING. UK
10. PIRRUCCELLO N.S. (2016) ECLIL 1, SCRIBAEPUB SELF PUBLISHING [HTTP://WWW.SCRIBAEPUB.INFO/READER/PLAY/346-ECLIL-1.HTML](http://www.scribaepub.info/reader/play/346-eclil-1.html)
11. Revell J., Norman S. (1997) *IN YOUR HANDS. NLP IN ELT* SAFFIRE PRESS
12. Rotta, Bini, Zamperlin (2010). *INSEGNARE E APPRENDERE CON GLI EBOOK*. GARAMOND. ROMA
13. Salmon G., David Jaques (2009) *LEARNING IN GROUPS*. ROUTLEDGE. LONDON AND NEW YORK

# **Moodle come Trojan Horse per creare percorsi formativi sulle tecnologie per la didattica, la ricerca e l'organizzazione: la Digital Week**

Donatella Accarrino, Cecilia Dal Bon - Ufficio Digital learning e Multimedia - Università degli Studi di Padova

## **Premessa**

Come Ufficio Digital Learning e Multimedia dell'Università di Padova ci siamo trovati ad affrontare negli ultimi anni una richiesta di formazione su Moodle esponenzialmente in aumento, essendo la piattaforma usata non solo come ambiente esclusivo dei docenti per il supporto alla didattica, ma anche a supporto di tutte le attività degli Uffici dell'Amministrazione Centrale che prevedono interazione con il personale e con gli studenti. Per far fronte a questa richiesta dal 2014, in collaborazione con l'Ufficio formazione di Ateneo, abbiamo erogato 36 edizioni dei corsi di formazione, base ed avanzato, rivolti a tutto personale PTA e ai referenti Moodle delle singole strutture Moodle, che hanno permesso di diffondere in modo sempre più puntuale il know-how sull'utilizzo della piattaforma e permettere di raggiungere un'elevata autonomia nell'uso della tecnologia, di curarne l'usabilità e l'accessibilità e di migliorare, in questo modo, i servizi a docenti, studenti e a tutti i fruitori.

In parallelo, dal 2015, abbiamo cominciato e proporre workshop laboratoriali su strumenti specifici di Moodle rivolti esclusivamente al personale docente.

Questi percorsi però non sono risultati sufficienti a causa della mobilità del personale PTA e della richiesta e attivazione di nuove piattaforme o di nuovi plugin Moodle. Per quanto riguarda i workshop rivolti ai docenti si è riscontrata invece una grande difficoltà a far arrivare le informazioni e la frequenza in certi periodi dell'anno risultava sporadica per gli impegni dell'attività didattica. Inoltre adottiamo e sperimentiamo sempre nuovi strumenti integrati a Moodle a supporto della didattica e della ricerca.

Questo ha portato a dover organizzare spesso nuovi corsi base Moodle per piccoli gruppi spesso con livelli disomogenei di competenza e ad un aumento delle consulenze individuali (telefoniche o in presenza o via mail) di livello più avanzato spesso su argomenti simili.

## **La Digital Week**

Abbiamo pensato quindi di fondere le diverse tipologie di proposta formativa e di ottimizzarle in unico evento, concentrando in una settimana la presentazione e formazione su tutti gli strumenti offerti. L'evento, che abbiamo chiamato DigitalWeek, ha le seguenti caratteristiche:

- Viene proposto due volte all'anno all'inizio del semestre: a settembre e a febbraio;
- Vengono proposti incontri su tutte le tecnologie a supporto della didattica disponibili in Ateneo in diversi formati: workshop laboratoriali, presentazioni, seminari, esercitazioni pratiche;
- Vengono coinvolti colleghi di ateneo esperti in argomenti specifici e invitati ospiti esterni diversi ad ogni edizione;
- Ogni workshop viene proposto almeno due volte durante la settimana;
- Gli incontri sono aperti a tutto il personale di Ateneo, docenti e non docenti.

Se alla prima edizione la maggioranza degli incontri aveva Moodle come principale argomento, nelle successive edizioni l'offerta è stata diversificata comprendendo tutti gli strumenti che man mano si sono integrati in piattaforma (si veda l'immagine che segue).



## Diffusione

Da subito l'evento ha destato molto interesse e già dalla prima edizione c'è stato una partecipazione al di sopra delle aspettative. Lo abbiamo pubblicizzato e diffuso con:

- Un corso in Moodle dedicato;
- Banner e avviso nel sito di Ateneo;
- Messaggio email a tutti gli utenti Moodle di Ateneo;
- Newsletter.

Abbiamo in questo modo fatto conoscere i servizi offerti nella loro globalità, introducendo ad ogni edizioni nuovi laboratori, sempre più specifici, creato un bacino di utenza sempre

più ampio.

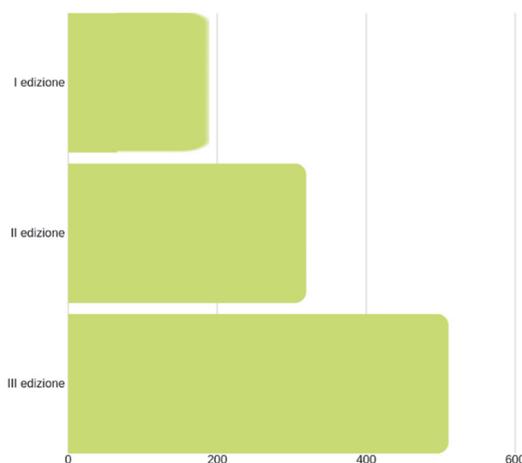
Tra i vantaggi di questo tipo di iniziativa evidenziamo:

- La possibilità per i partecipanti di avere una visione globale di tutti gli strumenti offerti, per lo più non ancora conosciuti;
- La possibilità di frequentare più laboratori in una stessa giornata;
- Una positiva e stimolante contaminazione tra le esperienze dei partecipanti e colleghi;
- Il formato festival permette anche di creare momenti conviviali incontrare colleghi che hanno le stesse esigenze e scambiarsi esperienze e buone pratiche durante la pausa caffè;
- Dai partecipanti ricaviamo ogni volta una mailing list che ci permette di inviare newsletter mirate;
- L'evento è diventato una consuetudine ed è diventato un evento fisso;
- La possibilità di un aggiornamento continuo sulle novità.

### **Numeri delle Digital Week**

Nelle tre edizioni abbiamo visto una crescita esponenziale dei partecipanti:

- I edizione: 187
- II edizione: 319
- III edizione: 510



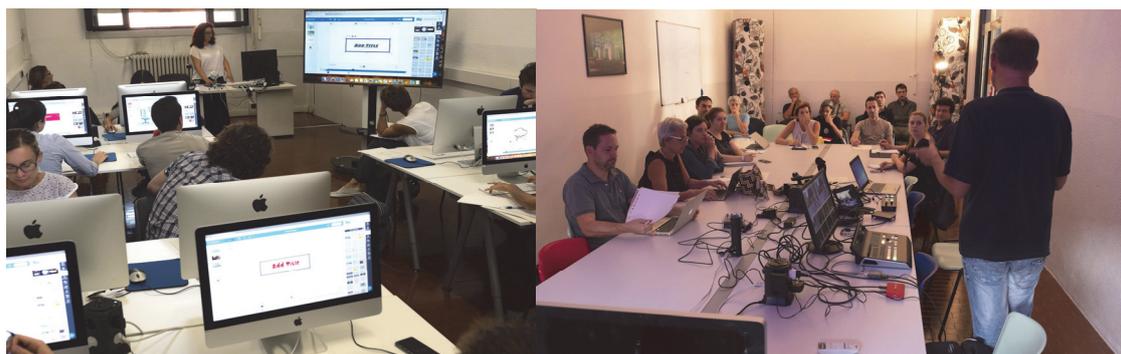
I workshop sono stati di media 25 per ogni edizione, e abbiamo inserito nel programma dalla terza edizione dei percorsi tematici per aiutare il partecipante nella scelta dei workshop in base al proprio interesse.



## Spazi

Le attività si sono svolte interamente nelle aule della sede dell'Ufficio Digital Learning e Multimedia:

- Formazione Base: 20 postazioni con installazione di base;
- Formazione avanzata: 12 postazioni con software di montaggio video avanzato;
- Sala riunioni (byod): 25 posti
- Sale riunioni (byod): 15 posti

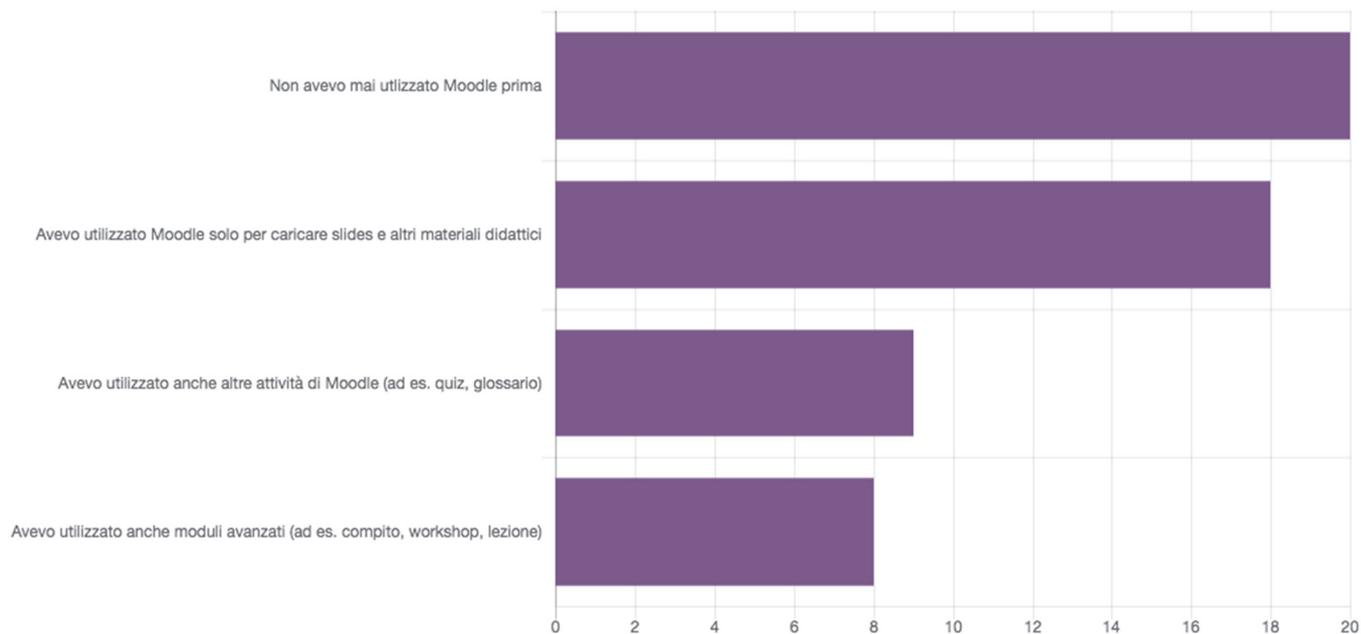


Durante la pausa caffè abbiamo introdotto delle Pause "social", diverse in ogni edizione, dove chiedevamo ai partecipanti di darci un feedback, video o scritto, sull'uso delle tecnologie nella loro pratica lavorativa. Le attività sono diventate spunto di confronto e scambio di idee e di pratiche.

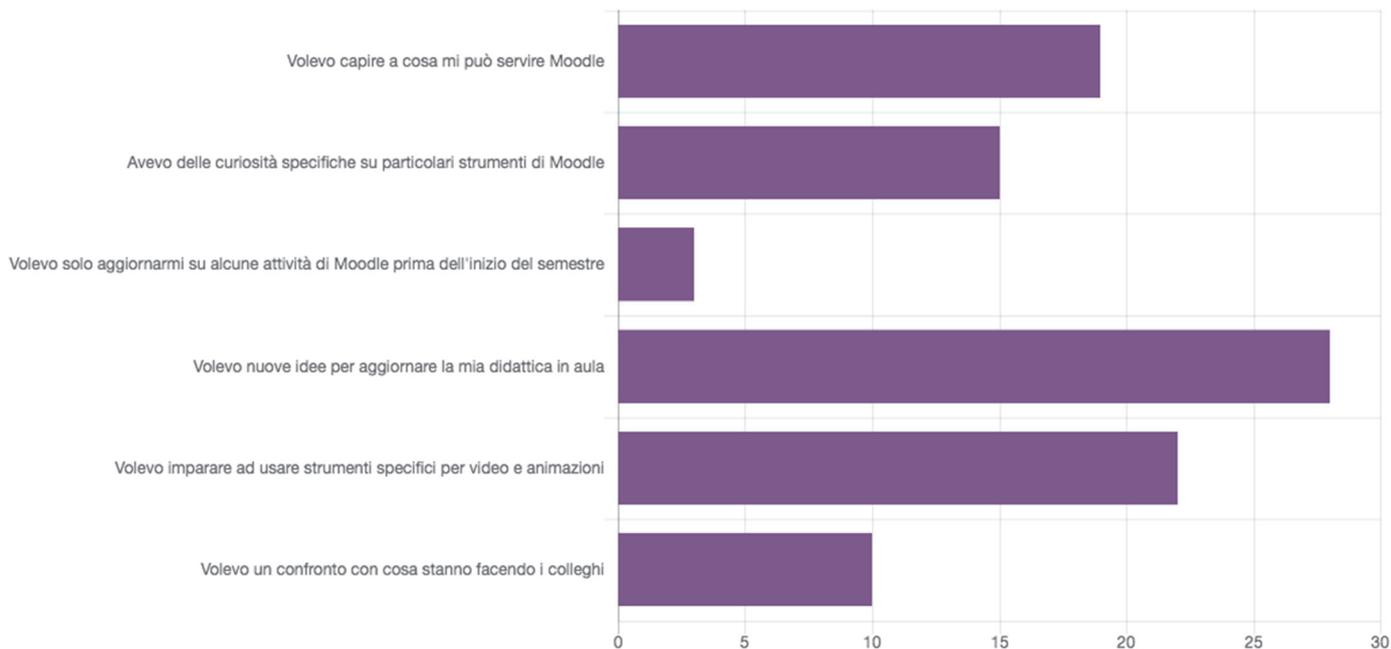
## Feedback

Dopo ogni edizione viene chiesto ai partecipanti di compilare un questionario e seguono alcuni dati raccolti dopo la terza edizione.

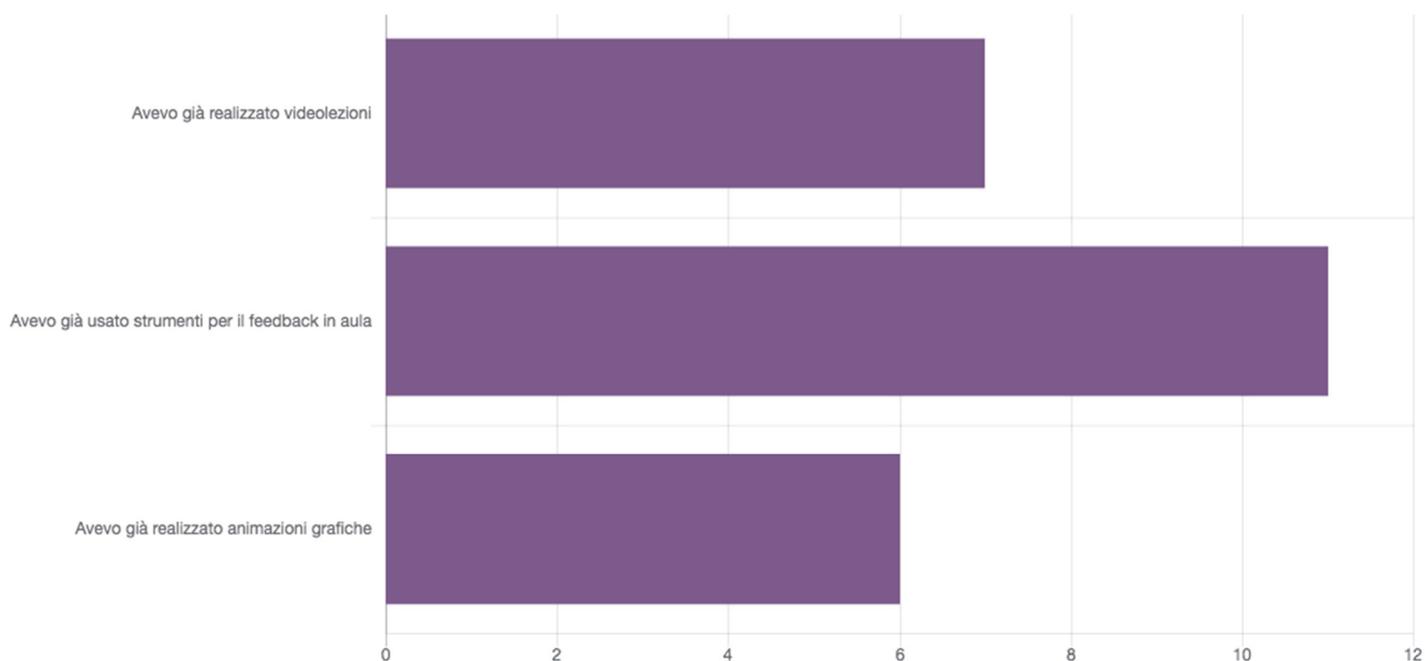
- **Prima della Digital Week, come avevi utilizzato Moodle?**



- **Quali sono le motivazioni che ti hanno fatto partecipare alla Digital Week?**



- **Prima della Digital Week, quali altre tecnologie avevi già utilizzato per la ricerca o la didattica**



### Sviluppo futuri

Dai consigli dei partecipanti sono emersi degli spunti per integrare e migliorare le prossime edizioni:

- Aprire alcuni workshop anche agli studenti;
- Introdurre alcuni workshop in inglese;
- Inserire degli interventi tipo tavole rotonde per la presentazione delle esperienze dei docenti e buone pratiche;
- Inserire durante l'anno degli appuntamenti fissi in un giorno della settimana in cui approfondire singoli argomenti/strumenti (es. @DigitalWednesday).

# AFFIDABILITÀ, CRITICITÀ, VALORE PEDAGOGICO DELLA VALUTAZIONE FRA PARI IN MODALITÀ SOMMATIVA CON L'ATTIVITÀ WORKSHOP DI MOODLE

Mario Calabrese<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université de Rennes 1  
mario.calabrese@univ-rennes1.fr

FULL PAPER

Istruzione universitaria - Valutazione dell'apprendimento a distanza - Formazione continua

## Abstract

La valutazione fra pari o *peer-assessment* – realizzabile in Moodle con l'attività Workshop – lungi dall'essere un "semplice" strumento di valutazione, presenta vari aspetti interessanti dal punto di vista pedagogico, afferenti soprattutto al campo meta-cognitivo, cognitivo e di apprendimento sociale; ma comporta – al tempo stesso – dei rischi e delle criticità potenziali, soprattutto se utilizzata come forma di valutazione "sommativa" dove il voto finale di un corso o di un modulo è (seppur parzialmente) attribuito dai colleghi di studio.

In questo contributo, relativo ad un caso di studio concluso, verranno innanzitutto mostrati i risultati dell'affidabilità di una valutazione fra pari, nonché una presentazione dei principali vantaggi cognitivi e delle maggiori criticità osservate (tramite analisi qualitativa effettuata tramite interviste), in un contesto di formazione di adulti in un Master professionalizzante svolto in modalità *blended-learning*; verranno inoltre presentati i principali punti di forza e le principali mancanze dell'attività Workshop di Moodle, strumento utilizzato per implementare l'esercizio in questione.

**Keywords** – Valutazione, meta-cognizione, innovazione in pedagogia.

## 1 INTRODUZIONE

Secondo la definizione di Keith Topping [1], professore all'università di Dundee, e uno dei maggiori esperti in materia, una valutazione fra pari consiste in

*"an arrangement for learners to consider and specify the level, value, or quality of a product or performance of other equal-status learners"*.

In sintesi, viene chiesto agli studenti di valutare il livello, il valore, o la qualità di un prodotto o di una *performance* (generalizzando, un qualsiasi *learning outcome* o prodotto/risultato di un apprendimento) realizzato da un pari grado.

Di grande attualità a causa del suo utilizzo nei dispositivi di tipo MOOC, la valutazione fra pari è praticata ampiamente anche in dispositivi di altro tipo – corsi *blended* o corsi d'aula "tradizionali" - e oggetto di rinnovato interesse nelle riviste specializzate in scienze dell'educazione. A partire dai primi studi realizzati dal citato Topping nel 1998, diversi autori si sono soffermati sui vari e presunti vantaggi (pedagogici ma non solo) realizzabili grazie a tale attività.

Fra questi, Sarah Gielen, dell'università Cattolica di Leuven, riprendendo e migliorando analisi simili realizzate in passato, ha realizzato un interessante e utile inventario delle possibili implementazioni di una valutazione fra pari, identificando venti variabili raggruppate in cinque *cluster*, elencati nella tabella seguente [2]

Tabella 1: Clusters e variabili del PA nella classificazione di Gielen

Cluster	Variabili (in inglese)
A) Decisioni riguardanti l'utilizzo del PA;	1. Settings 2. Object (artefact or observed behaviour?)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Fequency and experience</li> <li>4. Objectives</li> <li>5. Function (formative or sommative?)</li> </ul>
B) Relazione fra <i>peer-assessment</i> e altre attività realizzate nell'ambiente di apprendimento;	<ul style="list-style-type: none"> <li>6. Alignment</li> <li>7. Relationship to other assessments</li> <li>8. Scope of involvement</li> </ul>
C) Livello dell'interazione fra pari	<ul style="list-style-type: none"> <li>9. Output</li> <li>10. Directionally</li> <li>11. Privacy (anonimity? Teacher present?)</li> <li>12. Contact</li> <li>13. Role of assessee (passive or active?)</li> </ul>
D) Composizione dei gruppi di valutatori	<ul style="list-style-type: none"> <li>14. Matching</li> <li>15. Constellation of assessors and assessee</li> </ul>
E) Gestione del processo di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>16. Format</li> <li>17. Requirement</li> <li>18. Reward</li> <li>19. Training/guidance</li> <li>20. Quality control</li> </ul>

Come traspare dalla ricchezza di questo inventario, ogni attività di valutazione fra pari sarà definita da elementi caratterizzanti, dei quali si deve tener conto al momento dell'implementazione: a titolo di esempio, una valutazione fra pari sommativa dovrà essere progettata diversamente rispetto ad una formativa; un pubblico adulto ed esperto si comporterà diversamente rispetto ad un pubblico novizio, e così via. Prima di proseguire nell'analisi, è quindi necessaria una presentazione del pubblico oggetto dello studio, della formazione da loro seguita e degli obiettivi didattici desiderati.

## 1.1 Presentazione della formazione e del pubblico

Il Master II "Ingénierie de la e-formation" organizzato all'università di Rennes 1, prevede il superamento di 17 moduli e di uno *stage* finale per poter ottenere il corrispondente titolo di studio. Fra questi moduli, il corso di "Ambienti digitali di apprendimento" forma gli studenti all'utilizzo dei *Learning Management Systems* (LMS), soffermandosi in particolare sugli aspetti pedagogici delle piattaforme di apprendimento, pur senza tralasciare gli aspetti tecnico/informatici e organizzativi. Il caso di studio qui presentato riguarda questo modulo, e riguarda 18 partecipanti all'esercizio, svolto in modalità non anonima: ogni partecipante conosceva l'identità delle persone valutate e dei valutatori.

Il pubblico di questo Master è costituito per la maggior parte da adulti in attività, di solito formatori nei campi più disparati desiderosi di apprendere il mestiere di "formatore a distanza". Fra gli iscritti alla formazione si trovano insegnanti universitari, responsabili formazione (o delle risorse umane) di multinazionali, responsabili formazione di altre istituzioni pubbliche (come ad esempio gli Ospedali di Parigi), formatori militari o infermieristici, così come persone, in situazione di disoccupazione, che seguono dei programmi di riconversione professionale. Il livello di aspettativa nei confronti di questo Master è molto alto, l'acquisizione di competenze essendo più importante del titolo di studio in sé; analogamente, la motivazione dei partecipanti è molto forte.

## 1.2 Gli obiettivi dell'attività di valutazione fra pari

Come già accennato, il modulo di "Ambienti digitali di apprendimento" ha come obiettivo lo studio degli LMS. Il corso si sviluppa intorno al concetto di apprendimento, analizzandone le teorie, le tipologie, i livelli, le attività che lo favoriscono, e così via; e parallelamente, presentando le funzioni degli LMS (raggruppate in

quattro categorie: di deposito delle risorse, di valutazione, di collaborazione, di comunicazione) che supportino i vari aspetti del processo di apprendimento.

L'esame finale prevede la creazione – a partire da un caso pratico fornito dal docente – di un percorso di formazione su una piattaforma LMS e al tempo stesso il deposito di un allegato, dove vengono “giustificate” le attività scelte nella costruzione del percorso di formazione. A titolo di esempio, se uno studente prevede di inserire un glossario nel proprio spazio LMS, dovrà spiegare per quale motivo ha scelto tale attività, per quale motivo l'ha inserita in una determinata sezione o settimana del percorso.

È in questo contesto che viene proposta la valutazione fra pari oggetto di questo studio. Per realizzare questo esercizio, gli studenti utilizzano l'attività Workshop di Moodle, mettendo a disposizione degli altri partecipanti al corso (pari e docenti) l'url della loro piattaforma, i codici di accesso, e l'allegato riepilogativo. In seguito ogni studente valuterà i lavori di due pari, assegnando dei voti (accompagnati possibilmente da commenti) basandosi sulla griglia di valutazione preparata dal docente; e riceverà quindi il feedback di due pari (con coefficiente del 25% ognuno) oltre a quello del docente (con coefficiente del 50%). Al tempo stesso, essi riceveranno un voto per la loro attività di correzione. La media di tali voti corrisponderà al voto finale del corso.

Dal canto suo, il docente correggerà tutti i lavori presentati dalla classe e valuterà l'attività di correzione di ognuno dei partecipanti, intervenendo come “garante di ultima istanza” se l'attività di valutazione di un pari non è stata effettuata correttamente.

Date queste premesse, gli obiettivi pedagogici dell'attività di valutazione fra pari sono raggruppabili in tre categorie:

- dal punto di vista cognitivo, i feedback ricevuti (tre in totale, due dai pari e uno dal docente) permetteranno di correggere gli eventuali errori;
- dal punto di vista meta-cognitivo, il fatto di osservare – grazie all'attività di correzione – le scelte fatte dai pari, permetterà di riflettere al proprio processo di apprendimento, di capire quali sono i punti deboli e i punti forti rispetto all'esercizio in atto e all'obiettivo generale del corso (come gli LMS supportano i processi di apprendimento in un contesto di formazione a distanza);
- dal punto di vista sociale, o socio-affettivo, gli studenti sono invitati ad effettuare l'attività di correzione, ed a fornire il feedback, in un clima di benevolenza e non di sanzione per l'errore. In questo senso, l'obiettivo è quello di creare un gruppo di persone in formazione disposte ad aiutarsi mutualmente [3].

Le prossime pagine del contributo permetteranno di valutare il raggiungimento di questi obiettivi.

## 2 LA QUESTIONE DELL’AFFIDABILITÀ

Una tematica preliminare deve tuttavia essere affrontata. Lo studio in questione analizza l'utilizzo di una valutazione fra pari in modalità sommativa; il voto attribuito dai pari diventerà dunque (seppur in maniera parziale) il voto finale del modulo, trasmesso alla segreteria per essere trascritto nei documenti ufficiali che accompagnano l'ottenimento del titolo di studio. Si pone quindi il problema dell'affidabilità: gli studenti sono in grado di esprimere una valutazione credibile?

Premesso che il controllo del docente è imprescindibile, per poter rispondere a questa domanda, nel caso analizzato sono stati messi a confronto i voti dei pari con il corrispondente voto del docente, che ha svolto l'attività di correzione in modalità *blind* (correzione effettuata senza conoscere i voti e i feedback assegnati dagli studenti). I risultati sono riassunti nella seguente tabella:

**Tabella 2: scarto fra voto del docente e media del voto dei pari**

Differenza compresa tra 0 e 10%	16 casi su 18
Differenza compresa fra 10 e 20%	1 caso su 18
Differenza oltre il 20%	1 caso su 18

Nella maggior parte dei casi quindi (quasi il 90%) lo scarto fra voto (medio) dei pari e voto del docente, si mantiene su livelli accettabili, cioè inferiore al 10%. Affinando l'analisi, se si fissa la soglia di “accettabilità” al 5%, i casi positivi sarebbero 14 su 18, quindi il 77%.

La prima conclusione che si potrebbe trarre è che la valutazione fra pari è sufficientemente affidabile. In realtà questa affidabilità è influenzata dalla costruzione e dal livello di dettaglio della “scheda valutazione” dell'attività Workshop di Moodle: in estrema sintesi, **più la scheda valutazione è precisa, minore è l'arbitrarietà di una singola valutazione**. L'importanza di una buona griglia di valutazione è stata ampiamente dimostrata in letteratura [4]

Generalizzando, le conclusioni di questa analisi sono coerenti con quelle della letteratura specializzata. Bouzidi e Jaillet [5] ad esempio affermano che secondo la maggior parte degli studi, la pratica di *peer-*

assessment è considerata come affidabile; parlano invero di *estrema* affidabilità se la valutazione fra pari viene svolta nel campo delle scienze esatte e con almeno quattro correttori-pari.

### 3 LE CRITICITÀ

Qual'è il sentimento di uno studente che pensa (a torto o a ragione) di non essere stato valutato correttamente da un pari? In particolare, accetterà che il suo voto venga deciso, anche se in parte, da un collega che egli stima non essere all'altezza del compito? E, da un altro punto di vista, potrebbe sentirsi poco legittimato a svolgere l'attività di valutazione che normalmente è compito del docente? Queste criticità potenziali sono analizzate dal punto di vista qualitativo, grazie a delle interviste realizzate alla fine del corso, mirate a conoscere l'opinione dei partecipanti in merito a questa particolare attività.

#### 3.1 L'accettazione del voto

La valutazione fra pari richiede un alto livello cognitivo rispetto all'esercizio in atto, unitamente a delle aspettative elevate: per poter valutare correttamente, gli studenti devono infatti aver capito l'esercizio, i suoi obiettivi di fondo, e saper applicare la griglia di correzione fornita dal docente al lavoro che stanno valutando. Nel caso in oggetto, alcuni studenti (fortunatamente pochi) non sembravano all'altezza di queste aspettative, mettendo a rischio quindi il buon andamento dell'esercizio. Non per caso, le persone che hanno svolto male il compito assegnato sono le stesse persone che non hanno saputo (o potuto) valutare correttamente i propri pari. Alcuni studenti, intervistati dopo la conclusione dell'attività, hanno espresso pubblicamente i loro dubbi e riserve su alcune valutazioni ricevute (bisogna ricordare qui che la correzione avveniva in forma non anonima). Uno dei partecipanti ad esempio dice:

*“Non ho capito una delle correzioni che ho ricevuto. Mi sembra che J. (la corretrice) non abbia nemmeno letto quello che ho scritto oppure l'ha fatto molto superficialmente. Ho ricevuto da lei un voto sul quale non sono assolutamente d'accordo. Chiedo che questa correzione non influenzi il mio voto finale”*

Parallelamente, un'altra partecipante afferma che:

*“Penso che N. non abbia capito qual'era l'obiettivo dell'esercizio. Nonostante tutto mi ha assegnato un voto alto, ma malgrado questo il suo feedback è stato molto deludente, non mi ha apportato nessun elemento utile e mi sento di dire che non è una valutatrice affidabile”*

Casi come questi mettono a rischio la buona riuscita dell'attività, che ha nella creazione di un buon clima socio-affettivo uno dei suoi obiettivi. Generalizzando, e in coerenza con quanto espresso dalla letteratura scientifica sull'argomento, il *cognitive gap* fra studenti è una delle criticità maggiori della valutazione fra pari [6], particolarmente grave quando questa viene utilizzata in modalità sommativa.

In questi casi, il controllo del docente è di vitale importanza: deve intervenire per rassicurare le persone che hanno dei timori di validità del voto ricevuto, cambiando il voto se necessario, e al tempo stesso richiamare i “cattivi” valutatori, invitandoli a svolgere l'attività seriamente fornendogli un feedback sulle mancanze della loro attività di correzione.

La letteratura scientifica sottolinea anche l'importanza della cosiddetta “back-evaluation” [7] cioè della possibilità per la persona valutata di poter dare un feedback sulla valutazione ricevuta (in inglese: *Students can provide feedback on the usefulness of the feedback they have received*). Tale funzionalità, purtroppo non presente nel modulo Workshop di Moodle, responsabilizzerebbe l'autore del feedback e contribuirebbe a migliorare la qualità globale dell'esercizio.

Un'altra riflessione che merita di essere fatta, è quella relativa al ruolo del feedback in un processo di valutazione e più in generale nell'apprendimento. Secondo certi modelli (in particolare, il modello “Bayesiano”), il feedback è lo strumento che permette al cervello di riconoscere un errore e quindi di attivare un processo di apprendimento: se il feedback è assente, il messaggio di errore non viene percepito e il processo di apprendimento si ferma. Che si voglia credere o meno a questa teoria, un feedback insufficiente genera un sentimento di frustrazione da parte delle persone in formazione, il che comporta il rischio di demotivazione e di disaffezione rispetto alla formazione seguita.

#### 3.2 La legittimità percepita e la difficoltà del ruolo di correttore

Da un altro punto di vista, alcuni studenti (molti a dire la verità) non si sentono “legittimati” a dare dei voti, nonostante siano, in molti casi, dei *good students*, a loro agio con un esercizio cognitivamente complesso. Ad esempio, F. dice:

*“Chi sono io per dare un voto agli altri? L'esercizio in sé è interessante, faccio volentieri dei commenti ai lavori degli altri, ma mi sento in grande difficoltà nel dare un voto”*

Secondo A.

*“Ho apprezzato l'esercizio fino a quando non si è trattato di dare un voto ai miei colleghi di studio. Questa fase mi ha portato molta frustrazione, non sapevo come uscirne. Alla fine ho pensato di scrivere una mail alle persone da correggere per scusarmi delle mie scelte e dei miei voti”*

Sulla stessa falsariga, L. afferma che:

*“Mi sono ritrovata ad essere corretrice di M. con la quale ho lavorato insieme durante tutto l’anno. Questa cosa mi ha messo in grande difficoltà, ho perso molto tempo a riflettere al voto da dare: da una parte volevo essere giusta, dall’altra avevo paura di urtare la sua sensibilità. Ogni volta dovevo trovare la formula corretta nel commento per giustificare un voto che non fosse quello massimo”*

Questi punti di vista meritano di essere trattati con la massima considerazione.

Il feedback reciproco fra studenti, l’aiuto spontaneo, sono delle abitudini “naturalmente” osservabili in moltissimi campi della formazione o nelle attività lavorative fra colleghi. La valutazione fra pari eleva queste pratiche ad attività istituzionali del corso, con il rischio di fargli perdere spontaneità e – soprattutto se abbinate all’attribuzione di un voto – di snaturarne le ragioni soggiacenti.

Per evitare queste connotazioni negative, il voto dovrebbe essere espresso in forma non numerica, oppure in maniera non esplicita. Per esempio, l’attività Workshop di Moodle propone quattro criteri di votazione; uno di questi, il Rubric, permette allo studente di scegliere dei livelli predefiniti dal docente (del tipo: Bene – Abbastanza bene – Sufficiente – Non sufficiente) ognuno dei quali è associato ad un livello di votazione numerica non visibile per lo studente. Un altro criterio di votazione, quello per commenti, non prevede l’attribuzione di nessun tipo di voto ma solo la redazione di un commento scritto. Nello studio in questione, tutti gli studenti che avevano espresso riserve sulla loro legittimità di valutatori (ufficiali), preferirebbero una di questi due criteri di valutazione che evita l’attribuzione di un voto esplicito.

La questione dell’anonimato merita ugualmente di essere approfondita. Una valutazione fra pari può avvenire in forma completamente anonima, completamente non anonima o parzialmente anonima (il correttore non conosce l’identità dell’autore, ma quest’ultimo può vedere chi è il suo correttore). Ognuno di questi casi presenta vantaggi e svantaggi; la scelta va effettuata in funzione del gruppo, della sua “maturità”, della sua taglia, del contesto della formazione. Nel nostro caso, relativo ad formazione universitaria di livello avanzato, di tipo *blended* (dove tutti si conoscono) con pubblico adulto e valutazione sommativa, è stata scelta la modalità non anonima per forzare i correttori a giustificare le proprie scelte di voto, evitando al tempo stesso di nascondersi nell’anonimato.

#### 4 I VANTAGGI PEDAGOGICI REALMENTE OSSERVATI

Sono stati finora presentati dei punti problematici relativi all’esperienza di valutazione fra pari: a fronte quindi di tali criticità, esistono dei vantaggi tali da giustificare l’uso di questa attività, peraltro dispendiosa per gli studenti e per i docenti? Giova ripetere che i vantaggi sperati sono di tre tipi: cognitivi, meta-cognitivi, socio-affettivi.

Proseguendo nell’analisi delle interviste post-formazione, gli studenti si sono mostrati pressoché unanimemente convinti della bontà e dell’utilità della valutazione fra pari.

L. dice:

*“Questo esercizio mi ha richiesto molte energie, molto più di un “normale” compito, corretto e valutato dal docente. Dopo aver depositato il compito, non ho dovuto semplicemente aspettare i risultati e la correzione, ma ho dovuto correggere i miei pari, attività che mi ha preso molto tempo, poiché volevo fare le cose in maniera irreprensibile. Ma al tempo stesso l’attività di valutazione fra pari mi ha dato molto, e sarei pronto a rifarla subito. Utilizzerò la valutazione fra pari anche nelle mie formazioni”*

Secondo M.

*“Conoscevo già le piattaforme LMS, o meglio pensavo di conoscerle; grazie alla ricchezza di questo esercizio ho potuto vedere una enorme varietà di casi d’uso, che non vedo l’ora di applicare nelle formazioni di cui sono responsabile”*

Per S.

*“Leggendo i feedback ricevuti ho sentito una vera volontà di collaborazione da parte dei miei correttori. Che li abbia presi in conto o meno, mi ha fatto piacere riceverli”*

Globalmente parlando, la valutazione fra pari così implementata ha raggiunto gli obiettivi prefissati. Al netto di un paio di partecipanti non all’altezza del compito (per scarso interesse o per un livello insufficiente di conoscenze pregresse), tutto il resto della classe ha dimostrato di apprezzare in particolar modo gli aspetti meta-cognitivi dell’attività: l’osservazione responsabile degli altri compiti “obbliga” i correttori a mettere in discussione le conoscenze acquisite, spingendoli eventualmente a riconoscere e superare i propri limiti.

Questo sentimento è ben espresso dalla tabella seguente:

**Tabella 3: percezione dei vantaggi della valutazione fra pari**

<b>Domanda: fra le seguenti affermazioni relative all’esercizio di valutazione fra pari, con quale sei maggiormente d’accordo?</b>	
Grazie all’osservazione dei compiti dei miei colleghi, la valutazione fra pari mi ha permesso soprattutto di riflettere alle mie conoscenze relativamente all’esercizio proposto	13 casi su 18 (72,22%)
La valutazione fra pari mi è stata utile soprattutto per correggere i miei errori sulla base dei feedback ricevuti	4 casi su 18 (22,22%)

Ho apprezzato la valutazione fra pari soprattutto per il clima di aiuto reciproco che si è venuto a creare nel gruppo grazie a questo esercizio	1 caso su 18 (5,56%)
---	-------------------------

Ancora una volta, questi risultati vanno letti in funzione del pubblico oggetto dello studio: si tratta di adulti, con un alto livello di professionalità, e con delle conoscenze preliminari elevate; in questo contesto, sembra normale che il beneficio percepito come predominante afferisca al campo meta-cognitivo, quello cioè derivante dal confronto fra le proprie conoscenze e quelle degli altri studenti da una parte, e fra il proprio livello e il livello di esigenza dell'esercizio dall'altra. I benefici cognitivi e sociali, seppur presenti, sembrano avere minore importanza.

## 5 IMPLEMENTAZIONE IN MOODLE: PUNTI DI FORZA E PRINCIPALI MANCANZE

Concretamente, una valutazione fra pari si svolgerà utilizzando un *tool* apposito che ne permetterà l'implementazione nell'ambito di un certo ambiente digitale di apprendimento. Molti LMS propongono un modulo o *plugin* dedicato alla pratica di *peer-assessment*; ma tale funzionalità è presente anche fuori dagli LMS, con – ad esempio – dei *web-services* che potranno essere “connessi” alle piattaforme di apprendimento tramite degli standard di interoperabilità, come LTI (Learning Tools Interoperability) o altri. Nel caso in questione, come già detto, è stato utilizzato il modulo Workshop di Moodle. Vale la pena quindi analizzare i pregi e difetti di questo strumento, alla luce particolarmente delle esigenze pedagogiche dell'esercizio e in generale del corso.

### 5.1 I principali punti di forza

#### A. *La ricchezza delle strategie di votazione*

Il Workshop di Moodle propone, come già accennato, quattro possibili criteri di votazione: 1) Voto cumulativo; 2) Commenti; 3) Rubric; 4) Numero di errori. Questa estrema ricchezza, non sempre presente nelle altre piattaforme, permette di adeguare l'esercizio alle esigenze e agli obiettivi del docente, evitando eventualmente quelle modalità che potrebbero mettere in crisi gli studenti che non sentono a proprio agio nell'attività di votazione.

#### B. *La griglia di valutazione*

Ognuna di questi criteri comporta la costruzione, da parte del docente, di una “scheda di valutazione”. Questa scheda prevede la possibilità di assegnare un peso diverso ad ogni elemento da valutare, configurandosi quindi come una vera e propria griglia sulla quale gli studenti si baseranno nel correggere i propri pari. Inoltre, il docente ha la possibilità di rendere obbligatorio un feedback finale come elemento di chiusura di ogni correzione effettuata.

#### C. *La doppia votazione*

Il Workshop di Moodle prevede l'attribuzione di due voti: per il compito consegnato (voto attribuito dai pari ed eventualmente dal docente) e per la propria attività di correzione (voto attribuito tramite algoritmo del sistema ma eventualmente emendabile dal docente). Questa funzionalità favorisce l'impegno attivo dello studente per la propria attività di correttore. Il peso relativo di queste due votazioni viene deciso dal docente nella fase di impostazione del Workshop, ed è il riflesso degli obiettivi dell'esercizio: più il voto per l'attività di correzione è alto, maggiore è l'importanza accordata agli aspetti meta-cognitivi (realizzabili con la correzione) della valutazione fra pari.

### 5.2 Le principali mancanze

#### A. *La back-evaluation*

Come già accennato, la letteratura ha attribuito un'importanza fondamentale alla possibilità per la persona valutata di poter dare un giudizio sull'utilità del feedback ricevuto (*back-evaluation*); ebbene, questa funzionalità è assente nel Workshop di Moodle, seppur recuperabile cercando di far dialogare *assessor* e *assessee* tramite altri strumenti della piattaforma (ma in questo caso l'esercizio non deve essere anonimo).

#### B. *Criteri di completamento dell'attività*

In Moodle, si possono stabilire dei criteri di completamento per ogni risorsa e attività della piattaforma; per il Workshop, l'attività sarà considerata come (automaticamente) completata qualora lo studente abbia *ricevuto* un voto, ma non è previsto come criterio di completamento il fatto che esso abbia *dato* un voto (o un commento). In questa maniera, lo studente che svolge correttamente il proprio compito di valutatore, ma che

per contro non viene valutato dai suoi pari, vedrà l'attività di valutazione fra pari come non completata, elemento che potrebbe incoraggiare il fenomeno del cosiddetto *free-rider*.

## 6 CONCLUSIONI

La valutazione fra pari è senza dubbio un'attività pedagogica interessante e dal forte potenziale. Ma va maneggiata con cura, poiché richiede un alto livello di esigenza, una responsabilizzazione degli studenti, una loro partecipazione attiva e l'adesione allo spirito dell'esercizio.

I vantaggi e rischi conosciuti dall'analisi della letteratura specializzata, sono stati analizzati nel presente caso di studio, in una situazione concreta: le criticità più importanti sono state isolate e studiate, e messe a confronto con i vantaggi potenziali.

La domanda conclusiva potrebbe essere: ne vale la pena? Vale la pena ingaggiarsi in un'attività dispendiosa per il docente, esigente per lo studente, che presenta vari rischi di cattivo funzionamento se non addirittura di fallimento degli obiettivi previsti?

La risposta è sì. Secondo chi scrive, i vantaggi pedagogici superano ampiamente i limiti e i rischi dell'attività. Ma ad alcune condizioni: chiarire, a sé stessi prima che agli studenti, quali sono gli obiettivi dell'esercizio e quindi qual'è il ruolo che si assegna allo studente (correttore per delega o valutatore dotato di alto livello di riflessione); a condizione di fornire una buona griglia di valutazione e preparare gli studenti all'attività; di darsi il tempo necessario per controllare il suo buon svolgimento, assumendo il ruolo di supervisore, senza illudersi di poter guadagnare tempo grazie al fatto che gli studenti si correggono da soli; e assicurando la coerenza con le altre attività del corso, con gli obiettivi generali della formazione; implementarla in funzione del livello degli studenti, facendo in modo che la percepiscano come attività utile, interessante e formativa.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Keith J. Topping (2009) Peer assessment, *Theory into Practice*, 48:1, 20-27.
- [2] Sarah Gielen, Filip Dochy & Patrick Onghena (2011) An inventory of peer assessment diversity, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 36:2, 137-155.
- [3] L'importanza degli aspetti socio-affetti sono ben espressi nell'articolo di Lu & Law (2012) Online peer assessment: effects of cognitive and affective feedback. *Instructional Science*, vol. 40, 257-275.
- [4] Ad esempio, Hsu (2016) Effects of a Peer Assessment System Based on a Grid-Based Knowledge Classification Approach on Computer Skills Training. *Educational Technology & Society*, v19 n4 p100-111
- [5] Bouzidi & Jaillet (2009) Can online peer-assessment be trusted? *Educational Technology & Society*, 12 (4), 257–268.
- [6] Si veda a questo proposito, Kim & Ryu (2013) The development and implementation of a web-based formative peer assessment system for enhancing students' metacognitive awareness and performance in ill-structured tasks, in *Educational Technology Research and Development*, vol. 6.
- [7] Sull'importanza della *back-evaluation*, si veda Liu & Carless (2006). Peer feedback: The learning element of peer assessment. *Teaching in Higher Education*, 11(3), 279–290.

## VERSO IL MICROCONTENUTO

### CONTESTO, PROGETTI, METODO, COMPETENZE E SVILUPPO

# Maria Cristina Villanacci<sup>1</sup>, Valeria Longo<sup>1</sup>, Giulia Venturini<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Università degli Studi di Torino

[cristina.villanacci@unito.it](mailto:cristina.villanacci@unito.it)

[valeriamargheritachiara.longo@unito.it](mailto:valeriamargheritachiara.longo@unito.it)

[giulia.venturini@unito.it](mailto:giulia.venturini@unito.it)

## COMUNICAZIONE

*ARGOMENTO: Progettazione e sviluppo e-learning per l'istruzione universitaria*

### Abstract

Nel Gennaio 2017 la Scuola di medicina dell'Università degli Studi di Torino ha avviato progetti e-learning destinati agli studenti dei corsi di laurea afferenti. In un contesto eterogeneo e ampio come quello dell'area biomedica, diverse sono state le sfide che hanno consentito con successo di risolvere alcune criticità: l'introduzione di nuovi modelli organizzativi, la formalizzazione sia del framework teorico di progettazione sia delle procedure adottate da un team di recente costituzione ma avente ruoli strutturati e ben definiti. Il futuro di tali progetti dipenderà dall'adattabilità e resilienza del contesto alle più recenti tendenze dell'apprendimento on-line. Nello scenario dell'innovazione didattica il ruolo della piattaforma LMS sarà determinante, l'ambiente Moodle sarà il contesto ideale per il suo sviluppo.

**Keywords** – Moodle, e-learning, project management, instructional design, didattica universitaria

## 1 BACKGROUND

La gestione e il coordinamento dei progetti e-learning della Scuola di medicina ha preso avvio dopo un'attenta analisi del contesto svolta nel mese di Gennaio del 2017. Dalla SWOT analisi che è stata condotta sono stati evidenziati i dati di sintesi relativi ai punti di forza, di debolezza alle opportunità e alle minacce per lo sviluppo dell'e-learning in un ambiente eterogeneo, complesso e numericamente rilevante\* come quello biomedico. Qualche dato: le piattaforme gestite dal team sono 3: Scuola di Medicina (Torino e Orbassano), Educazione Continua in Medicina (ECM-provider nazionale), Scuole di specialità, per un totale di utenti registrati pari a 22.670. I dipartimenti afferenti sono 7 (5 a Torino e 2 ad Orbassano-Candiolo). Il totale dei corsi di studio e master attivi è 62 (42 CdS e 20 Master), mentre il totale dei corsi online attivi è pari a 356. Successivo al lavoro di classificazione dell'analisi interna è stato quello di descrizione delle fasi di sviluppo organizzativo, innovazione e di engagement attivo dei docenti dei colleghi e di tutti gli attori coinvolti. Il team e-learning del polo di medicina ha descritto le proprie macrocompetenze, delineato i profili di competenza [1,2,3,4,5] indispensabili per costituirsi, e avviato i primi due piani di lavoro annuale descrivendo obiettivi, indicatori, benefici e azioni da intraprendere per avviare un processo di cambiamento concreto e innovativo.

## 2 VERSO IL MICRO-CONTENUTO A MEDICINA: PROGETTAZIONE E COMPETENZE

### 2.1 Modelli

Durante la fase di design ci siamo affidati a modelli di progettazione didattica consolidati e affermati

nell'utilizzo. La conoscenza e successiva individuazione dei modelli ha garantito al team, tramite l'utilizzo di linee guida, alti livelli di qualità ed uniformità nonché riduzione dei costi e ottimizzazione dei tempi. I modelli teorici e pratici dell'Instructional Design (ID) sono la matrice culturale di riferimento. Nell'evoluzione storica del modello l'orientamento cognitivista-costruttivista è risultato dominante [6]: approcci esemplificativi di tale orientamento possono essere considerati il *generative learning and teaching* [7] e il *model-centered learning and instruction* [8]. Fortemente caratterizzati da una stretta combinazione di ricerca e sviluppo mirata alla facilitazione e ottimizzazione dell'apprendimento cognitivo, tali modelli trasmettono flessibilità di pianificazione scoraggiando approcci eccessivamente meccanicistici al design.

## 2.2 ADDIE, presupposti e scenari

I modelli tradizionali creati per l'ID e il Project Management (PM) sono integrati in un framework comune denominato ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Ciascuna fase del processo è composta da diversi step procedurali che dovrebbero fornire delle linee guida di design del learning object (LO). Di seguito l'implementazione del ciclo ADDIE (tabella 1) durante la nostra attività di progettazione e realizzazione dei LO.

**Tabella 1 – Implementazione del ciclo ADDIE**

Ciclo ADDIE	Descrizione attività	Realizzazione attività
<b>Analysis</b>	Analisi di problemi, bisogni e obiettivi formativi, ambiente e risultati di apprendimento, conoscenze iniziali.	Studio delle schede dei corsi integrato a confronto con i docenti, definizione dei learning outcome. Organizzazione dei tempi. Identificazione target utenti.
<b>Design</b>	Design degli obiettivi formativi, degli strumenti di valutazione, identificazione di unità didattiche, scelta dei media.	Pianificazione dei corsi, strutturazione in unità, organizzazione logica dei contenuti. Creazione degli storyboard e progettazione interfacce.
<b>Development</b>	Sviluppo e integrazione dei contenuti.	Utilizzo dei software per la creazione dei contenuti multimediali. Testing dei prototipi.
<b>Implementation</b>	Implementazione del learning object in LMS.	Caricamento in piattaforma dei corsi, comunicazione agli studenti. Creazione di demo e istruzioni.
<b>Evaluation</b>	Valutazione dei learning objects per misurare il raggiungimento degli obiettivi esplicitati nella fase di analisi.	Raccolta di dati di tracciamento in piattaforma LMS circa le attività degli utenti. Somministrazione di questionari agli studenti.

Il modello ADDIE è un ottimo riferimento per il contesto universitario in cui la relazione tra obiettivi didattici e crediti formativi è esplicitata. Nella fase di adattamento al contesto abbiamo rilevato alcune criticità riconducibili essenzialmente alla fase di analisi. Nell'ADDIE, durante la prima fase, errori di valutazione e, più in generale modifiche, sono di difficile gestione durante le successive fasi e nella realizzazione dei LO. Le modifiche nella fase di produzione e implementazione non sono di facile attuazione. In questo senso, la metodologia di progettazione AGILE integrata al modello ADDIE ne riduce le criticità, favorendo l'innovazione in un'ottica di progettazione flessibile. I due modelli si integrano nella progettazione e producono molto rapidamente unità minime di contenuto. In tal modo non si attende lo sviluppo dell'intero corso per ottenere il feedback degli studenti. Ogni fase di creazione, definita *sprint* prevede incontri del team (gli *scrum*) per condividere i progressi e segnalare le problematiche. Il modello AGILE si sviluppa in un contesto operativo con un alto livello di collaborazione tra i membri del team (SME, progettisti e sviluppatori). Il progetto è agile per fatto che può variare in corso d'opera: ogni *sprint* ha una durata breve e riguarda solo una piccola parte del contenuto generale. ADDIE e AGILE convivono nella progettazione in un'ottica di *learner-centered design*.

## 3 PROGETTI

### 3.1 Descrizione progetti e competenze

Nel consolidamento del contesto organizzativo e metodologico sono stati avviati 5 progetti multimediali con la finalità di produrre corsi e contenuti trasversalmente riusabili nei diversi Corsi di Studio (LMCU, L, LM) e nella formazione professionale accreditata (Educazione Continua in Medicina).

1. PROGETTO V-VI ANNO LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO (LMCU). 2017-2020  
Progetto per l'integrazione della didattica online alla didattica tradizionale rivolta agli insegnamenti del

V e VI anno di medicina (produzione 30% contenuti propedeutici online). Delibera del consiglio del Corso di LMCU per approvazione e stanziamento fondi (Scuola di medicina). Durata 4 anni.

2. PROGETTO VIDEO MEDIA GALLERY CLASSI MED 38/45. 2018-2020  
Progetto per la realizzazione di una video media gallery di tecniche e procedure per gli insegnamenti delle classi MED 38/45. Durata 2 anni.
3. PROGETTO PILOTA RIUSO CONTENUTI MULTIMEDIALI. 2018-2020  
Progetto pilota per la creazione e il riuso di contenuti E-Learning nei Poli di Medicina Orbassano-Candiolo e Torino. Durata 1 anno (rinnovabile) - Attivazione di n.2 borse di studio.
4. PROGETTO AULA SMART: ACTIVE LEARNING, ESAMI ONLINE (2018-2020)  
Progetto per lo sviluppo della didattica collaborativa, a partire dalle aule e dall'erogazione di prove d'esame di profitto online. L'e-learning come supporto efficace del processo didattico e valutativo, fino alla verbalizzazione d'esame. Durata 1 anno

La competenze di PM sono indispensabili per l'analisi, la progettazione, la pianificazione e realizzazione degli obiettivi; così come per la gestione delle fasi evolutive, nel rispetto dei vincoli (tempi, costi, risorse, scopi, qualità). Nella fase di sviluppo dei progetti il team, attraverso l'uso e l'adattamento al contesto di una checklist (ADDIE-AGILE), ha monitorato l'uso delle conoscenze e competenze necessarie allo sviluppo dei progetti multimediali: metodologiche per la progettazione formativa e di ID. Il contenuto riusabile può essere utilizzato con scopi e finalità di apprendimento diversi sulla base del contesto d'uso caratterizzato e contaminato dalla metodologia formativa che risponde agli obiettivi di apprendimento e ai learning outcome del corso. Competenze trasversali e metodologiche si integrano per la produzione del contenuto che trova la sua forma nel contesto metodologico (flipped, active, collaborative, social) adeguato, tale è quando rispondente all'uso. Le competenze docimologiche di base sono infine indispensabili a supporto della valutazione e certificazione delle competenze acquisite. Il contesto per l'introduzione e la fruizione della didattica innovativa è l'aula smart che modifica i suoi spazi trainata dallo studente e dal contenuto.

### 3.2 Esami on-line

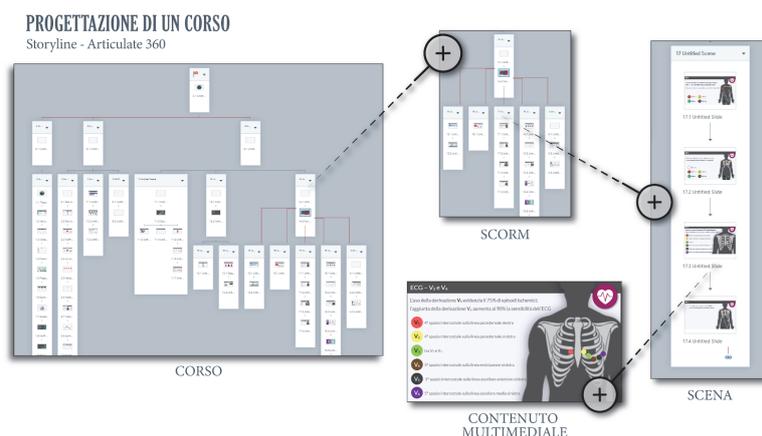
Nel 2017 il team ha inoltre realizzato e sperimentato un modello per l'importazione massiva delle domande d'esame (quiz) in un file XML Moodle, abbandonando la lettura ottica. Da un semplice modello Excel le domande sono state trasformate attraverso un'applicazione web sviluppata dal team, in un file XML, che importato nell'LMS, organizza in modo granulare il repository utile alla randomizzazione delle domande d'esame. Tra i vantaggi di tale procedura segnaliamo la riduzione dei tempi e degli errori.

### 3.3 Progettazione e produzione del contenuto. Metodi e software

La sfida in fase di produzione è segnata dalla selezione e scelta degli applicativi da utilizzare per il micro contenuto da produrre. La progettazione e la scelta della metodologia formativa sono trainanti sulla scelta software. Il SW scelto dal team per la produzione di SCORM è Storyline 360, programma appartenente alla suite Articulate 360 che si integra in modo ottimale con gli altri applicativi del pacchetto. Storyline 360 consente l'esportazione del contenuto in SCORM e per generare LO interattivi ed integrabili in diversi LMS. Il team ha progettato i contenuti con un livello di interattività che non si limita solo all'interazione dell'utente con lo schermo, ma è mirata alla vera e propria partecipazione attiva del discente nella sua stessa attività di apprendimento. Lo studente può infatti scegliere l'ordine in cui visualizzare le porzioni di contenuto, sulla base delle sue preferenze personali, delle proprie abitudini o di precedenti esperienze. In un corso e-learning avente come obiettivo l'insegnamento della gestione di un trauma, ad esempio lo studente può decidere di visualizzare prima un video della procedura chirurgica atta a stabilizzare il paziente, in seguito di apprendere la teoria attraverso la lettura di un articolo scientifico e in ultimo di rinforzare il proprio apprendimento con lo studio di algoritmo che descrive le fasi della procedura, ma può liberamente scegliere di fruire dei contenuti in un ordine diverso, partendo dunque dallo studio teorico, proseguendo con l'approfondimento dei passaggi da eseguire descritti nell'algoritmo e solo in ultimo visualizzare il video. L'interattività è inoltre utilizzata per creare momenti di autovalutazione e autoapprendimento tramite quiz, giochi o veri e propri test, che ben si integrano con la piattaforma Moodle, in grado di restituire report precisi con i risultati ottenuti da ogni utente.

La progettazione si basa sul *Learner-centered design* (LCD), cioè sulle previsioni di bisogni, desideri e comportamenti dell'utente. Nell'istruzione universitaria è fondamentale che i contenuti siano usabili e accessibili, conformi dunque alle linee guida di usabilità e alle Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.1); ciò è reso possibile anche da Storyline 360 poiché garantisce una totale personalizzazione nella presentazione dei contenuti. Il team utilizza Articulate360, in particolare Storyline 360 e Rise: Storyline 360 anche in fase di progettazione poiché fornisce un'efficace rappresentazione visiva del corso e delle singole

parti costitutive (Immagine 1); Rise perché fluid responsive e pensato per la creazione di corsi di microlearning interattivi, usabili e accessibili.



**Immagine 1 – Esempio di visualizzazione grafica della progettazione di un corso**

Il LO è costituito da elementi multimediali per la produzione dei quali sono richiesti SW specifici per ogni media. Adobe Creative Cloud è l'ambiente SW indispensabile per editing video, audio, creazione e modifica di immagini; Vyond per creare rapidamente animazioni e scenari. Adobe Illustrator per progettare infografiche realizzate per fornire al discente una rappresentazione sintetica di dati (quantitativi e qualitativi). L'infografica riassume grandi quantità di informazioni e può essere utilizzata dall'utente come strumento per il rinforzo dell'apprendimento; pone le sue basi sugli studi di visual learning [9] nei quali si dimostra che la memorizzazione di contenuti, dati e processi complessi è facilitata dall'utilizzo integrato e coerente di elementi testuali descrittivi, ed elementi figurativi sintetici ed esplicativi. È su questa tipologia di rappresentazione dei dati che si fonda la nostra creazione di un micro-contenuto che sia autoconsistente, efficace e riusabile.

### 3.4 LO e Problem Based Learning (PBL)

Esplicativo di come tutti i media possano essere integrati in un LO è il caso di un corso PBL [11]. Realizzato per un'attività didattica elettiva in ambito pediatrico per studenti del V e VI anno di Medicina. Si è partiti dalla registrazione audio/video di una lezione in aula tenuta dal docente, che presentava agli studenti immagini di casi clinici chiedendo ai discenti di formulare le diagnosi corrette. Il video della lezione è stato poi editato (Adobe Premiere) inserendo in post-produzione le immagini (a loro volta editate tramite Adobe Photoshop) che erano state sottoposte agli studenti in aula e individuando circa 120 casi clinici trattati. Ogni caso è stato poi a sua volta suddiviso in spezzoni; i video sono stati importati in Storyline 360, dove si è creato, per ogni caso clinico, un LO interattivo: il video infatti si interrompe diverse volte e l'utente deve interagire al fine di formulare la diagnosi [12].

### 3.5 Punti di forza e debolezza

Punto di forza della produzione del team è la riusabilità del contenuto: all'interno di un Ateneo, questo si traduce nella possibilità di utilizzare lo stesso contenuto per target diversi, ma rende anche possibile per i discenti utilizzare in momenti distinti gli stessi LO. Al momento il riuso dei contenuti è purtroppo limitato al contesto interno dell'Ateneo, mentre sarebbe auspicabile la creazione di una rete al fine di condividere strategie e risorse. Tra i limiti che riconosciamo come urgenti da superare nel nostro lavoro di Instructional Designer vi è senz'altro la mancanza di una sincronicità organizzata (e-tutor) all'interno dei corsi aperti agli studenti.

## 4 SVILUPPI FUTURI

L'uso integrato dei modelli AGILE e ADDIE, verso il *collaborative* e *social learning*, garantiscono per ogni corso la possibilità di feedback immediati e la costituzione di comunità di pratica nell'Ateneo. Lo sviluppo dei contenuti tramite lo standard xAPI, con la relativa raccolta dei dati d'uso degli utenti consentirebbe l'elaborazione statistica delle esperienze di apprendimento. Tramite l'applicazione dei principi di game design all'e-learning potremmo aumentare considerevolmente il coinvolgimento e la motivazione degli studenti che quindi potrebbero conseguire più semplicemente gli obiettivi didattici. Infine la realtà aumentata: nel contesto didattico e formativo in area medico-sanitaria, offrirebbe molteplici possibilità, ad esempio condividere live surgery con un numero elevato di studenti, integrare il contenuto delle infografiche.

## Riferimenti bibliografici

- [1] Merriënboer, J. J. and Dolmans, D. H. (2015). Research on instructional design in the health sciences: from taxonomies of learning to whole-task models. In *Researching Medical Education* (eds J. Cleland and S. J. Durning)
- [2] Sweller, J., & van Merriënboer, J. *Instructional design for medical education*, (2013), In (Ed.), Oxford Textbook of Medical Education. Oxford, UK: Oxford University Press
- [3] Laura Parson, Brandon Childs, Picandra Elzie, *Using Competency-Based Curriculum Design to Create a Health Professions Education Certificate Program the Meets the Needs of Students, Administrators, Faculty, and Patients*, *Health Professions Education*, 4, (2018), 207-217
- [4] Cheung, L., *Using an Instructional Design Model to Teach Medical Procedures*. *Med Sci Educ*, (2016), 175-180
- [5] Lynch, Maggie McVay, and John Roecker. *Project managing e-learning: A handbook for successful design, delivery and management*, (2007), Routledge
- [6] Brown A. H., Green T. D., *The Essentials of Instructional Design*, Routledge, (2016)
- [7] Kourilsky, M., Wittrock, M. C., *Generative teaching: An enhancement strategy for the learning of economics in cooperative groups*. *American Educational Research Journal*, 29(4), (1992), pp. 861–876
- [8] Gibbons, A. S., *Model-centered instruction*. *Journal of Structural Learning and Intelligent Systems*, 14(4), (2001), pp. 511–540
- [9] Malamed C., *Visual Design Solutions: Principles and Creative Inspiration for Learning Professionals*, (2015)
- [10] Jin J, Bridges SM. *Educational technologies in problem-based learning in health sciences education: a systematic review*. *J Med Internet Res*, (2014), e251
- [12] Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R.,. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives: Complete Edition*. New York: Longman (2001)

# MOODLE E ESAMI DI MATEMATICA ALL'UNIVERSITÀ: SINERGIE PER UN MIGLIORAMENTO DELLA DIDATTICA

Tiziana Armano<sup>1</sup>, Cristina Bertone<sup>1</sup>, Walter Dambrosio<sup>1</sup>, Simone Donetti<sup>2</sup>, Gianluca Garelo<sup>1</sup>, Sergio Rabellino<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Matematica – Università degli Studi di Torino  
*tiziana.armano@unito.it, cristina.bertone@unito.it, walter.dambrosio@unito.it, gianluca.garelo@unito.it*

<sup>2</sup> Dipartimento di Informatica – Università degli Studi di Torino  
*simone.donetti@unito.it, sergio.rabellino@unito.it*

FULL PAPER

ARGOMENTO: Istruzione universitaria - Aspetti tecnici – Esami on-line

## Abstract

In questo lavoro presentiamo un percorso di revisione degli insegnamenti e degli esami di Matematica di Base erogati a partire dall'Anno Accademico 2017-2018 dal Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino. Dopo una breve introduzione legata agli aspetti didattici, ci concentriamo sugli aspetti tecnici relativi allo svolgimento di esami in modalità informatizzata, dalla sicurezza dell'erogazione, all'utilizzo delle risorse di Moodle.

**Keywords** – valutazione, matematica, esami on-line.

## 1 INTRODUZIONE ED ASPETTI DIDATTICI

Il Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Torino ha avviato nell'Anno Accademico 2017-2018 un percorso di revisione degli insegnamenti di Matematica di base (Calculus e Statistica) dei corsi di Laurea di tipo scientifico; i corsi di Laurea coinvolti, a vari livelli, sono stati Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, Farmacia, Scienze Biologiche, Scienze e Tecnologie Chimiche, Scienze Geologiche, Scienze e Tecnologia dei Materiali, Scienze Naturali.

Il punto di partenza di questo percorso è stata un'analisi dei successi degli studenti e dei contenuti didattici negli insegnamenti di Matematica di base; la maggior parte degli insegnamenti era caratterizzata da un'impostazione teorica e formale e dalla richiesta di svolgimento di esercizi quasi esclusivamente di calcolo simbolico. Inoltre, la motivazione degli studenti verso questi insegnamenti era in generale scarsa, così come l'interesse suscitato; di conseguenza, i risultati degli studenti erano di solito deludenti e si registrava un alto numero di insuccessi.

La revisione, che ha coinvolto più di dieci docenti del Dipartimento di Matematica, ha avuto vari obiettivi, tra i quali segnaliamo:

- la riorganizzazione e la rielaborazione dei contenuti didattici degli insegnamenti, con una maggior enfasi verso gli aspetti grafico-numeriche e l'utilizzo degli strumenti matematici come modelli per le varie discipline<sup>1</sup>;
- l'utilizzo di software di visualizzazione e calcolo simbolico o di elaborazione e analisi dei dati, per gli insegnamenti di Statistica;

---

<sup>1</sup> Si è seguito per questo un approccio ai contenuti matematici finalizzato alla comprensione profonda dei concetti, dei legami tra essi e dei loro significati nelle scienze applicate (per approfondimenti, si vedano [1]-[2])

- la predisposizione di una prova informatizzata unica per tutti gli insegnamenti, modulabile a seconda del numero di CFU dell'insegnamento;
- una maggior motivazione degli studenti ed uno stimolo dell'interesse verso gli insegnamenti di Matematica, con conseguente riduzione degli insuccessi.

In particolare, per gli insegnamenti coinvolti è stata introdotta una prova d'esame in modalità informatizzata, consistente in un questionario di valutazione delle competenze di base, seguito da prove maggiormente strutturate, di Calculus o Statistica, in cui si sono anche sfruttate le potenzialità dell'integrazione di Moodle e Maple TA [4][5][6][7].

Più precisamente, per gli insegnamenti di Calculus il questionario iniziale è costituito da cinque domande a risposta multipla che mirano a valutare le conoscenze e le competenze di base sui concetti fondamentali, con riferimento sia agli aspetti di calcolo simbolico (derivate, integrali definiti) sia grafici (interpretazione e riconoscimento di grafici). La prova successiva ha un carattere più ampio ed ha l'obiettivo di valutare da un lato le competenze degli studenti nel risolvere problemi più complessi dall'altro le loro conoscenze teoriche; i quesiti posti corrispondono ad una classificazione degli obiettivi dell'apprendimento secondo la tassonomia di Anderson e Krathwohl [11] e sono suddivisi in categorie a seconda dei processi cognitivi coinvolti. Gli esercizi riguardano sia aspetti grafici (grafico di derivate e primitive, soluzioni di equazioni differenziali) sia aspetti di calcolo approssimato, con l'obiettivo di valutare anche la capacità degli studenti di utilizzare i vari registri semiotici sviluppati nel corso dell'insegnamento. La prova d'esame, realizzata attraverso la piattaforma Moodle, è strutturata in modo tale che ogni studente debba risolvere lo stesso numero di quesiti, ma eventualmente diversi tra loro; le domande sono scelte in modo casuale all'interno delle categorie individuate e coprono tutti i punti fondamentali dei risultati dell'apprendimento attesi.

Dopo il primo anno i risultati raggiunti sono incoraggianti e mostrano come un incremento della motivazione degli studenti si riveli un fattore decisivo per il successo formativo. Gli immatricolati dei corsi di Laurea interessati sono stati 1210 e gli esami erogati 1250 (numero dovuto a studenti che hanno sostenuto l'esame più di una volta o alla presenza di studenti degli anni accademici precedenti). In particolare nella prima sessione si è presentato a sostenere l'esame il 65% degli immatricolati.

La prova informatizzata, la sua gestione ed il supporto metodologico attraverso attività in presenza o a distanza sono stati realizzati sfruttando le potenzialità della piattaforma Moodle. Le prossime sezioni sono dedicate alla descrizione di questi aspetti.

## 2 una piattaforma sicura per l'erogazione di esami

Nel 2009, a fronte della notizia di scandali per le sistematiche copiature durante gli esami universitari, su esplicita richiesta del Vice Rettore per l'informatica del nostro ateneo, il Servizio ICT del Dipartimento di Informatica ha iniziato un percorso di affinamento delle modalità di erogazione di esami con l'uso di aule informatizzate. Si è quindi acquisita una speciale competenza nell'identificare soluzioni volte a evitare potenziali forme di frodi durante l'esecuzione di esami su calcolatore.

Più recentemente, i piani di ateneo per la trasparenza e anticorruzione, hanno evidenziato come rischio potenziale la "Gestione esami (da iscrizione all'appello d'esame da parte dello studente a verbalizzazione con registrazione in carriera, incluso esame di laurea ed esami per certificazioni informatiche e linguistiche)" all'interno del macro processo "Supporto didattico in itinere per lauree di I e II livello" [10]. Tra i due estremi indicati nella descrizione del sotto-processo, ovvero dall'iscrizione alla verbalizzazione, esiste l'esecuzione dell'esame vero e proprio e, nel nostro specifico caso, l'erogazione avviene tramite aule informatizzate e software on-line, come Moodle e Maple TA.

È pertanto di massima importanza analizzare in profondità tutti i possibili rischi che si determinano in questo specifico scenario e trovare contromisure atte a ridurre o, meglio, eliminare completamente tali rischi, tenendo conto che le stesse aule informatizzate sono utilizzate anche per la normale formazione in presenza o per attività di laboratorio autonomo da parte degli studenti.

La nostra analisi dei rischi è la seguente:

- R1.** uno studente si presenta a nome di un altro
- R2.** qualcuno esegue l'esame da una postazione non appartenente all'aula (es. casa)
- R3.** due studenti si scambiano i test in aula
- R4.** due studenti comunicano tra di loro (comunicazione diretta, telefoni/smartphone, software presente sulla postazione dall'aula d'esame, chat on-line, ecc...)
- R5.** uno studente ha accesso a delle risorse documentali (bigliettini, appunti, file precaricati o presenti sul computer o sulla rete locale – LAN, ecc...)
- R6.** la sicurezza delle credenziali amministrative della piattaforma di erogazione degli esami e del dominio dell'aula d'esame
- R7.** l'integrità e l'affidabilità degli amministratori della piattaforma Moodle e dell'aula d'esame
- R8.** Sistemi operativi ed applicazioni vulnerabili

I sette rischi identificati sono rappresentati nella figura seguente in forma di probabilità dell'evento per l'impatto.



**Figura 1: Matrice dei rischi riferiti all'erogazione di esami in aule informatizzate**

Non abbiamo volutamente dato peso alle conoscenze informatiche del singolo studente che ha intenzione di frodare il sistema, poiché è ben conosciuto il fenomeno per cui è sufficiente che un solo studente trovi il modo di infrangere la sicurezza e subito tali modalità vengano diffuse sui canali social degli studenti abilitando chiunque a metterle in atto, con conseguente ulteriore danno di immagine per il docente e l'ateneo.

Ci siamo quindi posti nelle condizioni peggiori assumendo che lo studente intenzionato a frodare l'esame, che da ora in poi chiameremo 'attaccante', abbia le competenze di un amministratore di sistema e che abbia la completa conoscenza dell'architettura dell'aula e anche delle contromisure in atto (full knowledge), senza però possedere le credenziali per assumere tale ruolo.

## 2.1 Soluzioni tecniche adottate

Per garantire l'erogazione degli esami in un ambiente privo di informazioni utili allo svolgimento dello stesso (es. lucidi, dispense, forum) è stata creata una istanza moodle apposita (<https://esami.i-learn.unito.it>) in cui i docenti di ateneo sono abilitati alla creazione di corsi moodle in cui progettare ed erogare esami in completa autonomia; l'uso del protocollo https garantisce l'impossibilità da parte di chiunque di intercettare non solo le credenziali di accesso al sito, ma anche tutte le informazioni relative alla sessione corrente ed è pertanto

considerato attualmente impossibile interrompere il canale di comunicazione tra client e server ed intromettersi nell'esame, impersonando un utente a dispetto della sua volontà.

L'istanza Moodle è a sua volta integrata con il software di test e valutazione Maple TA tramite un plugin apposito che garantisce l'integrità di accesso tra i due sistemi, tramite l'uso di protocolli sicuri. Moodle è stato arricchito con diversi plugin utili alla modellazione degli esami, come ad esempio diversi tipi non standard di domande e diverse tipologie di attività. Per questa istanza di Moodle è stato sviluppato un plug-in ad hoc che consente di replicare eventi relativi al singolo corso nel calendario globale del sito, selezionati in base alla presenza di alcune keyword (es. esame/esami/test) all'interno del titolo dell'evento; quest'ultima funzionalità è utile per rendere pubblicamente consultabili le date degli esami erogati in piattaforma, senza che lo studente debba necessariamente essere iscritto a quel corso specifico.

All'interno delle postazioni dell'aula informatizzata, l'erogazione dell'esame avviene tramite l'interazione con un browser: la nostra scelta è caduta sul Safe Exam Browser (SEB) [8], in grado di funzionare – se opportunamente configurato - come kiosk application, ovvero nascondendo l'accesso alle altre funzionalità del sistema operativo sottostante (nel nostro caso Microsoft Windows), ottenendo così un ambiente configurabile e controllabile nel quale poter far sostenere l'esame.

La personalizzazione del browser SEB avviene tramite un file di configurazione nel quale si specificano aspetti come: la chiave per i test (Exam Key), l'elenco dei siti web a cui è possibile collegarsi, eventuali applicazioni suppletive a disposizione dello studente durante la prova (es. calcolatrice) e diversi altri aspetti. Particolare attenzione è stata pertanto rivolta alle modalità di creazione, distribuzione e memorizzazione di tale file sulle single postazioni, poiché contiene informazioni sensibili e utili ad un ipotetico attaccante.

Come accennato in precedenza, le aule informatizzate in cui vengono erogati gli esami sono normalmente utilizzate dai corsi di studio, di conseguenza sono presenti ed accessibili sistemi per l'autenticazione/autorizzazione, file server per le aree disco personali e condivise, mail server, web server e application server per lo sviluppo cooperativo di laboratori e per le normali attività didattiche. Sarà pertanto indispensabile prevedere le necessarie misure di contenimento degli accessi a queste risorse, senza indurre disservizi al normale funzionamento delle postazioni di aula.

A tal fine, durante le sessioni d'esame, il firewall di Windows verrà opportunamente configurato tramite policies per inibire qualsiasi canale di accesso alle informazioni che un attaccante o un suo complice, potrebbe aver memorizzato nelle aree di sua pertinenza e per inibire le connessioni tra le postazioni delle aule informatizzate. Per gli stessi motivi, le postazioni ammettono la scrittura su disco solo in determinate aree che vengono ripulite prima dell'esecuzione di ogni sessione di esame. Come ulteriore misura a protezione da abusi, viene limitata la navigazione web sul server proxy/cache (obbligatorio per la navigazione su Internet) dell'aula d'esame vincolando la navigazione ai soli domini web necessari per lo svolgimento della prova.

Tutte le operazioni descritte in precedenza sono gestite con script di automazione basati sulla tecnologia Powershell.

## 2.2 Misure di mitigazione ed eliminazione del rischio

Partendo dall'analisi dei rischi vista in precedenza, sfruttando le soluzioni tecniche del paragrafo precedente, sono state identificate le misure a mitigazione ed eliminazione dei rischi. Per determinare l'insieme ottimale delle misure da adottare, il gruppo di lavoro ha eseguito diverse sessioni di test diviso in due gruppi, attaccanti e difensori, con l'ovvio obiettivo da parte dei primi di riuscire a frodare l'esame e dei secondi di controbattere efficacemente gli attacchi.

L'elenco delle misure, ottenute per raffinamenti successivi, è il seguente (all'interno delle parentesi i rischi coinvolti da ciascuna misura):

- M1.** L'esame viene erogato tramite un account per le postazioni creato ed abilitato ad-hoc: exam-user (R4, R5)
- M2.** Le postazioni dell'aula vengono attivate centralmente con l'utente exam-user, senza fornire la password agli studenti (R2, R4, R5)
- M3.** SEB ed il suo file di configurazione sono di proprietà di exam-user e solo questo utente e gli amministratori dell'aula possono accedervi (R2)
- M4.** Il file di configurazione di SEB viene gestito centralmente tramite gli strumenti di dominio per la gestione dei pc (R2)
- M5.** L'erogazione dell'esame avviene tramite un'istanza ad-hoc di Moodle per gli esami, in modo da separare gli esami dalle piattaforme orientate alla formazione (R4)
- M6.** Il filtro sulla navigazione di SEB permette la navigazione solo sulla istanza di Moodle per l'erogazione degli esami (R4)

- M7.** Dall'interno del kiosk di SEB non è possibile accedere al file system del pc oppure ad altre risorse di rete (R2, R3, R4, R5)
- M8.** SEB è configurato come "shell di default" per l'utente exam-user tramite le policy di domino e nel momento in cui termina avviene la disconnessione automatica dell'utente (R4, R5)
- M9.** Per avviare il test occorre che SEB e Moodle condividano la stessa Exam Key (R2)
- M10.** Mantenere i sistemi operativi, SEB e gli altri eventuali applicativi coinvolti aggiornati alle ultime versioni conosciute (R8)
- M11.** Monitorare gli avvisi di sicurezza di Moodle e Maple TA e installare i relativi aggiornamenti a copertura delle eventuali vulnerabilità (R8)

Inoltre Moodle è configurato per:

- M12.** Presentare sempre, nelle intestazioni dell'esame, il nome dello studente connesso (R1, R3)
- M13.** Permettere ad ogni studente un solo accesso ai quiz di Moodle tramite l'attivazione del plugin "Block concurrent sessions quiz access rule" [9] (R2, R3)
- M14.** Se lo studente chiude involontariamente il test, per potervi accedere nuovamente deve essere sbloccato dal docente - funzionalità nativa del plugin "Block concurrent sessions quiz access rule" (R3)

I docenti dovranno adottare le seguenti precauzioni:

- M15.** Per la preparazione dei compiti d'esame su Moodle, verificare eventuali condizioni di incompatibilità del personale coinvolto (ad esempio: l'amministratore Moodle o il responsabile dell'aula, ruoli tipicamente assegnati a personale tecnico-amministrativo) e in caso di riscontro positivo escludere, anche solo temporaneamente, il personale coinvolto (R7)
- M16.** Prima dello svolgimento dell'esame, identificare tramite un documento, l'identità dello studente e verificare che corrisponda il nominativo dell'utente autenticato su Moodle (R1, R3)
- M17.** Durante lo svolgimento dell'esame, adottare le normali procedure di sorveglianza previste anche per gli esami tradizionali (R4, R5)

Riteniamo che l'applicazione di queste contromisure riduca considerevolmente, se non elimini del tutto, le possibilità di frode da parte degli studenti durante un esame e che siano misure che si possono facilmente adottare e adattare anche a diversi ambiti in cui sia necessario garantire la sicurezza di una attività di valutazione.

La mappa dei rischi risultanti è la seguente:



**Figura 2: Matrice dei rischi residui a fronte dell'applicazione delle misure di mitigazione**

Non consideriamo eliminati completamente i rischi R4 e R5 perché, pur garantendo l'impossibilità di operare tramite gli strumenti presenti in aula, l'attaccante potrebbe essere dotato di sistemi di

comunicazione o informazione non convenzionali (ad esempio: occhiali dotati di videocamera ed auricolare con trasmissione in radio frequenza, ecc...)

Queste contromisure sono affiancate da quelle normalmente in uso per garantire un livello di sicurezza dell'aula informatizzata d'esame che sia adeguato allo stato dell'arte nella gestione dei sistemi informativi (R6) e dall'affidabilità, etica professionale e vincoli legislativi (es. Legge 48/2008, GDPR) dell'amministratore di rete (R6, R7).

L'attuale versione di Moodle è la 3.1 ed è pianificato un aggiornamento alla versione 3.5 Long Term Support (LTS), in modo da poter rendere il sistema maggiormente aderente alla normativa GDPR. Lo stesso discorso vale per l'ecosistema software alla base di Moodle e Maple TA (versione 2017.1), laddove la particolare architettura in essere [3] consente di mantenere aggiornati i sistemi senza interrompere il servizio.

### 3 IMPLEMENTAZIONE DELL'ESAME in moodle

L'esame di matematica di base è composto da diverse parti che variano in base al corso di Laurea:

1. Test di accertamento delle competenze di base: 5 domande a risposta multipla di diversi argomenti estratte in modo casuale da 5 categorie divise per argomento (interpretazione del grafico, derivate, integrali definiti, ecc...). Ci sono due diversi tipi di quiz differenziati per corso di Laurea. La durata è di 20 minuti. È stato realizzato con il quiz di Moodle
2. Prova d'esame di Calculus I, di base o avanzato in base al corso di Laurea. La durata è di 75 o 90 minuti. È stata realizzata con Maple TA: le domande sono composte da più quesiti di diverso tipo (risposta multipla, numerica, risposta breve)
3. Prova d'esame di Calculus II. Solo per alcuni corsi di Laurea. La durata è di 90 minuti. È stata realizzata con Maple TA: le domande sono composte da più quesiti di diverso tipo (risposta multipla, numerica, risposta breve, risposte calcolate).
4. Prova di statistica. Solo per alcuni corsi di Laurea. Per il corso di Laurea in Farmacia è l'unica prova. Durata 60 minuti, composta da domande di tipo Cloze e realizzata con il quiz di Moodle.

La prima parte è comune a tutti i corsi di Laurea, con l'esclusione di Farmacia; si tratta di una prova di accertamento di requisiti minimi e come tale è discriminante per la prosecuzione dell'esame.

La criticità relativa alla realizzazione di questa parte dell'esame non è stata sicuramente tecnica, trattandosi di un quiz di Moodle con domande a risposta multipla, ma è stata inerente alla modalità di caricamento delle domande. Dato il numero di esami somministrati si è reso necessario disporre di un database di domande molto vasto, preparato da docenti diversi, con l'ulteriore difficoltà relativa all'ampio utilizzo di formule e grafici. Questo ha impedito ad esempio l'utilizzo di un formato come il GIFT, utile per consentire ai diversi docenti di scrivere le domande in file di testo da utilizzare per un caricamento massivo delle domande.

La soluzione individuata è stata quella dell'utilizzo del pacchetto LaTeX Moodle [12] che permette di scrivere le domande in un documento LaTeX utilizzando alcuni comandi particolari e che produce in compilazione un PDF con le domande e un file in formato Moodle XML per l'import. In questo modo i docenti hanno potuto produrre file di testo con molte domande scritte in un linguaggio da loro largamente utilizzato e conosciuto e fare un controllo globale utilizzando il file PDF. Questa produzione di contenuti è stata possibile grazie all'attività di 10 docenti ed ha comportato un impegno personale di circa 20 ore. Tramite i vari file XML prodotti si è potuto provvedere all'import massivo delle domande potendo disporre in fase finale di un database di oltre 1500 domande con tempi tecnici di caricamento ridotti.

La parte successiva dell'esame è condizionata al risultato del test descritto prima ed è relativa alla parte di Calculus I: in base al corso di Laurea può essere di base o avanzata. Questa parte dell'esame è stata realizzata usando i quiz di Maple TA integrati in Moodle. Maple TA infatti permette la realizzazione di domande con parametri, il disegno dinamico e parametrico di grafici di funzioni, campi di direzione ecc... (Figura 4, Figura 5), l'utilizzo di algoritmi di calcolo per quesiti e soluzioni (Figura 3), l'utilizzo di un ambiente per il calcolo simbolico.

Utilizzando la formula del punto medio con cinque suddivisioni, calcolare un valore approssimato di

$$\int_{-2}^0 \left( e^{\frac{1}{8} \cdot x} + \frac{1}{8} \right) dx.$$

N.B. Approssimare tutti i numeri alla seconda cifra decimale ed utilizzare il punto per separare la parte intera dalle cifre decimali (ad esempio: 4.37 e non 4,37).

Estremi della suddivisione:

$x_0 =$   Valore numeri  $x_1 =$   Valore numeri  $x_2 =$   Valore numeri  $x_3 =$   Valore numeri  $x_4 =$   Valore numeri  $x_5 =$   Valore numeri

Punti medi degli intervalli:

$w_1 =$   Valore numeri  $w_2 =$   Valore numeri  $w_3 =$   Valore numeri  $w_4 =$   Valore numeri  $w_5 =$   Valore numeri

Valori della funzione:

$f(w_1) =$   Valore numeri  $f(w_2) =$   Valore numeri  $f(w_3) =$   Valore numeri  $f(w_4) =$   Valore numeri  $f(w_5) =$   Valore numeri

Valore approssimato dell'integrale dato:

$$\int_{-2}^0 \left( e^{\frac{1}{8} \cdot x} + \frac{1}{8} \right) dx = \text{Valore numeri}$$

Figura 3: algoritmi di calcolo per quesiti e soluzioni

Associare ad ogni equazione differenziale il corrispondente campo di direzioni

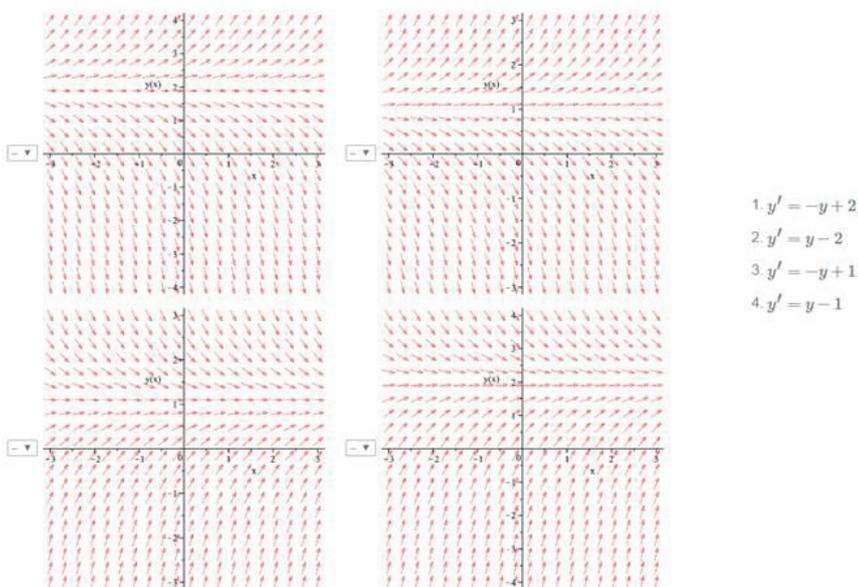
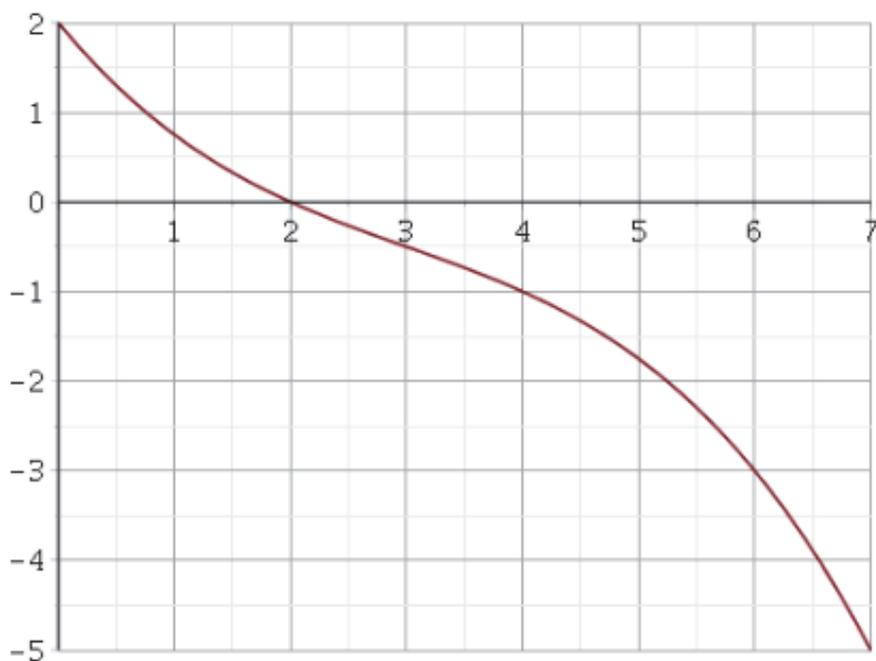


Figura 4: disegno dinamico e parametrico di campi di direzione

Un oggetto si muove lungo una linea retta orizzontale orientata verso destra; la sua posizione viene misurata rispetto all'origine della retta in cui si svolge il moto. La posizione rispetto all'origine è misurata in metri e il tempo in secondi. La velocità dell'oggetto varia in funzione del tempo secondo il grafico rappresentato in figura:



(1) Nell'intervallo  $[0,2]$  l'oggetto si muove:

(2) Una stima dello spostamento netto dell'oggetto nell'intervallo temporale  $[1,7]$  (calcolata sfruttando la Regola del punto medio con 3 sottointervalli) è pari a  metri.

(inserire un numero arrotondato a una cifra decimale e usare il punto per separare la parte intera da quella decimale)

Si ricordi che la stima dello spostamento è la differenza tra la posizione finale e la posizione iniziale.

(3) La funzione che descrive la posizione dell'oggetto:

- inizialmente decresce, poi cresce
- è sempre crescente
- inizialmente cresce, poi decresce
- è sempre decrescente

### Figura 5: disegno dinamico e parametrico di grafici di funzioni

Dopo la parte di Calculus I per alcuni corsi di Laurea l'esame termina mentre per altri prosegue con una parte di Calculus II e/o la prova di statistica.

Calculus II è stata realizzata ancora con Maple TA, utilizzandone anche il motore di calcolo simbolico, mentre la prova di statistica è un quiz di Moodle con domande di tipo Cloze.

Ogni parte dell'esame è condizionata al punteggio della parte precedente e l'accesso alle modalità differenti per corso di Laurea è stato realizzato tramite l'iscrizione al corso per gruppi (un corso per ogni appello, un gruppo e un argomento del corso per ogni corso di Laurea).

Per l'anno accademico 2018/19 le domande della prova di Statistica verranno prodotte con l'utilizzo del pacchetto Exams di R [13] che è un linguaggio di programmazione e un ambiente di sviluppo specifico per l'analisi statistica dei dati e che verrà utilizzato anche durante le lezioni. In questo modo sarà possibile generare domande parametriche con grafici e dataset prodotti direttamente da R che potranno essere importate in Moodle tramite un file XML generato dal software.

## 4 conclusioni

Il percorso delineato suggerisce come l'utilizzo delle tecnologie sia durante il periodo formativo che come strumento di valutazione, integrato da riflessioni di tipo didattico, può portare ad un significativo miglioramento della percezione degli studenti verso gli insegnamenti di Matematica di base e, di conseguenza, ad un aumento del loro successo universitario.

Il Dipartimento di Matematica intende continuare nella strada intrapresa, da un lato aumentando il numero di insegnamenti coinvolti nella riorganizzazione, dall'altro potenziando l'utilizzo di software di analisi dei dati negli insegnamenti di tipo statistico. Si accompagnerà a queste azioni una maggiore attenzione verso le metodologie didattiche, sperimentando anche forme di collaborazione con docenti di altre discipline.

Il monitoraggio costante dello svolgimento degli esami, in collaborazione con i docenti che utilizzano la piattaforma esami per l'erogazione delle valutazioni universitarie, dovrebbe consentire di intercettare eventuali criticità non emerse durante l'analisi dei rischi e delle relative contromisure, in modo da poter intervenire prontamente sia nella ricostruzione di eventuali frodi, sia nel porvi rimedio.

## 5 Riferimenti bibliografici e sitografia

[1] Calculus in context, <http://math.smith.edu/~callahan/intromine.html>

[2] D. Tall. (2012). "A Sensible Approach to the Calculus. In *Handbook on Calculus and its Teaching*". Ed. François Pluvinage & Armando Cuevas.

[3] M. Baldoni; A. Cordero; M. Giraud; C. Grandi; S. Rabellino. (2009). "HAP-Moodle: una soluzione open-source per l'High-Availability e la performance applicata a Moodle". *E-learning con Moodle in Italia: una sfida tra passato, presente e futuro*, Seneca Edizioni: 213-226.

[4] S. Coriasco; M. Marchisio; M. Baldoni; A. Cordero. (2009). "Moodle, Maple, MapleNet e MapleTA: Dalla lezione alla valutazione". *E-learning con Moodle in Italia: una sfida tra passato, presente e futuro*, Seneca Edizioni: 299-315.

[5] A. Barana; M. Marchisio; S. Rabellino. "Automated Assessment in Mathematics". (2015). *IEEE 39th Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC)*: 670-671

[6] A. Barana; A. Bogino; M. Fioravera; M. Marchisio; S. Rabellino. (2016). "La piattaforma Moodle al servizio del test di accertamento dei requisiti minimi (tarm) per l'ingresso in università". *Design the Future! EXTENDED ABSTRACTS DELLA MULTICONFERENZA EMEMITALIA2016*: 1065-1076

[7] A. Barana; A. Conte; M. Fioravera; M. Marchisio; S. Rabellino. (2018). "A model of formative automatic assessment and interactive feedback for STEM". *Proceedings of 2018 IEEE 42nd Annual Computer Software and Applications Conference*: 1016-1025

[8] Safe Exam Browser, <https://www.safeexambrowser.org>

[9] Moodle plugin "Block concurrent sessions quiz access rule", [https://moodle.org/plugins/quizaccess\\_onesession](https://moodle.org/plugins/quizaccess_onesession)

[10] Piano triennale per la prevenzione della corruzione e della trasparenza, <https://www.unito.it/ateneo/amministrazione-trasparente/disposizioni-general/programma-la-trasparenza-e-lintegrita>

[11] L.W. Anderson, D. R. Krathwohl, P. W. Airasian, K. A. Cruikshank, R. E. Mayer, P. R. Pintrich, J. Raths, and M. C. Wittrock. (2001). "A taxonomy for learning, teaching, and assessing. A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives", New York, Addison Wesley Longman.

[12] Generating Moodle quizzes via LaTeX, <https://ctan.org/pkg/moodle>

[13] The open-source package exams for the R system for statistical computing, <http://www.r-exams.org/>

## MOODLE COME PIATTAFORMA PER LA PREPARAZIONE AI TEST DI ACCESSO ALLE FACOLTA' BIOMEDICHE: IL PROGETTO ORIENTAMENTO IN RETE

**F. Longo<sup>2</sup>, C. Farulla<sup>3</sup>, M. Elia<sup>3</sup>, G. Familiari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Facoltà di Medicina e Farmacia, Università di Roma La Sapienza  
[giuseppe.familiari@uniroma1.it](mailto:giuseppe.familiari@uniroma1.it)

<sup>2</sup> Facoltà di Medicina e Psicologia, Università di Roma La Sapienza, MIUR, IIS G. De Sanctis  
[fatima.longo@uniroma1.it](mailto:fatima.longo@uniroma1.it)

<sup>3</sup> Facoltà di Medicina e Psicologia, Università di Roma La Sapienza  
[matilde.elia@uniroma1.it](mailto:matilde.elia@uniroma1.it); [carla.farulla@uniroma1.it](mailto:carla.farulla@uniroma1.it)

### COMUNICAZIONE

*ARGOMENTO: Istruzione superiore - Istruzione universitaria - E-learning - Valutazione dell'apprendimento a distanza - Formazione continua*

### Abstract

La formazione continua riveste un ruolo fondamentale nell'ambito biomedico non solo per promuovere azioni di recupero orientate ai propri studenti e agli studenti delle scuole superiori con carenze nei requisiti minimi, ma anche per attrarre i migliori studenti dalle scuole superiori.

Seguire lo sviluppo di tecniche e metodologie didattiche innovative utilizzabili in modalità e-learning rappresenta uno strumento necessario non solo ai fini dell'aggiornamento delle conoscenze teoriche dello studente, ma possibilmente anche per l'acquisizione di competenze trasversali applicabili all'attività di studio quotidiana. L'iniziativa prevede lo svolgimento di un corso di Orientamento e di Riallineamento sui saperi minimi per le Facoltà ad accesso programmato dell'area medico-sanitaria, destinato agli studenti dell'ultimo e penultimo anno di Scuola Secondaria di II grado. Il Progetto ha preso l'avvio nell'a. s. 1999/2000, nell'ambito del Protocollo d'Intesa Provveditorato di Roma - Sapienza Università di Roma - in collaborazione con le Facoltà di Medicina della Sapienza: tale Progetto prevede interventi in continuità educativa tra Scuola Secondaria e Università in modalità blended in lingua inglese e italiana, finalizzati a preparare al meglio gli studenti ad affrontare le prove d'ingresso universitarie e gli esami del primo anno, integrando la preparazione sui contenuti richiesti per il superamento delle prove e facendo ripercorrere le modalità di svolgimento delle prove di accesso e di orientamento.

I risultati ottenuti negli ultimi anni sono stati più che soddisfacenti: il successo dei corsi è stato analizzato, non solo a partire dalla percentuale degli ammessi sul numero degli iscritti, ma tenendo anche conto del progressivo aumento del numero dei partecipanti alle prove d'ingresso: negli ultimi dieci anni la percentuale di corsisti ammessi ha registrato un notevole incremento, tenendo presente la proporzione tra numero di partecipanti alla prova e iscritti ai corsi.

**Keywords** - Innovazione, tecnologia, medicina.

### 1. INTRODUZIONE

Il progetto “Orientamento in rete” costituisce uno dei primi esempi di collaborazione inter-istituzionale tra Scuola e Università, che vede impegnati i docenti universitari delegati per l’orientamento delle Facoltà di Medicina e Chirurgia dell’Università di Roma “La Sapienza” e i docenti di scuola secondaria di II grado in un difficile lavoro di coordinamento di un articolato percorso di orientamento formativo, mirato alle reali esigenze degli studenti e delle scuole. Sono ormai passati diciotto anni da quando

1

Scuola ed Università hanno firmato un Protocollo d'Intesa che li impegnasse in un percorso di orientamento formativo, mirato alle reali esigenze degli studenti: il Progetto "Orientamento in rete". Nel 2016 sono stati attivati 13 corsi in presenza, di cui 12 in lingua italiana e 1 in lingua inglese. Nel 2017 sono stati attivati 11 corsi di cui 10 in lingua italiana e 1 in lingua inglese.

La longevità del Progetto e la crescente richiesta di aderirvi delle Scuole, ormai non solo di Roma, ma anche di tutto il Lazio e di alcune regioni d'Italia, ne dimostra il gradimento. Le richieste di iscrizione, infatti, arrivano ormai da diverse città italiane. Ha aderito anche la scuola italiana all'estero di Istanbul.

Le scuole in rete sono 149. Gli iscritti sono stati 2763 nel 2016, contro i 2971 dell'anno precedente e 2477 nel 2017.

Il carattere diversificato di questa proposta di orientamento formativo consiste nell'articolazione delle attività in modalità blended:

- online su una piattaforma Moodle Sapienza, consentendo agli studenti autonomia nell'organizzazione dei tempi di studio (formazione online a distanza, fruibile da febbraio a settembre);
- nelle aule universitarie, dove è possibile chiarire i dubbi e contestualizzare il sapere (corsi intensivi in presenza).

Il Progetto ha ottimizzato un modello di orientamento formativo, plasmato sulle esigenze reali degli studenti e adattabile ad ogni cambiamento di situazione, delle Istituzioni scolastiche e di quelle universitarie con il fine di adeguare la preparazione in uscita dalla Scuola Secondaria alle richieste universitarie, sanando quel gap di programmi che persiste nella preparazione scolastica, attraverso la realizzazione di interventi in continuità educativa tra Scuola e Università.

Da gennaio ad aprile i corsi sono stati erogati in piattaforma con video lezioni e power point di supporto didattico, utili per svolgere sessioni di studio nelle discipline oggetto d'esame, a cui gli studenti hanno potuto accedere mediante registrazione con username e password personali e dove si sono effettuate le esercitazioni/verifica ogni due settimane.

Le materie oggetto dei corsi, sia online che in presenza, sono le discipline scientifiche previste dai programmi ministeriali per le prove di ammissione per l'area medico-sanitaria ovvero logica, chimica, biologia, matematica e fisica, disponibili insieme alle relative esercitazioni sul sito <https://www.uniroma1.it/it/pagina/orientamento-rete>, sia in lingua inglese che in lingua italiana.

### **1.1 I punti di forza del progetto**

I punti di forza del Progetto possono essere ricondotti essenzialmente ai seguenti aspetti:

- stretta collaborazione inter-istituzionale Scuola/Università per colmare il gap esistente tra la preparazione che gli studenti possiedono al termine degli studi secondari e le richieste per l'accesso ai corsi di studio universitari;
- struttura modulare dei corsi, conformata al programma ministeriale relativo alla prova d'ammissione dei corsi di laurea a numero programmato, che consente:
- di rendere particolarmente mirata la proposta didattica;
- di entrare/uscire/rientrare in qualsiasi momento del percorso di orientamento, in virtù dell'articolazione invernale/estiva dei periodi di formazione;
- di adottare una particolare flessibilità organizzativa seguendo il personale processo di maturazione della scelta dello studente
- frequenti momenti di autovalutazione attraverso cui lo studente può prendere coscienza delle proprie attitudini, della propria preparazione e consapevolmente impegnarsi per integrarla e potenziarla in relazione alle richieste dell'accesso universitario;

## **2. OBIETTIVI E FINALITÀ'**

Il progetto è rivolto agli studenti dell'ultimo e del penultimo anno di corso ed anche a quelli già diplomati con lo scopo di:

- Sperimentare iniziative di orientamento che coinvolgano i vari soggetti delle Istituzioni coinvolte.
- Creare un raccordo tra Scuola Secondaria e Università attraverso un corso mirante all'acquisizione dei saperi minimi per affrontare al meglio gli studi universitari.



- Potenziare e sistematizzare gli interventi per la continuità formativa tra Istituzioni.
- Offrire agli studenti dell'ultimo anno un supporto per confermare o modificare consapevolmente la scelta già fatta con la preiscrizione all'Università.

### 3. METODOLOGIA

Interventi di didattica a distanza e/o in presenza si sono alternati:

- a distanza - gli studenti hanno potuto consultare la piattaforma Moodle su cui hanno trovato i moduli didattici relativi alle discipline oggetto della prova. Al termine di questa fase, gli studenti hanno acquisito consapevolezza su tutto ciò che era inerente alla loro scelta futura: solo chi era veramente motivato e deciso ad intraprendere studi in campo biomedico ha poi deciso di iscriversi ai corsi estivi
- in presenza - mediante corsi sia teorici che pratici presso l'università.

Contenuti:

- programmi stabiliti dal MPI per i corsi di laurea ad accesso programmato.
- Discipline di base insegnate nel primo anno di corso delle Facoltà universitarie.
- Materie oggetto delle prove di ammissione e dei test di orientamento.
- Saperi minimi concordati in appositi seminari tra docenti di Scuola Secondaria e docenti universitari.

Nella piattaforma Moodle sono stati realizzati moduli didattici di integrazione tra i contenuti disciplinari e i saperi minimi richiesti per l'accesso universitario; gli studenti delle Scuole in ret hanno potuto accedere alla piattaforma, tramite registrazione e hanno potuto consultare le lezioni divise in sei moduli didattici. Secondo una scadenza programmata di due settimane sono state svolte esercitazioni e test di verifica online sia in lingua italiana che in lingua inglese, seguiti da riflessioni guidate di autovalutazione e correzione degli elaborati.

Gli studenti sono stati seguiti e monitorati durante il loro percorso di studio. Si è cercato di dare loro un metodo di studio attraverso materiale didattico, video e audio a disposizione nella piattaforma. Il materiale è stato reso disponibile diviso in moduli nelle diverse settimane stabilite in modo da guidare l'apprendimento dello studente.

Alla luce di questa preparazione i docenti hanno rivisitato la didattica curricolare sperimentando nuove forme di articolazione dei programmi e utilizzando più di frequente l'associazione immediata spiegazione/verifica per un continuo ed efficace controllo del feedback.

### 4. RISULTATI

L'eterogeneità dell'utenza ormai proveniente da tutta Italia e di diverse età ha reso difficile l'analisi che è stata condotta non solo sugli ammessi alle facoltà dell'Università di Roma "La Sapienza", ma anche presso altri Atenei.

Sono stati identificati gli esiti di tutti i partecipanti ai corsi estivi che hanno affrontato il test di ammissione presso la Sapienza Università di Roma. Partecipando ormai al corso molti studenti provenienti da tutte le regioni italiane, non è stato possibile individuare gli esiti di tutti gli studenti.

#### 4.1 Analisi dei dati

Il numero totale di studenti frequentanti è di 2477, ma di questi non bisogna considerare gli studenti che non hanno ancora conseguito il Diploma di Maturità. L'analisi è stata quindi condotta su 1486 studenti. Il 70% dei corsisti è stato ammesso ai corsi di laurea delle Facoltà Biomediche (tab. 1 e fig.2): risultato particolarmente significativo in considerazione della graduatoria maggiormente competitiva.

Le lezioni si sono svolte su unità di 120 o 180 minuti, in cui sono state fornite spiegazioni teoriche con immediata applicazione pratica con esercitazioni e test di verifica. Durante il corso in presenza è stato possibile comunque integrare le lezioni in presenza con le unità didattiche presenti sul sito. Gli accessi registrati sul sito da gennaio a ottobre 2017 sono stati 66099, di cui il 43% circa si sono registrati per la prima volta. Gli accessi si sono concentrati nel mese di aprile e nei mesi estivi di giugno, luglio e agosto.

E' stato somministrato ai partecipanti un questionario di gradimento del corso per indagare la qualità percepita della proposta formativa. Il commento e l'analisi dei dati sono riportati in appendice. Gli studenti che hanno risposto al questionario rappresentano il 74% circa dei partecipanti ai corsi estivi. Dall'analisi dei dati risulta che la frequenza è stata mantenuta nei corsi estivi, dimostrando interesse al Progetto. Il livello di gradimento complessivo dei corsi è da considerarsi MEDIO-ALTO (per il 73% degli studenti). La maggior parte degli studenti proviene dal Liceo Scientifico e dal Liceo Classico (82%).

I giudizi espressi sui corsi in presenza appaiono stabili nel tempo (dati confrontabili dal 2003 al 2017).

La valutazione rispetto ai corsi erogati risulta positiva e presenta, in relazione ai singoli corsi, ulteriori margini di migliorabilità. In particolare si riportano gli aspetti che si sono rilevati maggiormente significativi (Fig. 1 ).

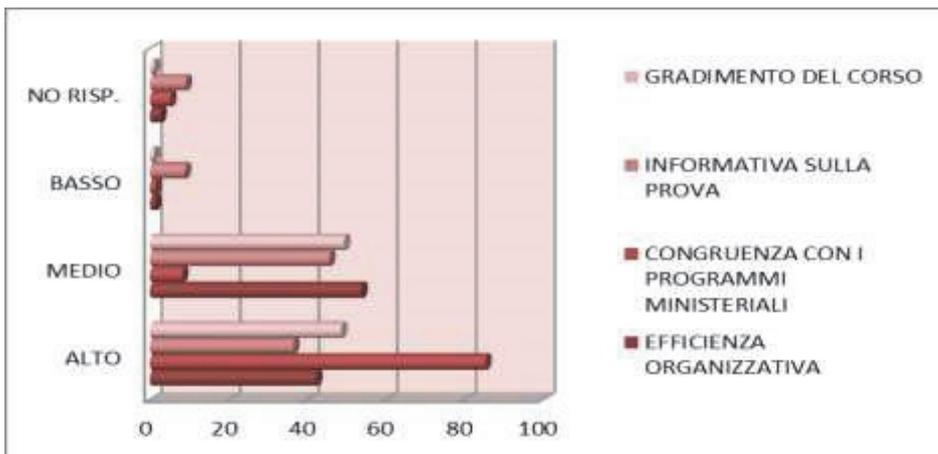


Figura 1 – Gradimento del corso

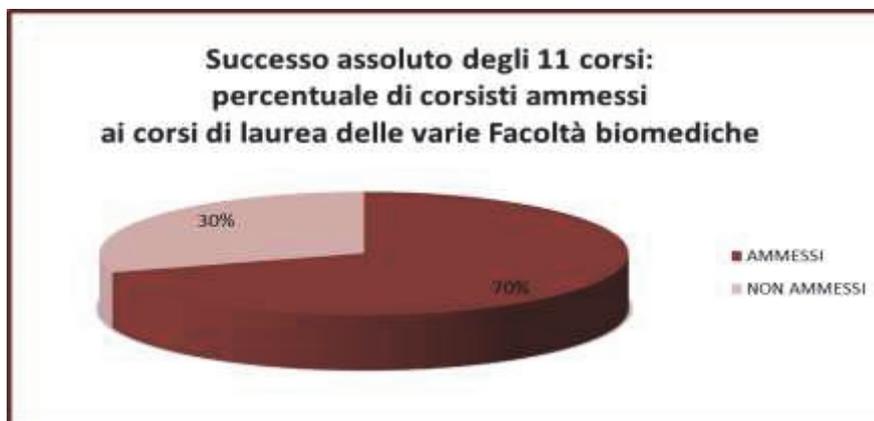


Figura 2– Successo dei corsi

AMMESSI	NON AMMESSI	TOTALE FREQUENTANTI IL CORSO DI CUI SONO PERVENUTI I DATI
1040	446	1486

Tabella 1– Risultati dei corsisti

## 5. DISCUSSIONE

L'attività di tutoring e di docenza ha determinato, nell'ambito dell'iniziativa finora realizzata, un arricchimento professionale dei docenti impegnati nel Progetto. Il modello sperimentato nell'ambito del corso di orientamento ha seguito una didattica modulare, per blocchi di conoscenze – competenze - abilità, tutte fortemente collegate alle finalità generali del corso, in cui ogni modulo, assemblato con il concorso di discipline differenti, da un lato è finalizzato ad un proprio, autonomo obiettivo, dall'altro rimane connesso ai moduli precedenti ed a quelli successivi. Questo ha indotto i docenti a misurarsi con l'innovazione metodologica del corso che ha richiesto uno scambio continuo con i colleghi ed ha imposto ritmi di lavoro uniformi e standardizzati per garantire l'omogeneità dell'insegnamento nei corsi attivati. Alla luce di questa esperienza di orientamento alcuni docenti hanno rivisitato la didattica curriculare sperimentando nuove forme di articolazione dei programmi e utilizzando più di frequente l'associazione immediata spiegazione/verifica per un continuo ed efficace controllo del feedback.

La spiegazione teorica è stata funzionale alla risoluzione dei test ed è avvenuta attraverso la soluzione guidata dei quesiti per insegnare agli studenti a capirne le strategie e ad abituarsi al meccanismo di risoluzione. In quest'ottica la scelta dei quesiti da parte dei docenti ha ricoperto un'importanza fondamentale.

Durante i corsi e al loro termine sono state proposte simulazioni della prova d'accesso (con correzione immediata subito dopo la prova e spiegazione dei quesiti durante l'ultima lezione successiva), per far percorrere agli studenti la procedura reale dell'ammissione.

## 6. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Falaschi P., Brienza L., Morisani M. L., Familiari G. (2002). Orientamento e successo formativo. *Medic.*, 10: 9-15.
- [2] Familiari G., Gallo P., Lenzi A. et al. (2002). Orientamento, accesso a Medicina e debito formativo. Ipotesi di studio e prospettive future. *Med. Chir.*, 19: 695-703.
- [3] Familiari G., Gaudio E., Frati L. et al. (2004). Indagine nazionale su "ingresso a Medicina e risultati del I e II anno". Dati preliminari sulla correlazione tra maturità, test di ingresso ministeriale e media degli esami del I e II anno. *Med. Chir.*, 25: 943-947.
- [4] Falaschi P., Brienza L., Morisani M. L., Relucenti M., Gaudio E., Familiari G. Vocational guidance and educational success: six years' experience of an e-learning network, conferenza internazionale AMEE, Association for Medical Education in Europe, 14-18 September 2006 Genoa, Italy.
- [5] Familiari G., Falaschi P., Morisani M. L., Brienza L., Gaudio E., Frati L., Ziparo V., Lenzi A. (2006). Corsi di orientamento in preparazione alle prove di accesso ai corsi di laurea in Medicina e Chirurgia e nelle Professioni Sanitarie: una proposta di cooperazione Scuola-Università. *Medicina e Chirurgia*, 35: 1413-1417.
- [6] Falaschi P., Morisani M. L., Brienza L., Relucenti M., Baldini R., Heyn R., Ciccone F., Gaudio E., Ziparo V., Familiari G. Effect of a pre-university orientation course on applicants' ranking in the medical admission test, conferenza internazionale AMEE, Association for Medical Education in Europe, 25-29 August 2007 Trondheim, Norway.
- [7] P., Relucenti M., Familiari G., Longo F., Fancetti E., Morisani M. L., Redler A., Gaudio E., Ziparo V. Online pre-university orientation project improves students' performance for the medical school admission test: ten years experience, conferenza internazionale AMEE, Association for Medical Education in Europe, 29-31, August 2011, Vienna, Austria.
- [8] Falaschi P., Longo F., Fancetti E., Eleuteri S., Relucenti M., Familiari G. The role of specific preparatory courses for entry to the Medical, Bio-medical and Health-care course degrees in Italy, Conferenza Internazionale AMEE, Association for Medical Education in Europe, 24-28, August 2013, Praga, Repubblica Ceca.
- [9] Eleuteri S., Familiari G., Longo F., Ditoma K., Barbaranelli C., Falaschi P. The impact of specific preparatory courses upon academic success during Medical Degree-Course Studies at Sapienza University, Conferenza Internazionale AMEE, Association for Medical Education in Europe, 27-31, August 2016, Barcellona, Spagna

# Imparare in classe con lo smartphone

Gauthier Lebbe<sup>1</sup>, Benedetta Barbieri

<sup>1</sup>Wooclap

[gauthier@wooclap.com](mailto:gauthier@wooclap.com)

FULL PAPER - Gauthier Lebbe

ARGOMENTO: Istruzione Universitaria

## Abstract

Gli studenti di oggi si aspettano di vivere delle esperienze ovunque, sempre... Anche durante una lezione. Inoltre, gli studi in materia dimostrano che l'attenzione degli studenti cala dell'80% dopo dieci minuti di ascolto passivo. Variare le attività pedagogiche in maniera regolare per catturare l'attenzione degli studenti è dunque consigliato.

**Keywords** - Smart Learning, University, Technology, Lecture, Smartphone, Moodle



Figura 1

## 1. Coinvolgere gli studenti, la più grande sfida degli insegnanti

Wooclap propone una piattaforma web interattiva e completa, che permette di rendere le lezioni più dinamiche. **Più di venti** funzionalità diverse sono proposte ai professori per interagire con gli studenti, come i questionari a scelta multipla, le domande aperte, indicare un punto su un'immagine, indovinare un numero, oppure i brainstorming a cui gli studenti possono rispondere direttamente dallo smartphone.

Il funzionamento di Wooclap è rapido ed efficace:

1. l'insegnante crea le domande
2. gli studenti rispondono con un SMS o via il sito web
3. i risultati sono disponibili in tempo reale



**Figura 2 - Come usare Wooclap**

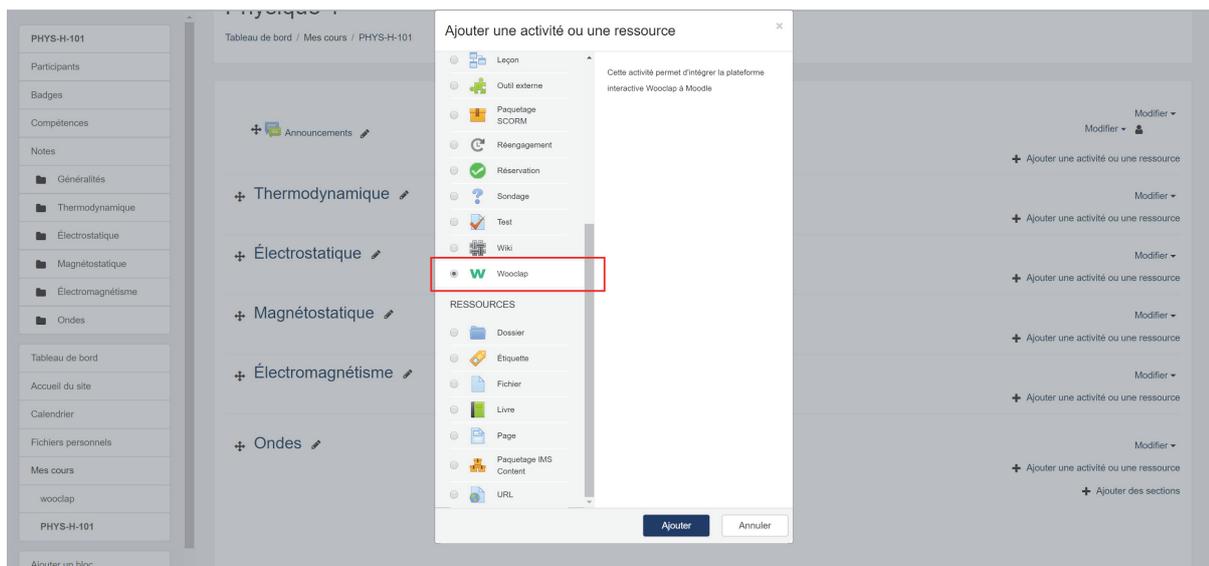
Le varie funzionalità di Wooclap sono state sviluppate in collaborazione con le università usano Wooclap, come Paris Dauphine, ENSAM, ENA, UCL Louvain-la-Neuve e l'Università di Strasburgo.

Wooclap si connette, inoltre, con numerose piattaforme digitali e softwares:

- Powerpoint, Keynote, PDF, Google Slides, così da poter inserire le domande direttamente nelle diapositive.
- Moodle, per rendere più fluido il trasferimento di questionari da una piattaforma all'altra ed integrare Wooclap nel Moodle sotto forma di attività.
- Excel, tutti i risultati dei questionari possono essere esportati in formato Excel.

### 1.1 Il plug-in Moodle

- Pre-requisito: Il plug-in Moodle di Wooclap richiede **Moodle v3.2 o versioni più recenti**.
- Introduzione: L'integrazione a Moodle di Wooclap è usata come un'attività di Moodle, chiamata "Wooclap", che è aggiunta alla lista delle attività disponibili dell'insegnante. Ciò permette all'utente di creare dei contenuti su Wooclap, direttamente da Moodle.



Figura

### 3 - Wooclap e Moodle insieme per rendere il processo di apprendimento più semplice

Gli studenti partecipano online ed accedono a Wooclap via il sistema di autenticazione di Moodle (sono reindirizzati automaticamente al login di Moodle quando si connettono a Wooclap). Non è, pertanto, necessaria la creazione di un account Wooclap da parte degli studenti.

Una volta che l'evento è terminato, un punteggio (su 100) e un rapporto sul grado di completamento ("incompleto", "bocciato" o "promosso") vengono inviati a Moodle. Questa informazione può essere ritrovata nella sezione "Valutazione" del corso su Moodle e può essere usata per concedere un accesso condizionato ad altre attività, se l'opzione è attivata su Moodle.

## 1.2 Caso pratico: Dimostrazione alla Facoltà di Farmacia dell'Università di Parigi Sud

### Dispositivo:

- **Lato del "presentatore"**: Il professore proietta le domande che possono essere eventualmente integrate alla presentazione PowerPoint.
- **Lato del "partecipante"**: I partecipanti rispondono con i loro smartphone, tablet o computer, connettendosi al sito web con un indirizzo url o via SMS.

La dimostrazione comincia con la "nuvola di parole": i partecipanti sono stati invitati a definire il profilo dello studente utilizzando una sola parola. La grandezza dei vocaboli sullo schermo dipende dalla frequenza con la quale questi ultimi sono stati citati.



Figura 4

Successivamente, i partecipanti rispondono alla domanda “Dopo quanto tempo dall’inizio della lezione vi è un calo del livello di attenzione?” con un numero. All’inizio, tutte le risposte vengono mostrate sullo schermo.

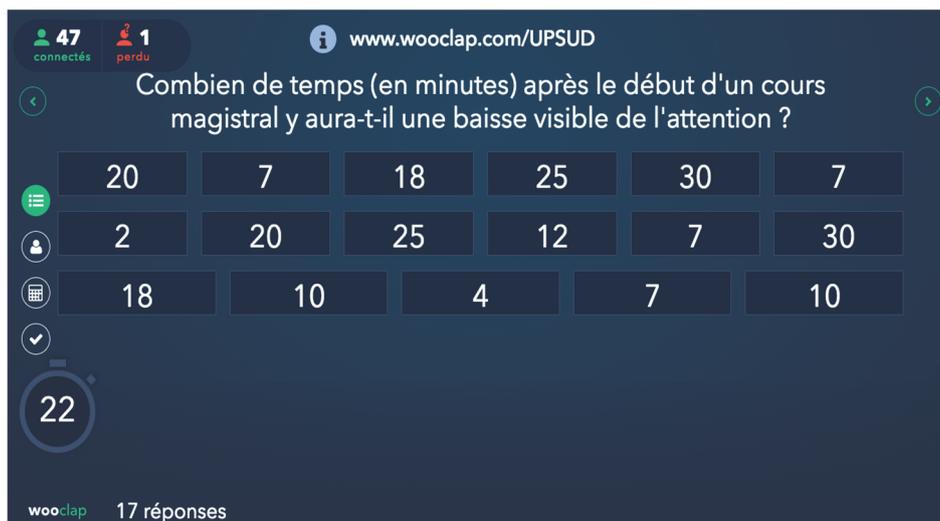


Figura 5

In seguito, il presentatore decide di mostrare solo le risposte più frequenti e, infine, alcune statistiche, come la media, il valore minimo e quello massimo, eccetera. Il vantaggio di questa modalità di utilizzo di Wooclap è che la possibilità di nascondere le risposte evita di influenzare i partecipanti, cosa che accade, per esempio, nel caso delle domande a scelta multipla.

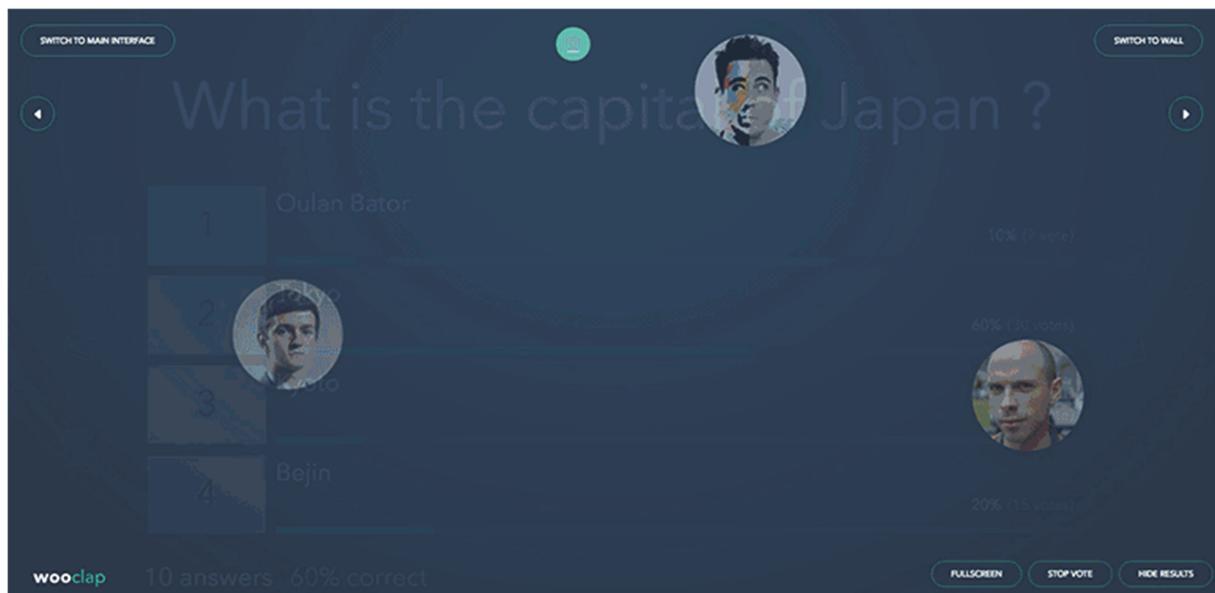


Figura 6

Nel caso della terza domanda, i partecipanti hanno indicato dove si trova l'amigdala sull'immagine mostrata allo schermo. I punti rossi corrispondono alle diverse risposte dei partecipanti.



La lezione termina con una piccola sfida, un rapido quiz che stimola la partecipazione: la classifica dei cinque migliori partecipanti viene mostrata sullo schermo.



## ZENBOT - AGENTE PER IL SUPPORTO DELLE ATTIVITA' FORMATIVE IN AMBIENTE MOODLE

**Andrea Zappi<sup>1</sup>, Roberto Beccari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Green Team società cooperativa, Via della Liberazione 6/c, Bologna]  
[azappi@greenteam.it](mailto:azappi@greenteam.it), [rbeccari@greenteam.it](mailto:rbeccari@greenteam.it)

*FULL PAPER*

*ARGOMENTO: Sviluppo di estensioni e plugin*

**Abstract**

Nei sistemi e-learning complessi o comunque con molti studenti, il supporto individuale personalizzato che è un elemento fondamentale per la riuscita dell'intervento, richiede risorse umane ed economiche rilevanti. In quest'ottica è stato sviluppato ZenBot, un'agente per il supporto delle attività formative in grado non solo di rispondere alle domande e fornire le conoscenze di base, ma anche di interagire in maniera attiva con gli utenti del sistema e di tenere traccia dei progressi e dei risultati delle attività formative dei discenti.

**Keywords** – ChatBot, Intelligenza Artificiale, Supporto, Machine Learning

## 1 INTRODUZIONE]

La nostra pluriennale esperienza nel fornire servizi ad alto valore aggiunto in sistemi e-learning ha evidenziato come l'help desk e il tutoraggio siano componenti fondamentali per facilitare l'utilizzo delle risorse (sia per i docenti che per i discenti) e "stimolare/supportare" il discente nel processo di apprendimento al fine di diminuire la percentuale di abbandono e garantire il raggiungimento del successo formativo.

In particolare, il nostro modello organizzativo prevede, per i servizi di supporto, essenzialmente due tipologie di ruoli che corrispondono ad altrettante modalità operative:

- 1) Il punto unico di accesso (supporto di primo livello) per i discenti e i gestori dei corsi a fine di risolvere tutte le problematiche di tipo tecnico/amministrativo.
- 2) I teacher/tutor gestori del corso (supporto di secondo livello) che organizzano le attività formative dei discenti al fine di garantire la personalizzazione del processo formativo, promuovere il dialogo costruttivo tra i discenti e, più in generale, risolvere tutte le problematiche legate alla didattica.

Il supporto di primo livello è quello che comporta un maggiore dispendio di risorse (umane ed economiche), ma anche il più facile, data la tipologia delle richieste, da integrare e in gran parte sostituire da agenti come ZenBot.

La tabella seguente illustra il numero di ticket che abbiamo ricevuto nel 2018 e evidenzia quali, tra le tipologie elencate potranno essere soddisfatte da ZenBot:

**Tabella 1 –ticket suddivisi per casistica**

Tipologia di richiesta	Numero annuo	Zenbot
Creazione corso	498	N
Iscrizione utenti	2.701	N
Manutenzione materiali corso	34	N
Recupero credenziali	11.230	S
Richieste stato di avanzamento	5.480	S
Richieste report	489	S
Anomalie Moodle	2.118	S/N
Anomalie contenuti	4.619	N
Problemi di fruizione	5.630	S
Tutoraggio di processo	1.713	N
Richiesta di informazioni	6.341	S
Richieste spiegazione funzionalità	2.734	S
Telefono	13.103	S/N
<b>Totale numero ticket anno</b>	<b>56.690</b>	

Descrizione	Numero	%
Totale Ticket completamente trasferibili a ZenBot (stima)	31.904	56,28
Totale Ticket parzialmente trasferibili a ZenBot (stima)	15.221	26,85
Totale Ticket non trasferibili a ZenBot (stima)	9.565	16,87

Come è possibile vedere la maggior parte delle richieste sono semplici, e risolvibili mediante ZenBot. Il problema maggiore non deriva, infatti, da problemi di tipo tecnico ma piuttosto dall'approccio che ad oggi l'utente ha nei confronti dei servizi senza operatore umano. Crediamo però che, dato il tipo di attività (l'e-learning), e il diffondersi di queste modalità di supporto in tutti i settori, in tempi brevi gli utenti avranno un gradimento sempre maggiore per questa tipologia di servizi.

Dal punto di vista procedurale, il nostro servizio di supporto (senza ZenBot) è organizzato secondo lo schema seguente:

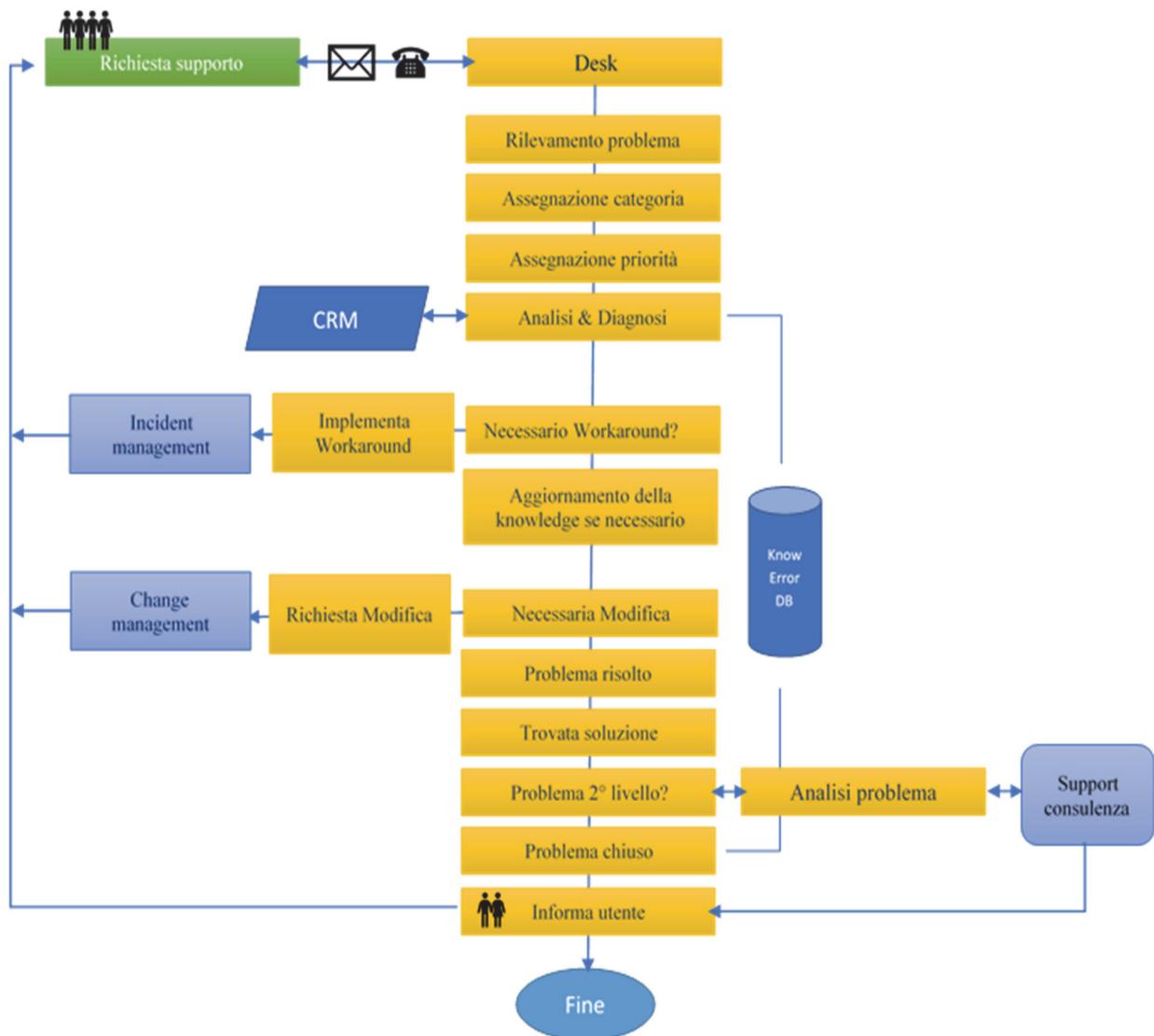
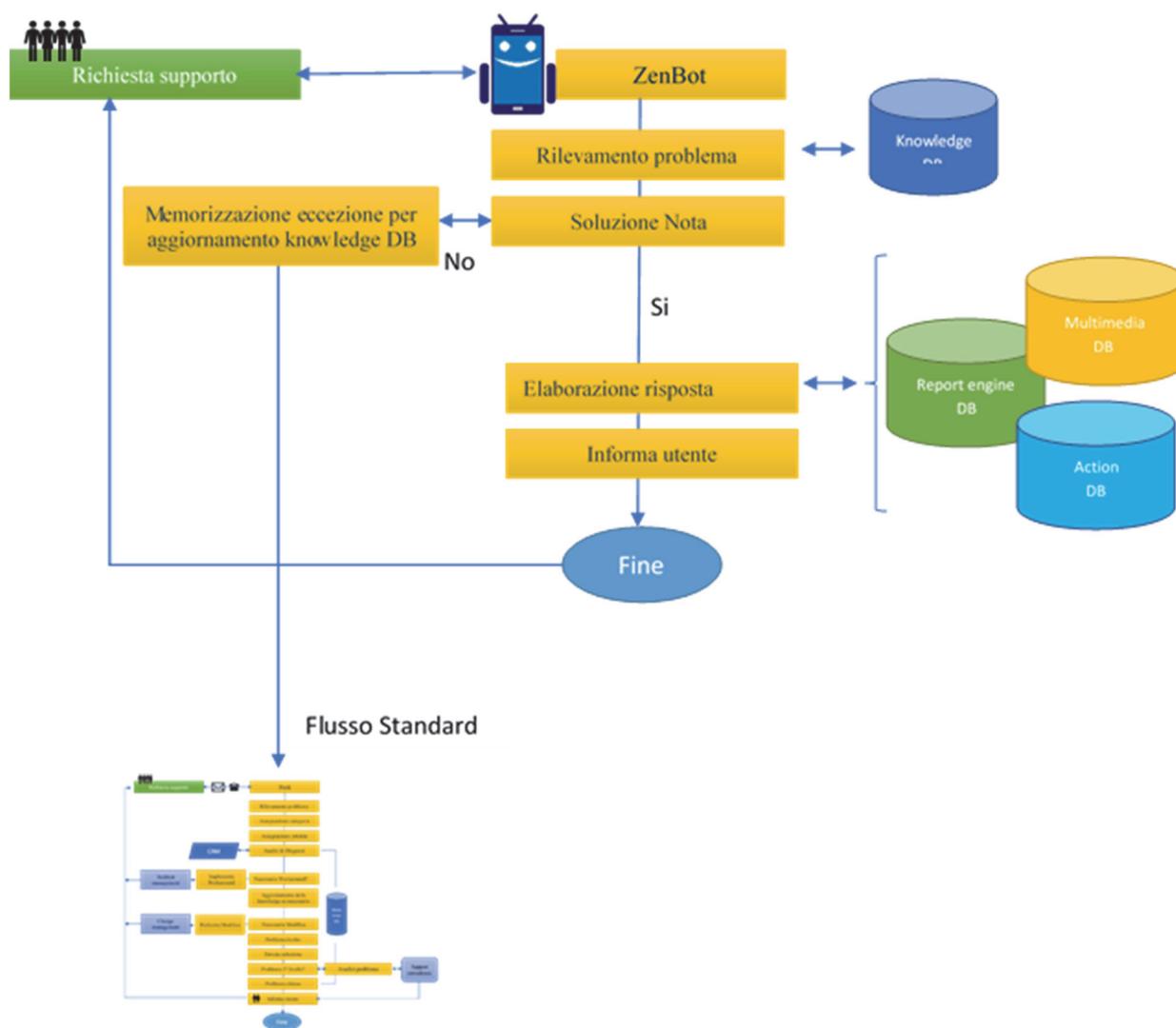


Figure 1. schema funzionale servizio di supporto all'utente

Con l'introduzione del bot lo schema, per circa l'80% delle richieste (sulla base di un campione di circa 56.690 contatti/anno come evidenziato precedentemente), si modificherebbe nel modo seguente:



**Figure 2. schema funzionale servizio di supporto all'utente con ZenBot**

Partendo da queste considerazioni da dicembre 2016 è stato sviluppato ZenBot (e gli altri componenti necessari al suo funzionamento) con l'obiettivo di avere a disposizione servizi e strumenti in grado di rendere il più efficiente possibile il sistema di supporto di primo e secondo livello, e di rendere automatico, per almeno l'80% delle richieste, il supporto di primo livello con conseguente riduzione dei costi e delle necessità di risorse umane e aumento della competitività della nostra offerta sul mercato.

ZenBot, inoltre è anche in grado di supportare i teacher/tutor nelle attività di secondo livello, potendo essere utilizzato sia in modalità push per comunicare con l'utente messaggi di "stimolo", che in sostituzione al teacher/tutor per tutte quelle richieste a carattere routinario (come sto andando?). In quest'ultimo caso occorre prima dell'avvio del corso, arricchire la knowledge DB e il multimedia DB con informazioni/azioni peculiari di quell'attività formativa (lo facciamo ad esempio per Master o corsi con utenti molto numerosi o corsi ricorrenti, ecc.).

## 2 ZENBOT

ZenBot è un servizio online composto da elementi indipendenti (ovvero in grado di funzionare a prescindere da Moodle) e elementi integrati in Moodle. L'architettura, modulare, è stata progettata per poter essere riutilizzata in tutti i contesti dove si attua un'attività di supporto all'utente.

Per lo sviluppo è stato utilizzato DialogFlow (<https://dialogflow.com/docs/dialogs>) che fornisce un servizio Machine Learning mediante il quale ZenBot è in grado di comprendere le richieste di un utente (testuali o verbali), in linguaggio naturale e convertirle in dati strutturati. Dialogflow, utilizza algoritmi di apprendimento automatico per abbinare le richieste degli utenti a intenti specifici e per estrarre da loro i dati rilevanti al fine di poter fornire una risposta coerente

Gli elementi che costituiscono ZenBot sono:

**Tabella 2 - Elementi indipendenti (funzionanti a prescindere da Moodle)**

Funzione	Componente	Azione
Back office	Servizi DialogFlow	Interfaccia visuale che permette la gestione della base di conoscenza (testuale e multimediale) e dei flussi operativi di ZenBot. Il risultato di questa attività è il knowledge DB ovvero l'insieme delle possibili domande (e conseguenti risposte) e dei flussi informativo/operativi.

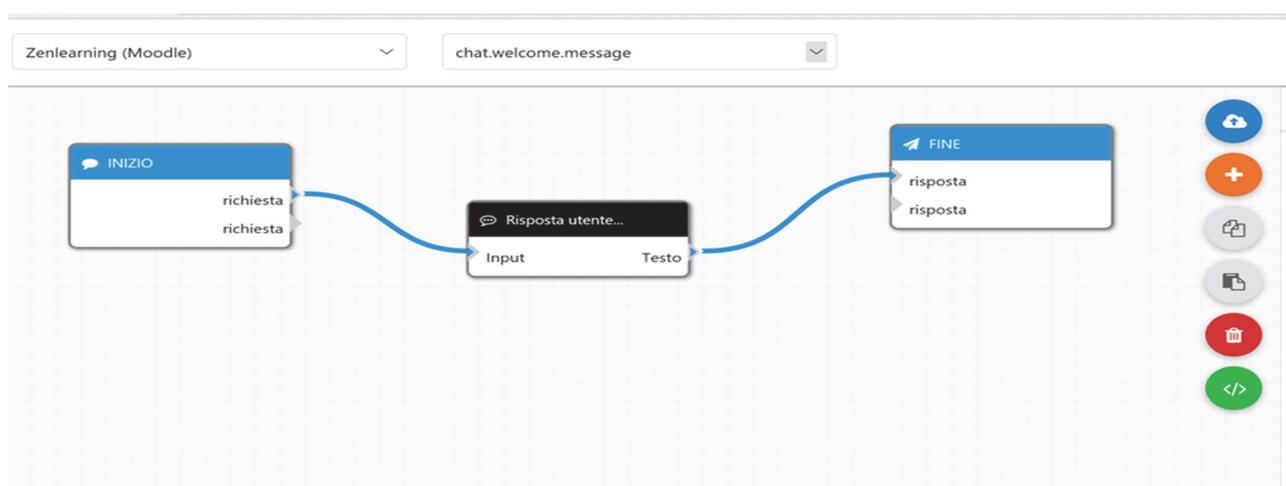
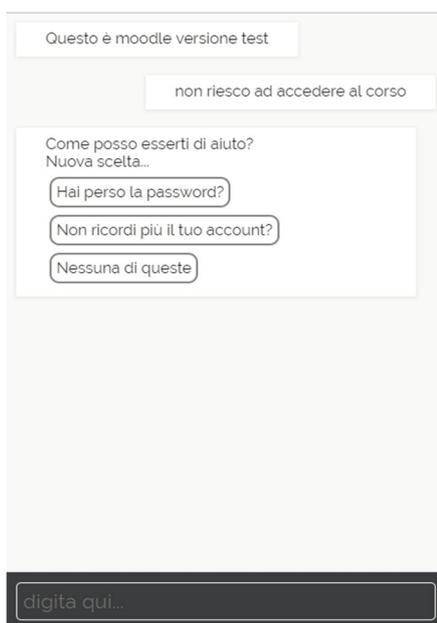


Figure 3. Esempio di front end

Figura 4. schema dell'interfaccia di back office di ZenBot

Tabella 5 - Elementi integrati (funzionanti con Moodle)

Funzione	Componente	Azione
Front end	Plugin di Moodle	chat che permette l'interazione scritta o verbale con gli utenti
Report Engine	Applicazione .net	Servizio online che accede al database di Moodle e mette a disposizione (mediante web services) di ZenBot i dati necessari per le attività di supporto all'utente (tracciamento attività, iscrizione ai corsi, parametri di attività e risorse, ecc.).
Dashboard amministrativa.	Applicazione php	Servizio basato principalmente sul Report Engine che mette a disposizione del teacher/tutor le informazioni necessarie a monitorare le attività formative e a interagire con il discente. Il teacher/tutor può, in modo automatico, per singolo o gruppo, comunicare in diversi modi con il discente. Tra questi c'è anche ZenBot che al momento dell'accesso dell'utente in piattaforma gli comunicherà i messaggi del tutor.

Dal punto di vista applicativo ZenBot il flusso operativo di un'interazione **Utente->ZenBot** può essere schematizzato nel modo seguente:

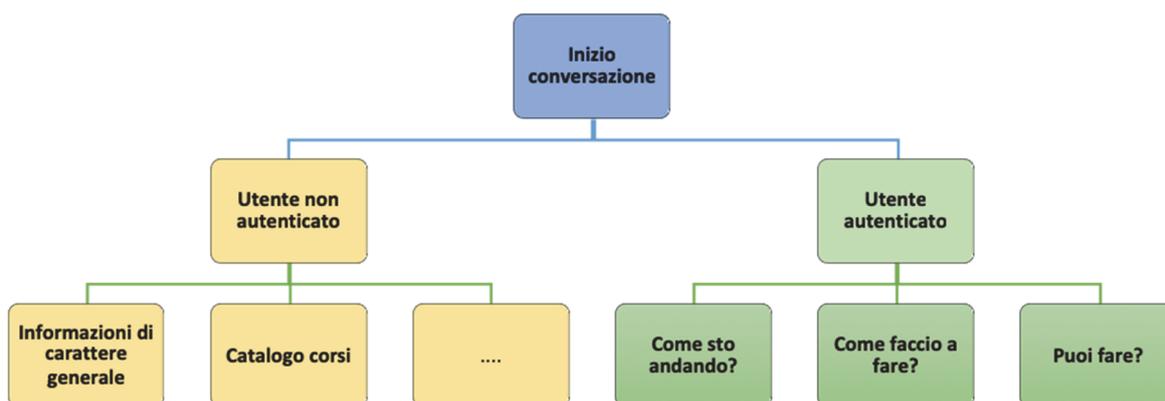
Il discente, o il tutor/teacher, inizia una conversazione verbale/testuale con ZenBot. Le richieste avvengono in linguaggio naturale oppure mediante una serie di opzioni che ZenBot propone. Il riconoscimento avviene mediante il motore di machine learning messo a disposizione da Dialogflow e le risposte/azioni sono proposte sulla base della knowledge DB creata con lo strumento di backoffice.

ZenBot, in funzione dello stato dell'utente (autenticato in Moodle o no) fornisce due tipi di risposte/supporti:

- 1.1. Se l'utente non è autenticato in Moodle gli sono presentate una serie di opzioni principalmente di tipo informativo (come si fa ad iscriversi, quali corsi sono disponibili, i costi, ecc.)
- 1.2. Se l'utente è autenticato in Moodle viene riconosciuto e può:
  - chiedere di avere informazioni sulle sue attività formative (come sto andando?)
  - ricevere messaggi dal tutor/teacher (Stimolo alla fruizione)

- chiedere come fare determinate azioni (come faccio a fare?) e ricevere indicazioni testuali e/o multimediali (tutorial)
- chiedere a Zenbot di compiere determinate azioni (puoi fare?) come ad es. “Cambiami la password”, “aprimi il menu”, ecc.
- chiedere informazioni su attività e risorse di Moodle presenti (o non presenti), nel corso
- chiedere informazioni sul livello di completamento del corso e delle attività.

Le risposte sono elaborate sia sulla base della knowledge DB che sui dati forniti dal Report Engine, che dal multimedia repository. Le azioni invece sono attuate utilizzando le funzioni di Moodle.



**Figura 5. Interazione ZenBot - Utente**

### 3 CONCLUSIONI

La sperimentazione applicativa avviata all’inizio del 2018 sta evidenziando come l’utente utilizzi volentieri questi servizi mostrando un grado di soddisfazione medio alto e una conseguente riduzione delle attività di supporto di primo livello. La capacità di crescita nel tempo della knowledge DB permetterà una sempre maggiore efficienza, precisione, e “naturalità” nelle risposte e nelle azioni.

Nel prosieguo della sperimentazione oltre ad arricchire costantemente la knowledge DB e il multimedia repository con nuovi tutorial, exploreremo nuove forme di utilizzo quali, ad esempio, l’utilizzo di ZenBot per la realizzazione di corsi di tipo “conversazionale” tracciabili.

Riteniamo che i bot “helpers” ovvero le applicazioni la cui mission sia quella di aiutare l’uomo nello svolgimento di determinate azioni/operazioni, rappresentino una grande opportunità per lo sviluppo delle nuove modalità formative che saranno sempre più necessarie per garantire competitività e presenza sul mercato alle aziende (e alle organizzazioni) in uno scenario dinamico e in costante evoluzione.

# USO DEGLI OPEN BADGE CON MOODLE DEGLI STUDI DI PADOVA

ALL'UNIVERSITÀ

**Angelo Calò<sup>1</sup>, Vera Raggi<sup>1</sup>, Daniela Griggio<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Ufficio Digital Learning e Multimedia - ASIT- Università degli Studi di Padova  
*E-mail: angelo.calo@unipd.it - vera.raggi@unipd.it*

<sup>2</sup> Centro Linguistico di Ateneo - Università degli Studi di Padova  
*E-mail: daniela.griggio@unipd.it*

*FULL PAPER*

*ARGOMENTO: Istruzione universitaria*

## **Abstract:**

L'Università di Padova, per valorizzare le soft skills di studenti, docenti e personale tecnico amministrativo, ha aderito a Bestr, la piattaforma di Cineca per la certificazione e condivisione digitale di competenze acquisite tramite attività curricolari o extracurricolari. La rappresentazione delle competenze in Bestr utilizza lo standard internazionale OBI: gli Open Badge così rilasciati sono composti da un'immagine con associati dei metadati (indicanti competenza acquisita, metodo di conseguimento, identità dell'emittente e del learner); possono essere internazionalmente riconosciuti e spendibili nei CV elettronici, nei social network e negli e-portfolio. Attualmente a Padova gli Open Badge vengono rilasciati con varie modalità. Un caso specifico è quello del progetto "Idoneità Linguistica al CLA", in cui gli studenti che superano i test del Centro Linguistico di Ateneo ottengono un Open Badge attestante livello ed abilità linguistica conseguiti; le prove sono erogate via Moodle ed il loro superamento è legato al completamento di un corso con una votazione minima prestabilita. La notifica di conseguimento di un'abilità è garantita da un web service che gestisce la comunicazione tra Moodle e Bestr, mentre l'integrazione di Bestr con ESSE3 permette il riconoscimento automatico degli eventuali crediti nella carriera dello studente.

**Keywords** – Open Badges, certificazioni, soft skills, lifelong learning

## **1. INTRODUZIONE**

In questo lavoro si parlerà di un caso specifico di attribuzione di Open Badge tramite l'uso integrato del Learning Management System Moodle, della piattaforma Bestr per la gestione dei certificati digitali di competenze e del sistema informativo per la gestione delle carriere universitarie ESSE3. Dopo aver descritto brevemente in cosa consiste un Open Badge, si parlerà dell'utilità di questo strumento in ambito universitario, per poi entrare nello specifico del caso di integrazione in esame.

## 2. DAL DIGITAL BADGE ALL'OPEN BADGE

Un badge digitale è un'attestazione di una competenza, di un interesse o del raggiungimento di un obiettivo espresso in un formato visuale corredato di metadati. Si tratta della versione elettronica dei classici riconoscimenti fisici (coccoarde, stemmi, distintivi, ecc.) in uso da centinaia di anni, che hanno iniziato a prendere piede nel web principalmente in un'ottica di *gamification* (nei primi anni 2000 sono stati utilizzati da Microsoft Xbox, Foursquare e Huffington Post per ricompensare i propri utenti che completavano determinati task). Una forte spinta all'uso e all'implementazione di badge digitali si è però avuta a partire dal 2011 ad opera della Mozilla Foundation, che ha sviluppato lo standard tecnologico aperto OBI (*Open Badges Infrastructure*), allo scopo di identificare, valorizzare, raccogliere e raccontare le competenze delle persone.<sup>1</sup>

In ambito didattico, i badge digitali e le piattaforme dedicate alla loro gestione si pongono l'obiettivo di incentivare l'attuazione di comportamenti positivi in termini di apprendimento, stimolando un maggior impegno da parte dello studente e facilitando allo stesso tempo l'identificazione dei progressi e dei risultati ottenuti.

La forza e l'utilità di un sistema di attribuzione di badge nell'ambito della formazione è strettamente legato all'impegno richiesto allo studente per ottenere il riconoscimento ed alle strategie di valutazione dell'organizzazione che propone il badge; fa inoltre affidamento sulla credibilità dell'organizzazione stessa, sull'infrastruttura utilizzata e sul riconoscimento e accettazione del badge da parte di altri utenti ed organizzazioni.<sup>2</sup>

### 2.1 Gli Open Badge Bestr

Un Open Badge è composto da una parte grafica e da una serie di metadati indicanti la competenza o abilità acquisita dall'apprendente, la data di acquisizione, il metodo utilizzato per verificarla, l'indicazione di chi ha rilasciato il certificato e l'identità di chi l'ha ricevuto.

Dal punto di vista operativo un'organizzazione (un'azienda, un ateneo o più in generale un *learning provider*) inizialmente definisce le competenze che vengono rappresentate dall'Open Badge ed i criteri di verifica delle stesse: l'Open Badge verrà successivamente assegnato ai *learner* che rispondono ai criteri di assegnazione predefiniti.

Un Open Badge può inoltre essere verificato, consultato e riconosciuto da altri enti o aziende che ne riconoscano il valore tramite il cosiddetto *endorsement*.

Esistono numerose piattaforme in grado di gestire un Open Badge. Nel caso oggetto di questo lavoro, l'Ateneo patavino ha deciso di utilizzare la piattaforma Bestr, sviluppata da Cineca a partire dal 2015 con l'obiettivo di valorizzare le competenze delle persone e di colmare lo *skill gap* esistente tra le richieste del mondo del lavoro e le competenze che si sviluppano in contesti formativi non solo formali, ma anche non formali ed informali. Gli Open Badge diventano quindi uno strumento utile per fare dialogare realtà diverse, anche in un'ottica di *lifelong learning*: aziende, enti di formazione e apprendenti.

Tramite la piattaforma Bestr, un'organizzazione (*issuer*) può definire una serie di competenze ed il modo in cui esse possono essere verificate (portare a termine un'esperienza formativa, un tirocinio, esibire delle evidenze, sostenere una prova, ecc.): queste abilità vengono rappresentate da un badge, che viene pubblicato in una pagina dedicata del portale Bestr. Per ottenere il badge, il learner deve rispondere ai criteri stabiliti dall'issuer. Una volta verificato che il learner corrisponde ai Criteri, l'issuer assegna il badge, che può essere ritirato dal learner previo accreditamento in Bestr. La piattaforma genererà quindi una pagina di Badge Award, da cui il learner potrà accedere per consultare il badge, scaricarlo ed eventualmente stampare un certificato, condividerlo tramite un curriculum vitae elettronico o un social media (LinkedIn, Facebook, Twitter, ecc.) un blog o sito web.

### 2.2 Open Badge all'Università di Padova

In un contesto universitario, gli Open Badge possono essere utilizzati per valorizzare le competenze di studenti, dipendenti e docenti, allo scopo sia di certificare *soft skills*, sia di attestare competenze trasversali o titoli formali. Ad esempio, un Open Badge può essere utilizzato:

- per attestare competenze linguistiche e informatiche;
- per documentare la partecipazione ad eventi, convegni, workshop;
- per valorizzare le attività extra-curricolari degli studenti;
- per certificare le competenze del personale acquisite nei corsi di formazione;
- per dare evidenza alle collaborazioni con le aziende (es tirocini) o con altri Atenei;

- per valorizzare i contenuti e-learning prodotti in Ateneo;
- per esplicitare le competenze acquisite dagli studenti nei percorsi di laurea.

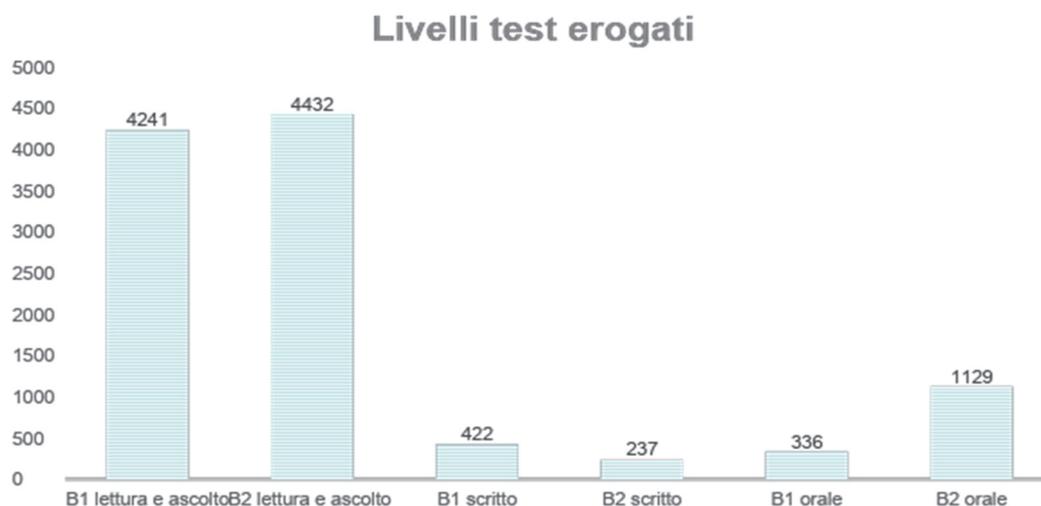
All'Università degli Studi di Padova attualmente vengono erogati 37 Open Badge Bestr<sup>3</sup>:

- 2 per il Progetto Eduopen (per i Mooc "Precorso di Calcolo" dal 2016 e "Probabilità e statistica");
- 3 per gli studenti coinvolti in progetti di cittadinanza attiva, sensibilizzazione e formazione della persona ("Rianimazione cardiopolmonare", "Inclusive Peer Tutor", "Rappresentanza studentesca");
- 6 per l'attestazione delle abilità linguistiche (progetto "Idoneità Linguistica al CLA");
- 5 per la formazione dei docenti (progetto "Teaching4Learning", Mooc Educator);
- 21, a partire da ottobre 2018, associati al conseguimento delle Lauree magistrali (al momento Economia, Psicologia, Neuroscienze, Agraria e Medicina Veterinaria). Gli Open Badge di laurea evidenziano le competenze dello studente di ogni corso di studi, riportando informazioni di dettaglio quali il voto conseguito, la media degli esami rapportati al percentile della coorte, il titolo della tesi, le "parole chiave" qualificanti il corso di studi in oggetto e la tesi stessa.

### 3. IL PROGETTO "IDONEITÀ LINGUISTICA AL CLA"

Il Centro Linguistico di Ateneo (CLA) dell'Università di Padova, oltre a numerosi corsi di lingua, offre a coloro che hanno un rapporto formale con l'Ateneo (studenti, docenti PTA, assegnisti, dottorandi, ecc.) test di vario genere, il cui scopo è valutare le competenze in funzione o meno della frequenza di corsi: test d'ingresso, di fine corso e di livello. Per questi ultimi il CLA ha sviluppato appositamente i TAL (Test di Abilità Linguistica). Tutti i test si riferiscono ai parametri di valutazione dettati dal CEFR (Common European Framework of Reference), definito anche QCER (Quadro Comune Europeo di Riferimento per la conoscenza delle Lingue) del Consiglio d'Europa.<sup>4</sup>

I test TAL, prodotti internamente al CLA da esperti di lingua, vengono messi a disposizione delle Scuole e Corsi di Studio dell'Ateneo in base a specifici accordi. In genere viene richiesta la valutazione delle abilità ricettive (lettura e ascolto), ma sta aumentando la domanda anche per la valutazione delle abilità produttive (scritto e/o orale). Sono previsti TAL per più livelli e più lingue.



**Figura 1 – Nell’A.A. 2017/2018 il CLA ha erogato circa 11.000 test. I test maggiormente richiesti sono attualmente il B2 lettura e ascolto ed il B1 lettura e ascolto.**

Nella maggior parte dei casi, l'iscrizione ai test e la fase di erogazione vengono gestiti direttamente dal CLA.

La registrazione dei crediti nella carriera degli studenti, tuttavia, non è di competenza del CLA ma dei singoli corsi di studio che nominano dei "docenti di riferimento" per la verbalizzazione delle prove linguistiche. Per questo motivo fino a poco tempo fa la procedura prevedeva che, al termine di ogni appello TAL, i docenti di riferimento attivassero in UNIWEB<sup>5</sup> (il sistema informativo per la gestione delle carriere degli studenti dell'Università di Padova basato su ESSE3) i cosiddetti "appelli di registrazione", a cui gli studenti risultati idonei dovevano iscriversi. Successivamente il docente registrava l'idoneità ed i relativi crediti in UNIWEB.

Questa procedura sta cambiando in un'ottica di automatizzazione, standardizzazione e semplificazione del riconoscimento dei crediti legati ai TAL. La gestione di questa fase risultava infatti complessa sia per le regole

differenti stabilite da ogni corso di studi, sia perché gli incaricati della registrazione dei crediti sono in genere docenti di materie non linguistiche; a ciò si aggiungeva la difficoltà per gli studenti di distinguere gli “appelli di registrazione” dagli “appelli di esame” tout court, con i relativi disagi conseguenti.

Il progetto Bestr “Idoneità linguistica al CLA” è nato per dare una risposta a questa complessità; a questo scopo, nel 2015 è iniziata la collaborazione tra l’Università di Padova (con il coinvolgimento di varie strutture: oltre al CLA, l’Ufficio Digital Learning e Multimedia, l’Ufficio Offerta formativa ed assicurazione della qualità, la Scuola di Ingegneria, le Segreterie Studenti), il Cineca e Bestr.

La prima sperimentazione dell’utilizzo degli Open Badge per l’attribuzione automatizzata dei crediti legati ad abilità linguistiche è iniziata con la Scuola di Ingegneria, particolarmente interessata al progetto; visto il successo dell’esperienza, si stanno attualmente cercando di coinvolgere nel processo altre Scuole e corsi di studio dell’Ateneo.

### 3.1 L’integrazione tra Moodle, Bestr ed ESSE3

Il progetto Bestr “Idoneità linguistica al CLA” costituisce un caso specifico di assegnazione di Open Badge presso l’Università di Padova, in quanto prevede l’utilizzo congiunto di Moodle, Bestr ed ESSE3/UNIWEB.

L’integrazione tra Moodle e Bestr fa sì che la piattaforma e-learning utilizzata dal CLA per l’erogazione e la valutazione dei test linguistici possa comunicare il soddisfacimento dei criteri di attribuzione dell’idoneità linguistica (tramite l’invio di uno *statement*) al sistema deputato all’erogazione degli Open Badge.

Ciò avviene previa installazione ed opportuna configurazione di un plugin logstore in moodle/admin/tool/log/store/. Il plugin deve essere abilitato in “Manage log stores” dal menu di amministrazione -> plugins -> logging); Moodle deve inoltre poter comunicare attraverso un proxy con l’esterno, ed in piattaforma devono essere definiti i criteri per l’ottenimento del badge nella sezione “Criteri di completamento corso”: i test linguistici sono infatti ospitati in appositi corsi allestiti in Moodle, che comprendono sia le prenotazioni dei turni di test che i quiz linguistici.

Quando uno studente soddisfa tutti i criteri di superamento delle prove, Moodle memorizza lo statement e ad intervalli regolari, impostati nelle attività pianificate, invia tramite il plugin logstore xAPI tali statement all’LRS (Learning Record Store) di Bestr, che a sua volta invia i dati ad ESSE3/UNIWEB.

Da aprile 2016, infatti, il sistema ESSE3 garantisce l’integrazione con Bestr: il sistema di gestione studenti consente al personale delle Segreterie di vedere tutti i badge Bestr a cui l’Ateneo riconosce valore, ovvero tutti i badge emessi dall’Ateneo e tutti quelli che hanno ottenuto il suo endorsement.

L’Ateneo può inoltre definire se/quanti crediti riconoscere agli studenti per ogni badge posseduto (in base al corso di laurea e alle attività didattiche), sia come attività didattica all’interno dell’offerta formativa, sia come attività didattica generica fuori offerta, sia come attività didattica extra-curriculare<sup>6</sup>.



Figura 2 - Il processo di assegnazione dei crediti prevede l’integrazione tra Moodle, Bestr ed ESSE3

### 3.2 Gli Open Badge del CLA

Attualmente gli Open Badge rilasciati dal CLA sono 6 e si rivolgono agli studenti che superano le prove TAL di lingua inglese.<sup>7</sup> Si prevede in un prossimo futuro di estendere il rilascio di Open Badge anche alle prove TAL di altre lingue (francese, spagnolo e tedesco).

Per le abilità ricettive:

- English B1 Reading and Listening;
- English B2 Reading and Listening.

Per le abilità produttive:

- English B1 Writing;
- English B1 Speaking;
- English B2 Writing;
- English B2 Speaking.

Per ogni Open Badge sono stati definiti:

- una descrizione del livello linguistico e dell'abilità valutata;
- le competenze acquisite dal proprietario del badge (in base al CEFR);
- i criteri di accesso alla prova: avere un account del tipo @studenti.unipd.it o @unipd.it e quindi avere un rapporto formale con l'Università di Padova (studenti iscritti all'Università di Padova, partecipanti a programmi di mobilità, dottorandi, studenti di Master, docenti, personale tecnico e amministrativo, assegnisti di ricerca, specializzandi, ecc.);
- i criteri di superamento del TAL (punteggio minimo in una prova informatizzata o superamento delle prova con il docente), definiti sempre con riferimento al Quadro Comune Europeo di Riferimento per la conoscenza delle lingue;
- l'*issuer* (Università degli Studi di Padova);
- l'anno di conseguimento.

Attualmente possono ottenere gli Open Badge studenti che afferiscono a realtà diverse, in base ad accordi specifici stipulati con singole Scuole e corsi di studio:

- gli studenti della Scuola di Ingegneria (da gennaio 2017);
- gli studenti di Scienze della Formazione Primaria - magistrale a ciclo unico (da novembre 2017, a partire dalla coorte 2017/18);
- gli studenti delle lauree triennali di Scienze (da gennaio 2018, a partire dalla coorte 2015/16);
- gli studenti delle lauree triennali di Scienze Politiche – escluso Servizio Sociale (da novembre 2018);
- gli studenti della Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria (da dicembre 2018);

Si prevede in futuro di coinvolgere altre realtà all'interno dell'Ateneo.

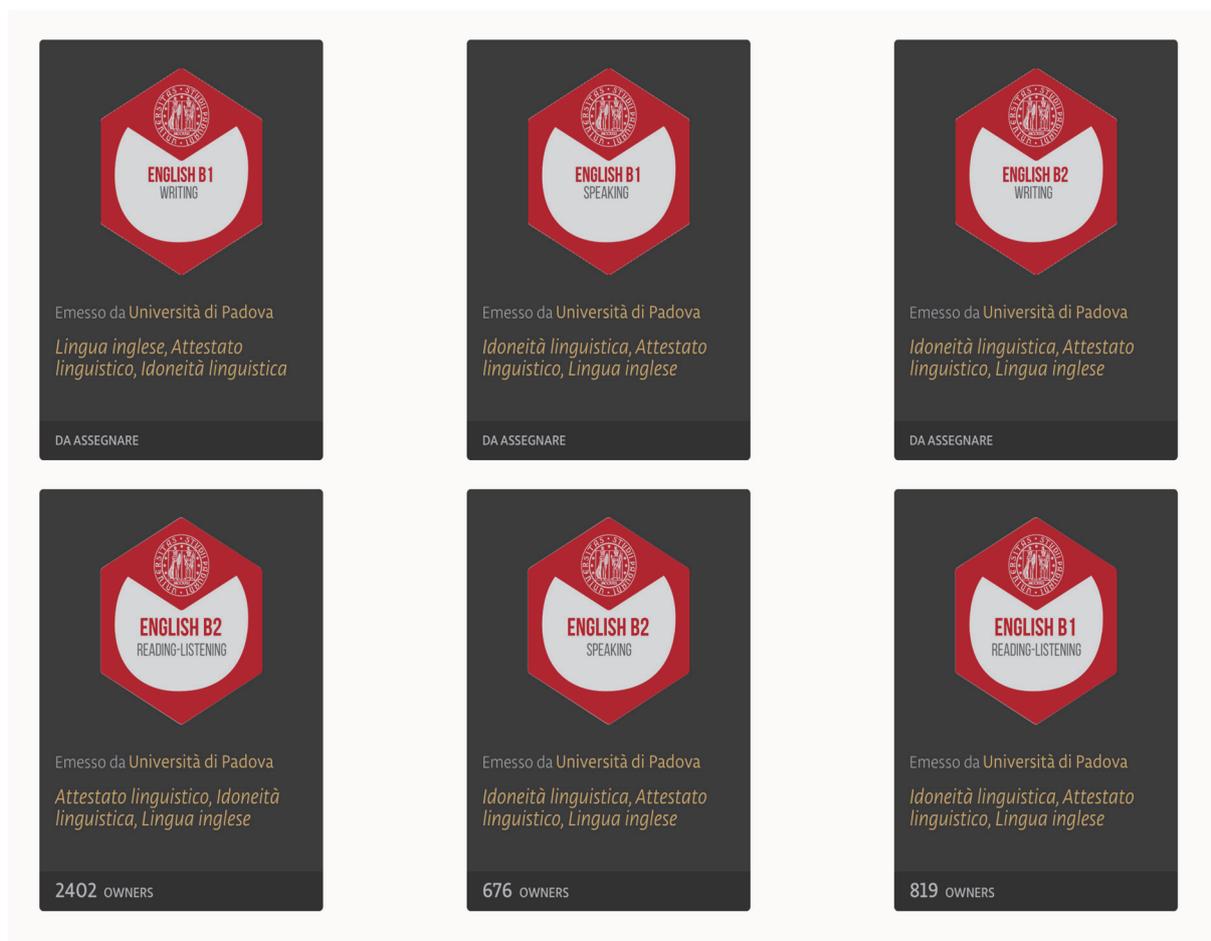


Figura 3 – Gli Open Badge Bestr assegnati dal CLA

### 3.3 Tipologie di test e Moodle

La procedura per l'ottenimento dei badge è lievemente differente a seconda che si tratti del test di abilità ricettive (lettura e ascolto) o produttive (scrittura e orale).

Il test delle abilità ricettive infatti è totalmente informatizzato ed è somministrato agli studenti tramite quiz in Moodle, nei laboratori del Centro. La valutazione viene effettuata direttamente da Moodle impostando delle soglie di sufficienza a livello di quiz, salvo un controllo della correttezza dei risultati da parte del personale del CLA e dei docenti coinvolti.

Le prove di scrittura vengono svolte in Moodle, in aula informatica, ma la correzione e valutazione avviene ad opera di esperti di lingua; le prove orali, infine, prevedono un colloquio in presenza sempre con un esperto di lingua. In entrambi i casi i risultati delle prove vengono riportati nel registro valutatore di Moodle.

Più in dettaglio, per tutte le prove che prevedono il rilascio di Open Badge, il processo prevede:

- l'iscrizione degli studenti alle prove in Moodle (e non più in Uniweb/ESSE3 come avveniva in precedenza, tramite i docenti di riferimento) previa autenticazione in piattaforma con Single Sign-On. Ciò garantisce che l'utente abbia un rapporto di qualche tipo con l'Ateneo patavino. I controlli effettuati da Moodle con un'opportuna configurazione della funzione di autoenrol (che verifica i dati inviati a Moodle dal Single Sign-On, al momento dell'iscrizione dello studente al corso Moodle) garantiscono inoltre che possano iscriversi alle prove solo gli studenti che abbiano il diritto di sostenere la prova (devono avere il codice esame in libretto ed essere in regola con il pagamento delle tasse universitarie);
- la prenotazione al turno prescelto (è consentita una sola prenotazione per sessione), vincolante per poter accedere al test in aula; alla chiusura delle prenotazioni lo studente riceve da Moodle una notifica con gli estremi della prenotazione effettuata (luogo, ora, data del test);
- se lo studente effettua un test informatizzato in Moodle, consegue l'idoneità se ottiene una valutazione minima nel quiz. Attualmente, dal momento che si è ancora in una fase sperimentale, il CLA effettua

un ulteriore controllo sui risultati conseguiti dagli studenti utilizzando l'attività fittizia Compito, i cui risultati (del tipo idoneo/non idoneo) vengono importati in Moodle tramite file .csv dal personale di segreteria. Ciò permette anche di gestire alcuni casi specifici (studenti con risultati "borderline", studenti con disabilità, studenti che effettuano una prova parziale, ecc.). Il Completamento Corso, che determina il conseguimento dell'Open Badge, si ottiene quando entrambe le condizioni vengono soddisfatte (risultato sufficiente + idoneità attribuita dal CLA). In futuro si prevede di eliminare questo doppio passaggio, oneroso in termini di controlli da parte del personale del CLA;

- se lo studente effettua un test di scrittura o un orale, le prove vengono valutate dagli esperti di lingua del CLA; i risultati (idoneo/non idoneo) vengono importati in Moodle valorizzando l'attività Compito tramite importazione di un file .csv; ciò determina il Completamento Corso, che a sua volta permette l'attribuzione dell'Open Badge;
- tutti gli studenti che hanno superato la prova ricevono il relativo Open Badge tramite una e-mail automatica inviata al loro indirizzo istituzionale di posta elettronica. Il badge, fornito dalla piattaforma Bestr, può essere ritirato solo partendo dall'e-mail ricevuta cliccando su "Ritira il Badge" e seguendo le successive indicazioni per la creazione di un account (o per l'autenticazione) in Bestr;
- Bestr invia i risultati (IDO) a Uniweb/ESSE3 per la registrazione dei crediti in carriera. Dopo il superamento della prova di inglese prevista dal proprio piano di studi, gli studenti acquisiscono in tempi relativamente brevi anche i relativi CFU, che vengono automaticamente caricati in carriera tramite "riconoscimento" ed appositi schemi di convalida;
- chi invece supera un TAL di inglese al di fuori del proprio piano di studi, riceve l'Open Badge (ove previsto), ma non i CFU relativi.

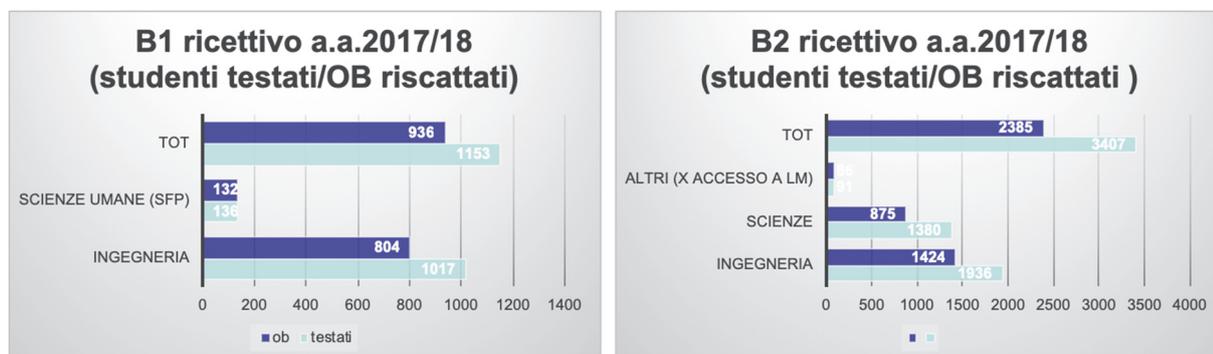
#### 4. ALCUNE CIFRE

L'assegnazione degli Open Badge per le prove linguistiche ha avuto, dalla sua introduzione, un discreto successo. Da gennaio 2017 a gennaio 2018 sono stati registrati:

- 833 possessori (*owners*) dell'Open Badge English B1 Reading and Listening;
- 2430 possessori dell'Open Badge English B2 Reading and Listening;
- 681 possessori dell'Open Badge English B2 Speaking.

La percentuale di studenti che ritirano il badge si attesta intorno alla media riscontrata in generale sulla piattaforma Bestr, cosa piuttosto rilevante dal momento che gli studenti non necessitano di questo passaggio per vedersi riconoscere i crediti in carriera. Gli studenti dunque apprezzano il valore del badge e della competenza da esso rappresentata, a prescindere dall'utilità amministrativa interna al corso di studi.

In alcuni casi, inoltre, il ritiro del badge viene sollecitato ad opera dei docenti e delle Segreterie: ciò avviene ad esempio quando questa attestazione di competenza non attribuisce in automatico dei crediti in carriera, ma costituisce una parte di un processo più complesso, ad esempio quando il TAL è un prerequisito per accedere ad un esame curricolare che prevede vari step: in questo caso lo studente può presentare l'Open Badge al docente per dimostrare di aver conseguito l'idoneità linguistica preliminare all'esame.



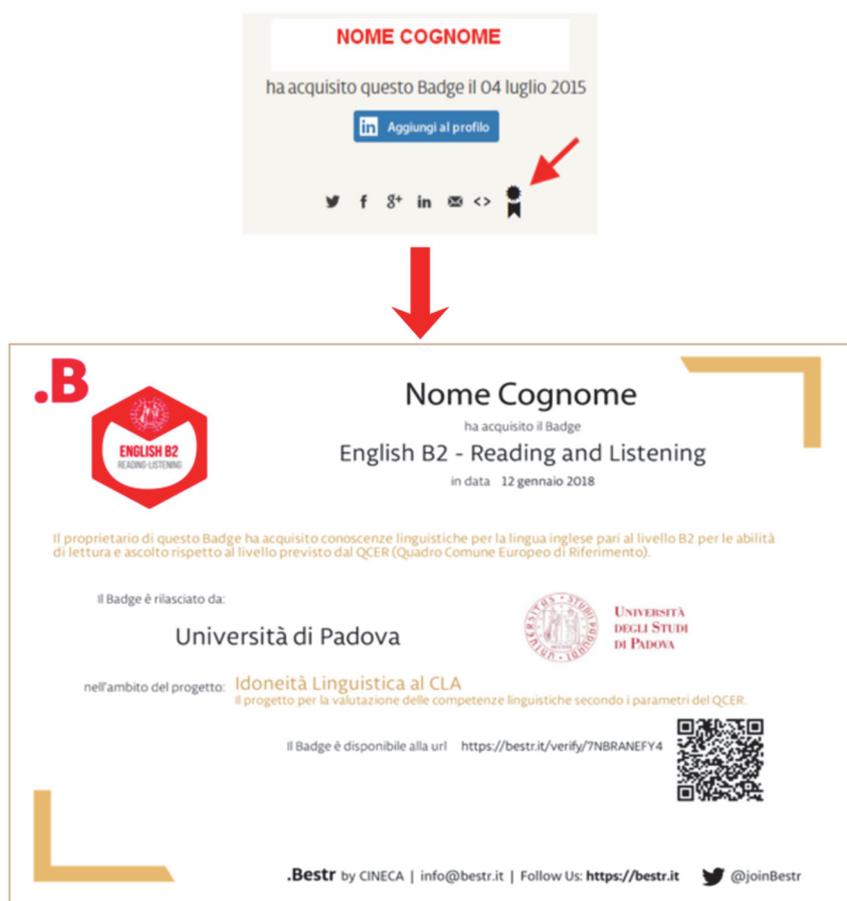
**Figura 4 – Confronto tra numero di studenti testati e numero di studenti che conseguono e riscattano l'Open Badge, per corso di studio e per livello**

## 5. OPEN BADGE: VANTAGGI E SVANTAGGI

Per le Segreterie Studenti e per i docenti, l'introduzione degli Open Badge per le idoneità linguistiche ha comportato una serie di vantaggi: l'integrazione di Moodle, Bestr ed ESSE3 ha permesso innanzitutto di riconoscere automaticamente i crediti nelle carriere degli studenti, risparmiando a docenti ed operatori di segreteria numerosi passaggi burocratici (apertura degli appelli di esame in Uniweb, passaggio delle liste degli iscritti al CLA, invio della lista degli idonei ai docenti di riferimento dei singoli corsi di studio, apertura degli appelli di registrazione, iscrizione degli studenti a questi appelli e successiva registrazione dei crediti da parte dei docenti abilitati).

Gli Open Badge possono inoltre sostituire gli attestati cartacei che in precedenza venivano costantemente richiesti al personale del CLA, anche a distanza di anni dal conseguimento dell'idoneità linguistica. Chi lo desidera, oltre all'attestazione digitale, può infatti stampare il certificato collegato all'Open Badge entrando nella pagina ad esso dedicata in Bestr (award) e cliccando la coccarda in basso a destra. Il certificato cartaceo riporta anche un codice QR che riconduce alla pagina award in Bestr, rendendo al contempo gravosa la falsificazione del documento.

Lo studente può conservare l'Open Badge ottenuto in un backpack elettronico (nelle piattaforme che supportano questo standard, come ad esempio la stessa Bestr o Mozilla Backpack, ecc.), inserirlo nel proprio CV elettronico, in un e-portfolio, o pubblicarlo nei social network (es. LinkedIn, Twitter, Google+, Facebook, ecc.).



**Figura 5 – Esempio di certificato legato al conseguimento di un Open Badge Bestr**

Per quanto riguarda le criticità legate al progetto, esse sono principalmente di carattere organizzativo. La fase sperimentale ha comportato infatti la definizione di nuove procedure di gestione tecnico/amministrative dei test linguistici, che hanno coinvolto, oltre al CLA, anche altre strutture dell'Ateneo.

Una certa complessità è determinata anche dall'onerosità dei controlli manuali su numeri elevati di studenti (aspetto che comunque dovrebbe ridursi con il perfezionarsi delle procedure), dalla gestione delle eccezioni (ad es. studenti disabili che richiedono personalizzazioni delle prove, studenti con doppia carriera, Erasmus, ecc.), la necessità di duplicare gli appelli di test distinguendo le nuove coorti (che ottengono un Open Badge) dalle vecchie, con relativo duplice impegno di aule dedicate e personale addetto alla supervisione delle prove.

## 6. IN CONCLUSIONE

Nonostante alcuni aspetti da ottimizzare, il progetto in questione ha dato risultati incoraggianti. In prospettiva, dunque, si prevede di proseguire sulla strada delineata, con l'obiettivo di attribuire Open Badge a tutti gli studenti che superano i test TAL erogati dal CLA (per livelli e lingue diversi).

In quest'ottica, da poco si è deciso di rilasciare di Open Badge anche agli studenti di corsi di studio che non prevedono l'idoneità linguistica nell'offerta formativa, per facilitarne l'accesso alle lauree magistrali (che richiedono sempre più spesso un livello di lingua medio/alto al momento dell'immatricolazione); a gennaio 2019 partirà inoltre l'assegnazione di Open Badge anche agli studenti di Agraria - Medicina Veterinaria e Scienze Politiche, mentre per il 2020 si prevede di coinvolgere nel progetto anche la Scuola di Scienze Umane.

Si lavorerà inoltre per far sì che questi riconoscimenti elettronici vengano riconosciuti anche da altri Atenei, tramite l'endorsement, in modo tale da aumentarne la spendibilità ed aggiungere valore agli stessi.

### Riferimenti bibliografici

- [1] The Mozilla Foundation and Peer 2 Peer University, in collaboration with The MacArthur Foundation, Open Badges for Lifelong Learning. Exploring an open badge ecosystem to support skill development and lifelong learning for real results such as jobs and advancement [https://wiki.mozilla.org/images/5/59/OpenBadges-Working-Paper\\_012312.pdf](https://wiki.mozilla.org/images/5/59/OpenBadges-Working-Paper_012312.pdf) (visitato il 09/01/2019)
- [2] Gibson, D., Ostashewski, N., Flintoff, K. et al. Educ Inf Technol (2015) 20: 403. <https://doi.org/10.1007/s10639-013-9291-7>
- [3] Open Badge Bestr emessi dall'Università di Padova, <https://bestr.it/organization/show/65?ln=it> (visitato il 09/01/2019)
- [4] Common European Framework for Languages (CEFR), <https://www.coe.int/en/web/common-european-framework-reference-languages/level-descriptions> (visitato il 09/01/2019)
- [5] Il sistema informativo Uniweb permette a tutti gli studenti iscritti all'Università di Padova di accedere da casa alle informazioni sul proprio percorso di studi e di gestire direttamente la carriera universitaria (procedure di preimmatricolazione ed immatricolazione, iscrizioni agli esami, domanda di laurea. I docenti usano Uniweb per inserire gli appelli di esame, pubblicare i voti, registrare gli esami. <https://www.unipd.it/uniweb> (visitato il 09/01/2019)
- [6] Open Badge Bestr ed ESSE3: <https://blog.bestr.it/it/content/guida-al-riconoscimento-crediti-su-esse3-tramite-open-badge> (visitato il 09/01/2019)
- [7] Idoneità linguistica al CLA. I badge emessi. <https://bestr.it/project/show/63#!#progetto> (visitato il 09/01/2019)

# UN NUOVO MODELLO DI FRUIZIONE DELLE RISORSE EDITORIALI DIGITALI NELLA DIDATTICA DELL'UNIVERSITÀ

Marco Bondi<sup>1</sup>, Marzia Di Francesco<sup>2</sup>, Giorgio Riva<sup>3</sup>, Emiliano Biondo<sup>4</sup>, Paolo Roncoroni

<sup>1</sup> Università degli Studi di Milano-Bicocca

*marco.bondi@unimib.it, marzia.difrancesco@unimib.it, giorgio.riva@unimib.it*

<sup>2</sup> Pearson Italia

*emiliano.biondo@pearson.com, paolo.roncoroni@pearson.com*

## COMUNICAZIONE

*ARGOMENTO: Editoria digitale a supporto della didattica*

### Abstract

Creare sinergia tra i diversi attori che popolano lo scenario della didattica, in particolar modo in ambito accademico, ed accrescere il valore delle risorse di cui i singoli stakeholder sono portatori, mettendoli a fattor comune per realizzare un più ampio obiettivo congiunto. Questa è l'idea alla base dell'iniziativa sperimentale che intendiamo illustrare in questo contributo.

Nello specifico il presente contributo intende raccontare l'esperienza, ancora in corso, che ci ha portati a sperimentare un nuovo modello di integrazione di risorse digitali e che vede come protagonisti da un lato una importante casa editrice, Pearson Italia, dall'altra l'Università degli Studi di Milano-Bicocca. La sperimentazione in oggetto individua il suo focus in due elementi chiave: la massima granularizzazione dei contenuti editoriali e l'univocità dell'ambiente all'interno del quale si realizza l'esperienza dell'utente.

**Keywords** – università, editoria digitale, risorse editoriali digitali, plugin, LTI

### 1 FRAMEWORK TEORICO: VERSO UNA DIDATTICA “DIGITAL AUGMENTED”

Accrescere le risorse della didattica digitale attraverso la digitalizzazione delle risorse stesse e consentire l'accesso immediato ad esse: questi i principali presupposti teorici dai quali ha avuto origine lo sviluppo di questo progetto.

Lo scenario di riferimento per la formazione, si caratterizza per la necessità di sviluppare nuove metodologie didattiche in linea con gli attuali stili di apprendimento ed anche nuove tipologie di strumenti e risorse che vadano incontro alle caratteristiche di apprendimento dei nuovi learners. La digitalizzazione della didattica è dunque da considerarsi un processo obbligato ed anche ormai da tempo avviato.

La digitalizzazione naturalmente è un processo che si rivolge a tutti gli ambiti del contesto socio-culturale e che in particolar modo ha avuto impatto sul mondo dell'informazione, modificandone radicalmente le modalità di creazione e diffusione: la rete ha dato accesso libero ed illimitato ad ogni genere di contenuto e risorsa. Per una didattica digital augmented, che voglia mantenere immutate le proprie caratteristiche di efficacia ed efficienza, diventano dunque fattore di particolare criticità gli aspetti relativi alla qualità, affidabilità e alla "certificazione" del contenuto.

## **1.1 Digitalizzazione dei contenuti didattici**

In ambiente digitali si fa spesso riferimento al mondo OER (Open Educational Resources) quale bacino molto ricco di risorse regolate da un sistema di apertura, condivisione e verifica interno alla

stessa comunità di utilizzatori. Ciò nonostante, per rispondere all'esigenza di "certificazione" ed autorevolezza del contenuto, si conferma a tutt'oggi la centralità dell'Editoria, quale fonte formalmente accreditata; ciò la rende di fatto uno dei principali attori nella filiera di creazione e distribuzione dei contenuti didattici.

Le Case Editrici costituiscono tutt'oggi i principali fornitori e distributori di contenuti destinati alla formazione a tutti i livelli. Da tempo hanno raccolto la sfida della digitalizzazione ed indirizzato il proprio business verso soluzioni digitali che forniscano non solo contenuti, ma anche strumenti idonei a supportare le innovative strategie di apprendimento e insegnamento.

Le risorse digitalizzate e prodotte dai singoli docenti nel contesto di erogazione dei propri insegnamenti non sono sufficienti a coprire il fabbisogno di contenuti digitali di qualità, a sostegno di una didattica digitalmente aumentata. L'editoria ha raccolto questa esigenza e l'ha trasformata in una nuova forma di servizio all'utente, creando formule che consentissero l'accesso ad ulteriori risorse digitali, di stampo editoriale, da poter utilizzare ed integrare nell'erogazione della didattica.

## 1.2 Dal LMS alla singola risorsa: un modello di integrazione verticale

La maggior parte degli Editori ha provveduto allo sviluppo di piattaforme *proprietarie*, attraverso le quali distribuire i propri prodotti in formato digitale. Tale servizio è reso accessibile a docenti e studenti, previa l'acquisto di apposite licenze.

È semplice immaginare come questa formula esponga l'utente finale ad un moltiplicarsi degli ambienti di lavoro e delle rispettive user experiences: una per ciascun diverso editore e/o disciplina, dal momento che anche il medesimo editore può sviluppare piattaforme di erogazione diverse a seconda della natura del contenuto trattato.

Si è resa evidente dunque l'esigenza di individuare un nuovo modello di accesso ai contenuti di editoria digitale, che soddisfacesse i seguenti tre desiderata: *univocità dell'ambiente di lavoro/studio, granularità dei contenuti, molteplicità della tipologia di risorse*.

L'ipotesi formulata si riassume in un modello di integrazione, che consenta l'accesso diretto alla singola unità di contenuto (granularità) inserita nella pagina dedicata all'insegnamento, all'interno del Learning Management System d'Ateneo (univocità d'ambiente). L'esperienza di fruizione si svolge dunque interamente all'interno di un unico ambiente, al quale l'utente accede tramite le proprie credenziali d'Ateneo e non pone la necessità di ulteriori credenziali e/o accessi, qualora ci fosse necessità di integrarsi con ambienti esterni (Single Sign On).

Nel modello ipotizzato sono state inoltre definite le tipologie di risorse da rendere disponibili, optando per una molteplicità di generi, che andassero però a prediligere contenuti *engaging* e che di fatto fornissero un valore aggiunto rispetto ai contenuti del libro di testo.

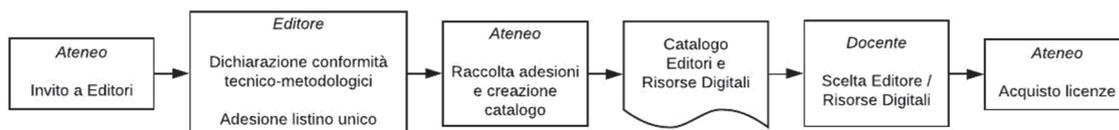
## 1.3 Modello di business

Ulteriore elemento chiave che sta alla base del progetto è il cosiddetto "modello di business".

Lo scenario ipotizzato si completa infatti nell'idea che la formula di accesso e fruizione definita, sia realizzata con un approccio Multi-Editore (Figura 1), nella prospettiva dunque di poter attingere risorse da qualunque editore intenda mettere a disposizione dell'Ateneo e dei suoi utenti, contenuti digitali da fruirsi secondo il modello tecnologico ipotizzato.

Ulteriore aspetto cruciale del modello, consiste nel fatto che l'utilizzo delle risorse digitali è completamente sganciato dall'adozione del corrispondente libro di testo o di un qualsiasi altro testo edito dal medesimo editore. Tale opzione rimane naturalmente disponibile per i docenti, ma segue la procedura standard di adozione testi.

Infine è necessaria la definizione di un modello economico *sostenibile*: uniforme e conveniente così da poter essere condiviso e adottato da ciascun singolo editore. La sostenibilità del modello si fonda infatti sulla possibilità di stabilire un "listino unico" dei costi, che definisca delle fasce di prezzo scalari, il cui importo si riduce all'aumentare del numero di studenti utilizzatori.



**Figura 1 – Workflow scenario Multi-Editore**

## 2 PROGETTO

### 2.1 Identificazione dell'Editore per la partnership nel progetto

A seguito di diversi incontri svoltisi con i rappresentanti di varie Case Editrici, è stato possibile individuare in Pearson Italia un possibile partner per l'avvio di questa sperimentazione. L'Università degli Studi di Milano-Bicocca e Pearson Italia hanno infatti condiviso l'obiettivo di promuovere la cultura digitale ed accrescere l'innovazione nella didattica accademica, proponendosi di realizzare un'iniziativa che consentisse ai docenti dell'Ateneo e ai loro studenti di accedere ed utilizzare i materiali digitali sviluppati da Pearson per le piattaforme Moodle.

In particolare, oltre all'interesse mostrato dall'Editore rispetto all'idea di progetto, vi è stata anche la volontà da parte dello stesso di investire risorse (umane e tecnologiche) proprie nel progetto medesimo. Questo presupposto ha reso possibile l'avvio di una collaborazione Unimib-Pearson.

### 2.2 Definizione della soluzione

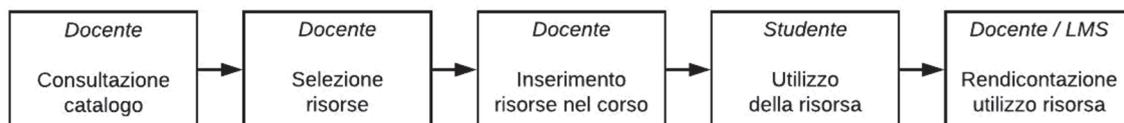
Nei primi incontri ci siamo focalizzati sulla definizione di una soluzione che potesse soddisfare sia i nostri desiderata che quelli di Pearson.

Si è quindi discusso del workflow di attività necessarie per arrivare ad avere la risorsa editoriale digitale integrata nella piattaforma e-Learning di Ateneo, avendo sempre in mente la necessità di una soluzione multi-editore, risorsa centrica e che desse la massima autonomia al docente.

Abbiamo quindi definito un workflow facilmente generalizzabile, scalabile e personalizzabile composto dalle seguenti fasi:

- *Consultazione catalogo*  
Il docente deve avere a disposizione un catalogo digitale con l'elenco delle risorse disponibili, organizzate per argomento, autore, ecc..., autonomamente consultabile.
- *Selezione risorse*  
Il docente deve avere la possibilità di scegliere e selezionare singole risorse, anche se appartenente a set più grandi (es. singolo esercizio legato ad un libro).
- *Inserimento risorse in corso e-Learning*  
Il docente deve poter inserire autonomamente le risorse editoriali selezionate dal catalogo all'interno di un proprio corso presente sulla piattaforma e-Learning di Ateneo, come una qualsiasi altra attività nativa della piattaforma.
- *Utilizzo risorse*  
Una volta inserita la risorsa all'interno del corso, gli studenti devono avere la possibilità di accedervi direttamente, mantenendo il più possibile una uniformità e continuità di user experience (uniformità grafica, single sign on, ...).  
Il docente, sia durante che al termine dell'utilizzo della risorsa, deve aver modo di verificarne l'utilizzo (es. accessi) ed eventuali risultati di utilizzo (es. valutazioni degli esercizi) devono essere integrati con quelli degli esercizi nativi della piattaforma e-Learning di ateneo.
- *Rendicontazione delle risorse*  
Al termine dell'erogazione del corso, deve essere possibile effettuare la rendicontazione dell'utilizzo delle risorse, in modo da poter quantificare l'utilizzo anche all'editore.





**Figura 2 – Workflow risorsa editoriale digitale**

## 2.3 Pilot

Al termine degli incontri di definizione della soluzione, si è stabilito di partire con un progetto pilota limitato a pochi docenti e pochi corsi, in modo da sperimentare il workflow e soprattutto la tecnologia di integrazione.

Dovendo effettuare il lavoro di digitalizzazione dei contenuti editoriali, per il pilot si è scelto di selezionare dei docenti che già adottavano testi Pearson per i propri insegnamenti. Questa scelta ha di fatto portato a saltare la prima fase del workflow, demandata consensualmente ad una fase successiva del progetto, conducendo direttamente il docente alla verifica e selezione dei contenuti editoriali digitali di specifici libri.

In questo caso sono stati individuati due docenti: il primo di area economica ed il secondo di area scientifica. Nel primo corso sono stati selezionati esercizi da svolgere, mentre nel secondo sono state utilizzate risorse di approfondimento ed esercizi già svolti.

Si è passati quindi alla discussione tecnica della soluzione. In questa fase del progetto, Pearson aveva un ecosistema vario di piattaforme digitali proprietarie, dedicate a specifiche tematiche (MyMathLab, etc.), ed una nuova piattaforma Moodle dedicata all'Higher Education (di seguito indicata come *HE Pearson*). Essendo basata su Moodle anche la piattaforma e-Learning di Bicocca, (di seguito indicata come *LMS Bicocca*), si è deciso di sperimentare l'utilizzo della piattaforma HE Pearson come repository dei contenuti editoriali e sfruttare le tecnologie standard di interoperabilità tra sistemi (LTI), utili per l'utilizzo remoto di risorse e per l'integrata funzionalità di "single sign on".

Il catalogo è stato organizzato per aree disciplinari sfruttando le categorie di Moodle e per ciascuno dei due libri di testo selezionati è stato creato un corso, contenente le relative risorse digitali organizzate per capitoli e tipologia di risorsa.

Predisposto il catalogo per il pilot ed avendo deciso di sperimentare la condivisione tramite LTI, le risorse selezionate dai docenti sono state pubblicate come risorse LTI dalla piattaforma HE Pearson, mentre nei corsi dei docenti, sulla piattaforma LMS Bicocca, sono state inserite manualmente utilizzando l'attività *Tool esterno / External tool* (mod\_lti). Le fasi *Selezione risorse* e *Inserimento risorse in corso e-Learning* sono state quindi svolte manualmente, volendo focalizzare l'attenzione sulla tecnologia di integrazione ed interoperabilità rispetto all'automazione, delegata alla fase successiva del progetto. La fase di *Rendicontazione delle risorse* è stata anch'essa facilmente ottenuta tramite le funzionalità integrate di LTI, con la sincronizzazione automatica dei risultati ottenuti negli esercizi su piattaforma HE Pearson con il gradebook del corso su LMS Bicocca.

Il pilot si è sviluppato e concluso nel periodo che fa riferimento agli A.A. 2016/2017 e 2017/2018.

## 2.4 Sperimentazione allargata

Al termine del primo anno di Pilot (fine 2017), sulla base dei primi risultati rilevati, in termini di soddisfazione docente e sostenibilità tecnologica, si è concordato di procedere verso la seconda fase del progetto: una sperimentazione allargata a tutto il corpo docenti dell'Università Bicocca.

Nel corso di diversi incontri sono state concordate le tipologie di risorse che l'Editore avrebbe messo a disposizione dell'Ateneo ed anche le Aree disciplinari coperte dai materiali digitali.

Nello specifico Pearson Italia si è impegnata nel fornire una libreria di contenuti digitali per le seguenti Aree Disciplinari: Economia e Management, Statistica e Matematica, Scienze Umane e Sociali, Scienze, Informatica.

I materiali messi a disposizione ricadono nelle seguenti tipologie: Test/Quiz, Video, Slide, Animazioni, Approfondimenti, Tutorial, Flashcards, Compilatore, Listati/Dataset, Temi d'esame, Test Bank per il docente, Console. Tra le risorse digitali dell'editore è naturalmente disponibile anche la versione digitale dei libri di testo, ma questi ultimi sono stati intenzionalmente esclusi dal range di materiali definito per la sperimentazione.

Conclusa la fase di *design* della sperimentazione, questa è stata presentata agli Organi di Governo dell'Ateneo e sottoposta a loro approvazione. Ottenuto, da questi ultimi, parere positivo, si è giunti alla fase successiva: il coinvolgimento dei destinatari.

Sono stati quindi organizzati quattro incontri di presentazione del progetto, per dare a tutti gli interessati l'opportunità di presenziare. Le sessioni, condotte congiuntamente dai referenti di Bicocca e Pearson, sono state orientate a descrivere le caratteristiche dell'iniziativa, illustrare l'iter predisposto per i potenziali partecipanti e rispondere a domande-curiosità espresse dai presenti.

Tali incontri si sono svolti presso il nostro Ateneo durante le ultime due settimane del mese di Giugno 2018 e contestualmente si è provveduto a creare, nel LMS Bicocca, una pagina denominata "Progetto "Editoria Digitale", quale punto unico di riferimento e collettore di informazioni.

All'interno di suddetta pagina è stata predisposta un'attività di raccolta delle adesioni (attività *prenotazione*) da parte dei docenti interessati a proseguire nell'iter ed al termine di ciascuna delle quattro sessioni, di cui sopra, è stato richiesto ai docenti presenti di confermare il loro interesse tramite tale strumento.

Successivamente sono state predisposte diverse date nei mesi di Luglio e Settembre durante le quali i consulenti Pearson hanno potuto incontrare i docenti interessati a verificare la disponibilità di materiali di proprio interesse. Anche in questo caso i colloqui si sono svolti presso l'Ateneo.

Conclusi i colloqui individuali, tutti i docenti coinvolti in tale fase hanno ricevuto una comunicazione nella quale si chiedeva di confermare, o meno, la propria adesione alla sperimentazione. Tutti i docenti hanno dunque compilato una scheda (attività *feedback*) indicando la conferma di partecipazione ed altri dati relativi agli insegnamenti per i quali i materiali Pearson sarebbero stati utilizzati.

La fase di raccolta delle adesioni si è conclusa al termine del mese di Settembre.

In relazione a questa fase di "sperimentazione allargata", si è deciso inoltre che essa dovesse necessariamente includere una soluzione tecnologica più evoluta, orientata a una maggior autonomia del docente nella selezione dei materiali, a una uniformità della user experience degli utenti (docenti e studenti), oltre che a un livello superiore di automazione tecnologica dell'intero processo.

Dal punto di vista tecnologico, abbiamo deciso di procedere con lo sviluppo di due plugin client e server per Moodle, che permettessero al docente di svolgere tutte le fasi di consultazione catalogo, selezione risorse e inserimento nell'LMS Bicocca, tutte in un unico ambiente, come se si stesse creando una qualsiasi attività / risorsa nativa di Moodle. A seguito dell'esperienza del pilot, si era visto che la scelta iniziale di utilizzare lo standard LTI per l'integrazione aveva avuto buoni risultati. Abbiamo quindi deciso di continuare a basare la nuova soluzione su questa tecnologia standard di interoperabilità tra sistemi.

La componente server legge la struttura del catalogo creato sulla piattaforma HE Pearson e la espone tramite webservice alla componente client. Quest'ultima è un plugin di tipo *Activity module* (`mod_pearsonclient`), basato su LTI, e si presenta quindi come risorsa aggiungibile ai corsi.

In fase di creazione della risorsa viene presentato il catalogo, liberamente consultabile nella sua interezza e filtrabile tramite l'utilizzo di termini chiave (nome libro, autore, tematica, tipologia di risorsa, ecc...). Per ottenere questa funzionalità, nel catalogo sulla piattaforma HE Pearson, è stata utilizzata la funzionalità dei *tag*, in modo da aggiungere metadati a ogni risorsa e quindi agevolare il processo di ricerca nel catalogo. Inoltre, per facilitare la selezione delle risorse durante la consultazione del catalogo, si è resa disponibile l'anteprima di ogni risorsa.

Al salvataggio, come per ogni risorsa Moodle, si crea l'istanza nel corso. Questa è collegata con la risorsa reale pubblicata tramite LTI su HE Pearson. A questo punto l'utilizzo e la sincronizzazione degli eventuali risultati è effettuata sfruttando le funzionalità di LTI, già verificate nel pilot.

Il plugin di accesso ai materiali Pearson è stato reso disponibile a tutti e soli i docenti entrati nella sperimentazione all'inizio dell'anno accademico 2018/2019. Suddetti docenti hanno dunque iniziato ad utilizzare le risorse Pearson inserendole nei propri corsi su e-Learning Bicocca.

## **2.5 Valutazione di efficacia (Attività di verifica - Studio di Efficacy)**

Parallelamente all'erogazione, si sta predisponendo un framework di valutazione dell'efficacia della sperimentazione. Sia su LMS Bicocca che su piattaforma HE Pearson, gli analytics a disposizione sono in grado di mostrare i docenti attivi e le attività svolte con questi contenuti.

A fine sperimentazione, l'ufficio Efficacy di Pearson prevede di realizzare focus group con i docenti attivi (preferibilmente divisi per macro aree di competenza) ed interviste agli studenti coinvolti.

All'interno dei focus group verranno esaminati i seguenti aspetti: sistema di ricerca e tag - chiarezza ed efficacia; apprezzamento dei contenuti, eventuali richieste di altre tipologie di materiali e necessità varie ed infine la percezione di Pearson da parte del docente.

Le interviste agli studenti avranno infine lo scopo di indagare la loro percezione e le possibili differenze nella loro user experience di utilizzo delle risorse digitali dell'editore rispetto a quelle interne.

## **3 SVILUPPI FUTURI**

La roadmap di sviluppo prevede il continuo miglioramento del sistema di ricerca, con inserimento di tag aggiuntivi, e il raggiungimento di un livello di granularità dei contenuti totale. Importante sviluppo sarà l'aggiunta di un maggior numero di contenuti multilingua, in modo da permettere al docente di aver libertà nella scelta in un contesto di internazionalizzazione della didattica.

Parallelamente ai contenuti, si pensa di potenziare l'offerta di servizi aggiuntivi per agevolare il docente nella sua attività didattica, fornendo percorsi di utilizzo guidato dei contenuti e creazione di una dispensa digitale o cartacea da affiancare ai contenuti digitali, utilizzando contenuti testuali Pearson, aggregabili e integrabili con materiale del docente.

# ESAMI CON CARTA E PENNA SU MOODLE

Marco Ferrante<sup>1</sup>, Ludovico Sassarini<sup>1</sup>, Andrea Squarcia<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Università degli Studi di Genova

*marco@csita.unige.it, andrea.squarcia@unige.it, ludovico.sassarini@unige.it*

## COMUNICAZIONE

*ARGOMENTO: Moduli aggiuntivi – Quiz offline - Istruzione universitaria - Aspetti tecnici*

### Abstract

Per la valutazione di classi numerose sempre più frequentemente si utilizzano supporti tecnologici al fine di avere una valutazione automatica e veloce degli studenti. Nella particolare situazione nella quale non era possibile utilizzare aule informatiche adeguate ai numeri ed effettuare un quiz standard di Moodle, ci siamo trovati di fronte alla necessità di trovare nuovi strumenti. Dopo un'analisi abbiamo scoperto un interessante modulo aggiuntivo di Moodle (*MC Offline Quiz*) che permetteva l'erogazione di quiz cartacei e di valutare automaticamente gli studenti: tale modulo ci ha consentito di valutare più di 8000 esami con pochi interventi manuali. Gli elaborati degli studenti venivano scansionati e fatti esaminare dal modulo aggiuntivo direttamente su Moodle senza necessità di acquistare costose licenze. In questa comunicazione raccontiamo la nostra esperienza e le nostre valutazioni.

**Keywords** – quiz offline, valutazione automatica, moduli aggiuntivi, esami massivi

## 1 INTRODUZIONE

L'Università di Genova, ai sensi dell'art. 3 del DM 616/2017, per il 2018 ha istituito uno specifico percorso formativo per l'acquisizione delle competenze di base nelle discipline antropo-psico-pedagogiche e nelle metodologie e tecnologie didattiche previste quali requisiti di accesso al concorso per l'accesso nei ruoli di docente nella scuola secondaria.

L'offerta formativa si componeva di 13 insegnamenti da 6 CFU suddivisi in 4 ambiti (Pedagogia, pedagogia speciale e didattica dell'inclusione, Psicologia, Antropologia, Metodologie e tecnologie didattiche). Di questi, 9 erano organizzati interamente in presenza, 4 in modalità blended. Tutti sono stati ospitati all'interno di un sito Moodle dedicato: per quanto riguarda i corsi blended, la struttura comprendeva le videolezioni, suddivise per unità didattiche, test di autovalutazione, un forum generale dedicato agli avvisi e uno di discussione per gli studenti.

Nella compilazione del piano di studi, lo studente doveva scegliere i corsi di proprio interesse fino al raggiungimento dei 24 CFU previsti dalla normativa. Gli iscritti totali al percorso sono stati 3063 con un periodo di erogazione degli insegnamenti di circa 130 giorni (febbraio-giugno), durante il quale sono state attivate 39 classi suddivise nelle sedi di Genova e Savona. Per ciascuna classe e per ciascun insegnamento era necessario svolgere il rispettivo esame che permetteva di conseguire i crediti formativi.

Gli elevati numeri degli iscritti hanno evidenziato fin da subito oggettive difficoltà pratiche. La non disponibilità di aule informatiche abbastanza capienti per esami online tramite quiz a risposta multipla ci ha costretto a considerare alternative diverse. Inizialmente abbiamo valutato l'utilizzo di sistemi automatici di autocorrezione tramite lettura ottica, ma questo tipo di soluzione comportava diversi limiti: oltre alla necessità di acquistare licenze specifiche, era necessario creare le domande e i relativi quiz tramite software proprietario, o comunque individuare un agevole formato di interscambio. Considerati i tempi ristretti, la difficoltà ad acquisire le domande da parte dei docenti coinvolti e l'incognita di un sistema nuovo del quale ignoravamo problematiche tecnico-pratiche, abbiamo deciso di gestire tutto il processo tramite Moodle, software di cui abbiamo ormai un'esperienza consolidata. All'interno di singoli corsi specificatamente dedicati agli esami, ciascuno con i relativi iscritti, si sono create le domande, i quiz e i relativi moduli stampati da somministrare in aula e si è effettuata la valutazione automatica delle prove e i necessari controlli manuali. Il modulo aggiuntivo che ha permesso di organizzare 68 sessioni d'esame per un totale di 8100 prove erogate, è il modulo *MC Offline Quiz*.

## 2 IL MODULO MC OFFLINE QUIZ

Il modulo aggiuntivo *MC Offline Quiz*, sviluppato e mantenuto dal consorzio universitario (con capofila l'Università di Vienna) denominato Academic Moodle Cooperation (AMC), permette di gestire direttamente all'interno di un corso la somministrazione di un esame cartaceo con domande a risposta multipla. Uno studente per essere valutato deve essere iscritto in questo corso.

**Modulo risposte**  
per elaborazione automatica

Nome: \_\_\_\_\_  
Cognome: **A**  
Firma: \_\_\_\_\_

Vigilante: \_\_\_\_\_

Matricola

0	<input type="checkbox"/>	0							
1	<input type="checkbox"/>	1							
2	<input type="checkbox"/>	2							
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>B</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
4	<input type="checkbox"/>	4							
5	<input type="checkbox"/>	5							
6	<input type="checkbox"/>	6							
7	<input type="checkbox"/>	7							
8	<input type="checkbox"/>	8							
9	<input type="checkbox"/>	9							

Gruppo: A  B  C  D  E  F

Questo modulo sarà analizzato automaticamente. Non piegarlo né macchiarlo. Usare una penna nera o blu per marcare i campi così:

Solo le caselle marcate chiaramente saranno interpretate correttamente! Non uscire dalla casella. Per correggere una casella, riempire completamente il quadrato di colore: la casella verrà interpretata come un quadrato vuoto:

Le caselle corrette non possono essere marcate di nuovo. Attenzione a non scrivere nulla fuori dalle caselle.

	a	b	c	d	e		a	b	c	d	e		a	b	c	d	e		a	b	c	d	e
1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		25)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		49)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		73)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		26)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		74)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		27)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		51)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		75)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		28)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		52)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		76)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		29)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		53)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		77)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		30)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		54)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		31)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		55)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		32)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		56)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

Figura 1 – Il modulo risposte somministrato in aula agli studenti

Attivato il *Quiz Offline*, il processo nel suo complesso comprende le seguenti fasi:

1. il gestore crea i gruppi di domande che saranno la base per la creazione dei diversi quiz da somministrare. È possibile creare fino a 6 diversi gruppi di domande randomizzate, creandole direttamente dall'interno dell'attività o utilizzando il deposito delle domande del corso.
2. A partire da questi gruppi, si generano le versioni stampabili (in PDF) sia delle domande (testo e opzioni di risposta) sia del modulo risposte dove lo studente indicherà la sua risposta inserendo una spunta all'interno della corrispondente casella (v. Fig. 1, C). L'impaginazione delle domande viene gestita automaticamente dal modulo e garantisce la continuità delle stesse sulla singola pagina. Viene anche generato il modello con le domande corrette, da utilizzare eventualmente in una successiva fase di controllo manuale.
3. All'inizio dell'esame si consegnano allo studente i due stampati, nei quali è già indicato il gruppo. Nel modulo risposte dovrà inserire, oltre al proprio nome, cognome e firma, un codice identificativo numerico. Questo codice deve essere ripetuto anche segnando le single cifre nell'apposita griglia (B). Il sistema permette di impostare quante cifre considerare in base al campo del profilo utente Moodle utilizzato per associare lo studente in fase di valutazione.
4. Durante lo svolgimento dell'esame, lo studente ha la possibilità di modificare una risposta già data tramite l'annerimento della casella, aspetto che garantisce una certa flessibilità rispetto a similari sistemi automatici.
5. Concluso l'esame, si procede alla scansione dei fogli dei moduli risposte e all'importazione dei file così ottenuti all'interno del modulo che provvederà ad analizzarli e valutarli in modo automatico. I vari file possono essere caricati anche come un unico archivio compresso .zip

Eventuali errori di scansione o di lettura dei dati (dipendenti dalla scansione o da errori degli studenti) potranno essere corretti manualmente in una seconda fase, senza la necessità di reimportare nuovamente il singolo tentativo.

Terminato il processo, si può impostare il modulo in modo che lo studente visualizzi il risultato della sua prova direttamente online all'interno del corso d'esame al quale è iscritto. Tra le opzioni di revisione è possibile anche inserire la visualizzazione del modulo digitalizzato con le eventuali correzioni, oltre alla visualizzazione di revisione del quiz.

Il modulo prevede anche la possibilità di creare la lista dei partecipanti alle sessioni d'esame, eventualmente suddivise in gruppi, in modo da verificare chi ha effettivamente svolto l'esame. I moduli compilati con un sistema analogo a quello descritto in precedenza, vengono digitalizzati e importati in una specifica sezione del modulo che si occuperà di valutare l'effettiva presenza dello studente all'interno del database.

### 3 LA NOSTRA ESPERIENZA

Nella gestione dell'intero processo abbiamo dovuto prestare attenzione a due diverse tipologie di aspetti: quelli tecnici legati alle impostazioni generali del modulo e al suo utilizzo e quelli riguardanti gli aspetti operativi dell'esame in aula. In questo intervento ci concentreremo sui primi, analizzando nel dettaglio le soluzioni che abbiamo adottato nel nostro caso specifico per limitare al minimo l'intervento manuale di correzione e velocizzare il processo di valutazione post-esame.

La parte pratica in presenza è stata gestita dal personale dell'Area apprendimento permanente e orientamento dell'Università di Genova. Anche in questa fase il modulo ha rivestito un ruolo di supporto fondamentale nella fase preparatoria: oltre infatti alla creazione dei fogli stampati, suddivisi in 4 gruppi diversi in modo da evitare che studenti vicini avessero lo stesso compito, il modulo prevede già al suo interno un efficace tutorial online che guida passo passo lo studente in quello che poi dovrà compiere concretamente in aula. Il tutorial descrive la funzione dei due diversi fogli consegnati durante l'esame e soprattutto permette di verificare in modalità interattiva sia la modalità corretta per compilarli, sia il codice identificativo (nel nostro caso il numero di matricola) che lo studente deve inserire all'interno dell'apposita griglia: aspetto che si è rivelato essere il più critico, anche perché spesso lo studente non ne era a conoscenza e collegandosi al tutorial ha avuto l'opportunità di verificarlo direttamente. Dopo aver effettuato la traduzione in italiano, la guida è stata messa a disposizione di tutti gli iscritti al percorso formativo prima delle singole sessioni di esame: l'operazione ha permesso di limitare gli errori di inserimento (soprattutto nel caso della matricola e nella trasposizione dei numeri all'interno della griglia specificata in fase 3) e ha semplificato il lavoro del personale di supporto presente in aula.

A livello tecnico la fase più delicata si è rilevata quella relativa al codice identificativo: nelle impostazioni generali del modulo è possibile specificare quale campo del profilo utente considerare e quante cifre. Nel nostro caso la matricola (*idnumber*) prevedeva 7 cifre, ma erano presenti anche un esiguo numero di utenti (in totale 27, circa l'1% del totale degli iscritti) con la matricola ancora a 6 cifre (più vecchie nel tempo). Abbiamo dovuto, quindi, modificare il codice in modo che in questi particolari casi il sistema inserisse il valore 0 come prima cifra. A questi studenti, in fase di tutorial, veniva presentato il codice corretto che avrebbero dovuto utilizzare in aula nella sua forma completa.

Per la fase 2 relativa alla creazione dei moduli abbiamo proceduto a diversi test con lo scanner in dotazione per trovare la configurazione più adeguata ad acquisire in modo corretto i moduli di risposta. Dopo vari tentativi abbiamo utilizzato le seguenti impostazioni: formato file .TIF, risoluzione 300 dpi, Bianco e Nero e modalità di acquisizione Testo/foto, in linea di massima quelle consigliate nella documentazione ufficiale. Questa fase iniziale di test è fondamentale per ottenere la configurazione ottimale dello scanner che si intende utilizzare. La scansione è stata effettuata in modo automatico con caricamento dall'alto e salvataggio diretto su file (su chiavetta usb). Un ulteriore accorgimento è stato quello di utilizzare nel nome dei file delle singole sessioni il codice numerico dell'esame e la data della sessione.

In totale sono stati digitalizzati 8778 compiti, di questi 7637 non hanno generato nessun errore. Su 1141 è stato necessario un intervento di correzione manuale da parte dell'operatore. Di questi, 728 risultavano utenti non esistenti (errore generato in parte dal fatto che non fosse molto chiaro all'utente quale matricola dovesse inserire, in parte per uno sbaglio effettivo nell'indicazione della stessa all'interno della griglia), mentre in 323 casi il software non ha riconosciuto la spunta della risposta (perché indicata in modo non corretto, con un segno troppo leggero della penna oppure in modo da non rientrare completamente all'interno del perimetro della casella). La fase di correzione manuale è stata gestita sempre all'interno del modulo, secondo una modalità che risulta piuttosto intuitiva: finita l'importazione, il sistema segnala quanti compiti contengono errori, l'operatore visualizza l'immagine della scansione sulla quale queste anomalie sono evidenziate in verde e quindi, tramite interfaccia, sposta la spunta nella posizione corretta. In alcuni casi, segnalati diversamente dal

sistema, la pagina non era stata acquisita per meri errori di digitalizzazione (p. es. fogli rovesciati), in altri si era verificata una rotazione accidentale che faceva perdere l'allineamento stabilito: in questi casi è stato necessario riallineare tramite i marker posti ai 4 angoli con quelli di riferimento del foglio A4.

Analizzando la variazione del numero di errori nel tempo (da febbraio a giugno), abbiamo notato un certo miglioramento tra i primi e gli ultimi compiti. Nei primi 2000 compiti scansionati ci sono state 335 rivalutazioni manuali di cui 105 riconducibili a spunte non riconosciute sulle opzioni di risposta (non relative quindi all'erroneo inserimento della matricola nella griglia); negli ultimi 2000 le rivalutazioni sono scese a 205 e di queste solo 54 erano relative a spunta non riconosciuta: il numero di esami svolti dal singolo studente e l'esperienza acquisita in itinere dagli operatori di supporto in aula ha permesso una notevole diminuzione degli errori di compilazione.

## 4 CONCLUSIONI

Nel complesso, il sistema si è rivelato affidabile. I segni sulla carta vengono riconosciuti bene e quando questo non avviene dipende dall'errore dello studente. In un solo caso non è stata interpretata una risposta, in concomitanza di una domanda con annerimento parziale della casella, fattore che ha impedito di riconoscere quale fosse l'effettivo segno da considerare nella valutazione. In questo particolare caso, nonostante l'intenzione dello studente non fosse del tutto chiara, il modulo ha comunque interpretato, evidenziando l'anomalia con un colore diverso (blu). Il successivo intervento manuale ha permesso di interpretare la reale intenzione dell'utente e correggere.

Il caso specifico dei 24 CFU non ha permesso, per motivi organizzativi, di utilizzare la funzionalità della visualizzazione diretta della correzione da parte dello studente all'interno del corso. Abbiamo fornito soltanto la valutazione numerica finale in 30esimi importandola all'interno del registro valutatore. Ipotizziamo, però, che la scelta di far vedere allo studente il suo compito potrebbe contribuire a una ulteriore diminuzione degli errori, in quanto il riscontro visivo su come i suoi segni sono stati interpretati dal sistema può essere utile nella compilazione di successivi esami.

L'installazione del modulo non presenta particolari problemi. Anche l'analisi è veloce (circa 14 s per foglio) e probabilmente il tempo potrebbe ulteriormente diminuire creando direttamente i file in formato PNG, visto che altri formati in fase di importazione vengono poi riconvertiti in questo formato. Se non si vuole eseguire l'analisi manualmente (ovvero facendola partire dopo la singola importazione dei documenti) è possibile affidarsi all'elaborazione pianificata, opzione già prevista e inserita tra quelle standard di Moodle: in questo caso consigliamo di diminuire l'intervallo di esecuzione dai 10 minuti previsti di default a 1-2 minuti.

La parte che richiede più tempo è quella relativa all'individuazione delle migliori impostazioni dello scanner: una volta individuate, consigliamo di salvare uno specifico profilo stampante. Dal punto di vista puramente operativo, tutto il processo presuppone un buon coordinamento tra i vari soggetti coinvolti nella sua gestione e richiede tempi di apprendimento limitati, rivelandosi molto intuitivo.

Possiamo quindi affermare che per prove di esame che coinvolgono grandi numeri, in mancanza di aule informatiche attrezzate abbastanza capienti, l'utilizzo di Moodle e del modulo Offline Quiz si è rivelato una soluzione ottimale.

# PROGETTARE ATTIVITÀ DI APPRENDIMENTO MATEMATICHE IN AMBIENTE ONLINE

Giovannina Albano<sup>1</sup>, Umberto Dello Iacono<sup>1</sup>, Giuseppe Fiorentino<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Università degli Studi di Salerno

{galbano, udelloiacono}@unisa.it

<sup>2</sup> Accademia Navale di Livorno, Università di Pisa

giuseppe.fiorentino@unipi.it

## COMUNICAZIONE

*ARGOMENTO: Istruzione secondaria*

### Abstract

Questo lavoro descrive l'uso di un modello sistemico per progettare attività di apprendimento della matematica in ambienti tecnologici avanzati. Il modello prevede quattro ruoli coinvolti nel processo di apprendimento e questi possono essere svolti da attori diversi nel corso del processo. La tecnologia è una di questi.

**Keywords:** Instructional Design, Digital Storytelling, e-Learning, Technology Enhanced Learning.

## 1 INTRODUZIONE

In questo articolo presentiamo la progettazione di un Digital Interactive Storytelling in Matematica (DIST-M) che stiamo sviluppando nell'ambito del progetto di ricerca italiano PRIN2015 “Digital Interactive Storytelling in Matematica: un approccio sociale orientato alle competenze<sup>2</sup>” [1]. Il progetto ha come obiettivo quello di elaborare una metodologia basata su un approccio vygotkiano [2] e discorsivo [3] per l'apprendimento della matematica. Gli studenti sono immersi in una narrazione non come semplici spettatori, ma come personaggi che, interagendo con la storia e tra di loro, costruiscono la loro conoscenza. Qui si rivede la progettazione nel quadro teorico del tetraedro didattico [4,5] che, accanto ai tre attori classici del triangolo [6], ne aggiunge uno nuovo, dettato dall'uso complesso della tecnologia. I vertici del tetraedro sono quindi: la *Matematica* (M), ovvero la conoscenza matematica da insegnare e apprendere; lo *Studente* (S) che apprende la matematica; il *Tutor* (T), che supporta il processo di insegnamento/apprendimento;

---

<sup>2</sup> Questo lavoro è parte del progetto triennale PRIN 2015 “DIGITAL INTERACTIVE STORYTELLING IN MATEMATICA: UN APPROCCIO SOCIALE ORIENTATO ALLE COMPETENZE”, finanziato dal MIUR, con decorrenza 5 Febbraio 2017.

l'Autore (A), che è responsabile della progettazione, dello sviluppo e della gestione del percorso didattico. In questo modello, la tecnologia è sia interna che esterna al modello didattico; da un lato, internamente, rappresenta l'insieme di strumenti digitali scelti da tutti gli attori, con esplicito scopo didattico; dall'altro, esternamente, è quella in cui tutti quotidianamente siamo immersi.

## 2 IL CASO DI STUDIO

Il prototipo di DIST-M in corso ha lo scopo di introdurre gli studenti alla modellazione algebrica, al ragionamento e alla dimostrazione, attraverso il seguente problema matematico [7]: *dati quattro numeri naturali consecutivi, dimostrare che la differenza tra il prodotto del secondo e terzo e il prodotto del primo e quarto è sempre 2*. Il problema può essere generalizzato considerando quattro numeri naturali dispari (o pari) consecutivi o, più in generale, prendendo quattro valori consecutivi da una progressione aritmetica di ragione  $k$ . In quest'ultimo caso, ad esempio, gli studenti possono dimostrare che il calcolo sopra descritto dà sempre come risultato  $2k^2$ . Il problema può essere utilizzato anche per promuovere riflessioni su concetti matematici fondamentali come il significato di "numeri consecutivi" o la densità dei numeri razionali in  $\mathbb{R}$ . Il DIST-M supporta gli studenti con attività di apprendimento sia individuali che collaborative [8]. Le attività di apprendimento sono mostrate in Figura 1. Quelle rappresentate da linee tratteggiate sono opzionali.

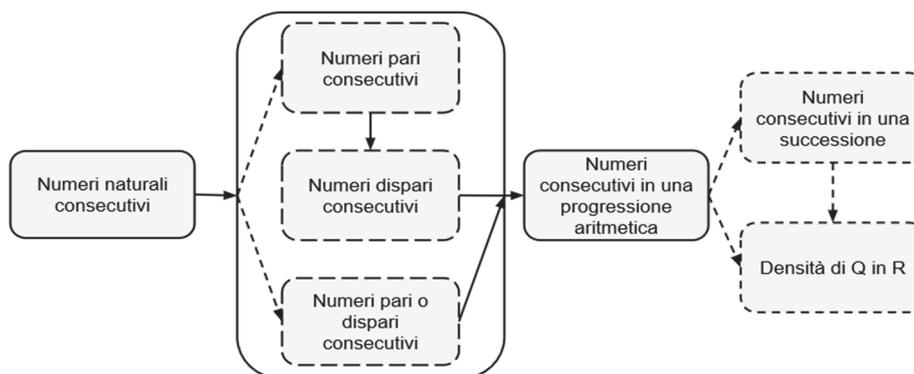


Figura 1 – Disegno delle attività di apprendimento

## 3 LA PROGETTAZIONE DIDATTICA NEL QUADRO TEORICO DEL TETRAEDRO

Il modello del tetraedro didattico prevede quattro vertici: *Autore* (A), *Tutor* (T), *Studente* (S) e *Matematica* (M) (Figura 2) che non indicano entità fisse, ma ruoli attivi che possono essere interpretati da attori diversi in diverse situazioni e momenti.

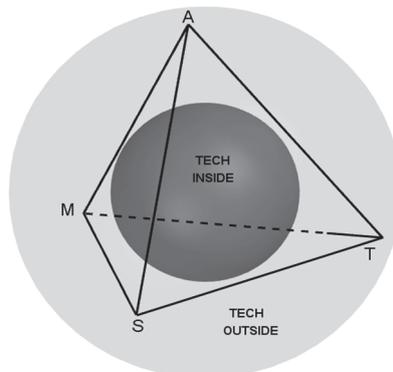


Figura 2 – Rappresentazione del modello del tetraedro didattico

Nella faccia *MST* (*Matematica-Studente-Tutor*) del tetraedro, le interazioni tra i tre vertici avvengono attraverso il digital storytelling. Il *Tutor* è un personaggio della storia e la *Matematica* nasce in maniera naturale dalla sua trama. Il *Tutor* interagisce con lo *Studente*

(tutti gli studenti impegnati) orchestrando le discussioni su argomenti generali e dimostrazioni algebriche. In questo contesto, il *Tutor* si comporta come esperto secondo un approccio vygotkiano [2].

Nella faccia *AMT (Autore-Matematica-Tutor)*, l'*Autore* e il *Tutor* sono coinvolti nella mediazione della *Matematica*. L'*Autore* progetta il percorso di apprendimento in base agli obiettivi didattici e ai piani di intervento del *Tutor*.

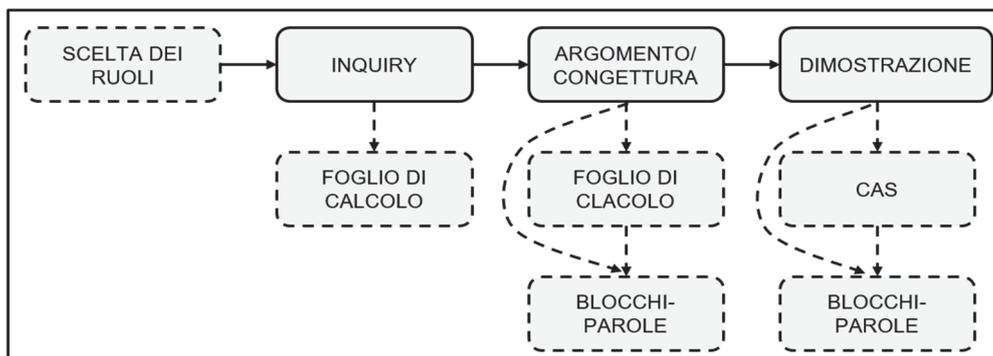
Nella faccia *AMS (Autore-Matematica-Studente)*, il ruolo centrale è giocato dalla *Matematica* e dalla sua trasposizione didattica. È naturale pensare che l'*Autore* organizzi la *Matematica* per lo *Studente*, ma, a volte, anche lo *Studente* può agire come *Autore* della *Matematica*. Questo accade quando lo *Studente* produce congetture, (contro)esempi, ecc.

All'interno della faccia *AST (Autore-Studente-Tutor)* è possibile collocare la classica (asimmetrica) interazione tra insegnante e *Studente*. Nel nostro caso, l'interazione va dal disegno delle attività da parte dell'*Autore* agli interventi di scaffolding del *Tutor*.

L'*Autore*, tenendo conto delle interazioni e dei processi che occorrono in ogni faccia del tetraedro, seleziona gli opportuni strumenti tecnologici, in base al loro potenziale didattico e semiotico, e ne stabilisce le modalità di uso, rispetto a ciascun attore.

#### 4 LE ATTIVITÀ' DI APPRENDIMENTO

Ogni attività di apprendimento è costituita da vari task, alcuni dei quali sono opzionali (rappresentati in Figura 2 e Figura 3 da linee tratteggiate) e attivati in base alle decisioni del *Tutor*. Il modello del tetraedro aiuta a pensare a quale strumento digitale è il più adatto alle esigenze di interazione dei diversi attori.



**Figura 3 – Modello di 'attività di apprendimento**

La *Matematica* viene sempre proposta allo *Studente* come parte fondamentale della storia. I problemi matematici si presentano lungo il percorso e gli interventi dello *Studente* sono essenziali per procedere nella storia. A volte la *Matematica* viene semplicemente visualizzata sullo schermo, in altri casi è incorporata in uno strumento digitale. Questo avviene incorporando all'interno di pagine Moodle Fogli di Calcolo o ambienti CAS (Computer Algebra System) implementati con GeoGebra.

Il task *Scelta dei ruoli* (Figura 3) favorisce una reale collaborazione tra studenti [8] e può essere inquadrato nella faccia *AST*. Può essere un compito opzionale dopo la prima unità di apprendimento, se il *Tutor* consente agli studenti di cambiare il ruolo precedentemente scelto.

Attraverso i task *Inquiry*, *Argomento/Congettura* e *Dimostrazione*, lo *Studente* è invitato dapprima a indagare da solo sul quesito proposto, poi a congetturare e discutere con i suoi compagni e, infine, produrre una dimostrazione con il supporto del *Tutor*. Il *Tutor* può decidere di estendere questi task con l'ausilio di tecnologie digitali, come mostrato in Figura 3.

Il task *Inquiry* è disegnato considerando la faccia *AMS* del tetraedro. L'*Autore* progetta il flusso di attività, pianificando tutti i requisiti e scegliendo il miglior strumento digitale

(interno o esterno) per ciascuno di essi. In particolare, l'*Autore* sceglie tipicamente una Chat (di Moodle) per le fasi di comunicazione informale e un Forum (a Domanda e Risposta di Moodle) per le fasi che richiedono registri comunicativi (matematici) più evoluti. La *Matematica* entra in gioco sia come contenuto matematico sia come competenza argomentativa.

Anche il task *Argomenta/Congettura* è progettato tenendo conto della faccia *AMS* del tetraedro. Questo task prevede il confronto di tutte le congetture e gli argomenti trovati dagli studenti per favorire la convergenza verso una versione comune e concordata. La *Matematica* è presente come competenza argomentativa [3]. Questo task condivide anche con la faccia *AST* del tetraedro quando lo *Studente* agisce come *Tutor* per i suoi compagni.

Il task *Dimostrazione* consiste in un Forum, in cui gli studenti sono invitati a concordare una dimostrazione condivisa. Questo task è pensato come interrelazione tra tutti e tre i vertici della faccia *MST*. Le discussioni nascono dal chiedere allo *Studente* di provare le congetture precedentemente dichiarate. Il *Tutor*, agendo come uno dei personaggi della storia, media la discussione tra gli studenti con l'obiettivo di guidarli gradualmente verso la costruzione della dimostrazione. Il *Tutor* gestisce la discussione e guida lo studente verso la costruzione di dimostrazioni formali. La *Matematica* è naturalmente coinvolta come competenza argomentativa e dimostrativa. Lo *Studente* costruisce la propria dimostrazione e, quando ne produce una di qualità è elevata, agisce naturalmente come *Tutor* per i suoi compagni.

Attraverso l'attività opzionale *Inquiry - Foglio di Calcolo*, l'indagine e la produzione di congetture sono supportate da fogli di calcolo (implementati come applicazioni GeoGebra) precaricati con quaterne di numeri che esplorano casi di generalità crescente (dai numeri naturali consecutivi, ai numeri pari o dispari consecutivi, ai termini consecutivi di una progressione aritmetica), integrati nella storia e nell'ambiente di apprendimento. Lo *Studente* è libero di aggiungere altre righe ed esplorare le relazioni con le formule. Scrivendo la formula corretta (il prodotto del secondo e terzo numero meno il prodotto del primo e del quarto) per uno delle quaterne e trascinando la formula, lo *Studente* può verificare che il risultato è sempre lo stesso (2 nel caso più semplice di quaterne con numeri naturali consecutivi). L'uso e la scrittura della formula anticipa la generalizzazione matematica attraverso l'algebra.

Il task opzionale *Dimostrazione - CAS* integra un Computer Algebra System (una "vista" di GeoGebra con la quale è possibile eseguire calcoli simbolici) all'interno della storia e dell'ambiente di apprendimento per supportare la produzione di dimostrazioni algebriche. Questo task, infatti, consente allo *Studente* di rappresentare simbolicamente i quattro "numeri consecutivi" (è qui che la *Matematica* interviene) e di calcolare esplicitamente la relazione algebrica attesa. Trattandosi di un compito opzionale, il *Tutor* decide se avviarlo o meno, in base alle conoscenze e competenze dello *Studente*. Inoltre, l'ambiente CAS, con il suo feedback, può assumere il ruolo di *Tutor*. Da questo punto di vista, il task coinvolge faccia *MST* del tetraedro. Tuttavia, l'*Autore* ha progettato questo compito per supportare i tentativi di costruzione della prova dello *Studente* scegliendo gli strumenti più appropriati e le loro configurazioni; l'attività, quindi, coinvolge anche con la faccia di *AMS*. I task opzionali *Argomenta/Congettura - Blocchi-parole* e *Dimostrazione - Blocchi-parole*, consentono allo studente di costruire frasi che rappresentano, rispettivamente, un'argomentazione e una dimostrazione, manipolando opportunamente dei blocchi-parole digitali resi disponibili dall'*Autore* [9]. Entrambi i task, da un lato, fungono da *Tutor* nel favorire la produzione di argomentazioni e dimostrazioni formali; dall'altro, portano lo *Studente* a riflettere sui concetti matematici a cui si riferiscono i blocchi-parole digitali. La *Matematica* entra in gioco sia come competenza argomentativa e dimostrativa, sia come contenuto matematico in ogni frase costruibile con i blocchi-parole. Lo *Studente*, quando

costruisce la sua argomentazione e dimostrazione attraverso la manipolazione dei blocchi-parole, diventa *Autore* di tali produzioni.

## **5 IL RUOLO DELLA TECNOLOGIA E DI MOODLE IN PARTICOLARE**

Gli ambienti didattici completi e flessibili come Moodle sono ormai un prerequisito per l'implementazione di attività didattiche complesse come quella descritta. Nello specifico, Moodle ha fornito al progetto la sua vasta gamma di strumenti finemente personalizzabili. Questi sono stati praticamente indispensabili per mettere a punto le attività didattiche e le articolate interazioni (sociali) previste dal design didattico.

Per ciascuna esigenza didattica e comunicativa è stato utilizzato ed attentamente configurato lo strumento migliore (talvolta modificandone perfino l'aspetto). L'intero framework narrativo, ad esempio, si presenta come un fumetto grazie alle etichette/fumetti (Figura 4) usate come link per accedere alle attività "fantasma" (nascoste ma disponibili introdotte recentemente). Quasi tutte le attività e le risorse sono state "piegate" per adattarsi alle esigenze di questo layout molto immediato e poco convenzionale: poche righe di CSS personalizzato hanno permesso di nascondere gli elementi di interfaccia non strettamente necessari.

I percorsi didattici sono stati costruiti utilizzando in maniera estensiva le condizioni di accesso facendo leva sull'appartenenza ai vari gruppi/personaggi della storia. Un ulteriore livello di personalizzazione è stato ottenuto utilizzando le lezioni di Moodle sia nei tutorial (dove ciascuno ha approfondito secondo necessità e curiosità) che nello svolgimento della storia per ciascun personaggio.

Infine, l'enorme capacità integrativa delle pagine di Moodle ha permesso l'inclusione di attività interattive "esterne" come i fogli di calcolo, la composizione dei testi mediante i blocchi-parole e l'uso di un CAS incorporando in modo trasparente delle costruzioni GeoGebra costruendo così un ambiente ancora più ricco dal quale non è mai necessario uscire esplicitamente, a tutto vantaggio del focus che rimane sempre concentrato sull'attività matematica e non sugli aspetti/strumenti tecnologici.

## **6 LE SPERIMENTAZIONI IN CORSO**

Un DIST -M (Digital Interactive Storytelling in Matematica), come descritto in questo articolo, è attualmente in fase di sperimentazione in due studi pilota, con circa 60 studenti del biennio della scuola secondaria di secondo grado. Tali progetti pilota stanno fornendo dati di ricerca interessanti e suggerimenti utili per la riprogettazione delle attività. Stiamo, inoltre, lavorando alla realizzazione delle linee guida per gli insegnanti che vogliono adottare un DIST-M nelle loro classi di matematica.



**Figura 4 – Etichette/fumetti utilizzate come link**

#### Riferimenti bibliografici

- [1] Albano, G., Dello Iacono, U., Fiorentino, F. (2017). Digital Interactive Storytelling in matematica: un approccio sociale basato sulle competenze. In Fiorentino, G. (Eds), *Atti del MoodleMoot Italia 2017*, Roma, pp. 34-38, ISBN: 978-88-907493-3-9.
- [2] Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard university press.
- [3] Sfard, A. (2001). Learning mathematics as developing a discourse. *Proc. of 21st Conference of PME-NA*. Columbus, OH: Clearing House for Science, mathematics, and Environmental Education, pp. 23-44.
- [4] Albano, G., Faggiano, E., Mammana, M.F. (2013). A tetrahedron to model elearning Mathematics. *Quaderni di Ricerca in Didattica (Mathematics)*, vol. 23, supplemento n. 1, pp. 429-436.
- [5] Albano, G. (2017). E-mathematics engineering for effective learning. In G. Aldon F. Hitt L. Bazzini U. Gellert: *Mathematics and Technology. Advances in Mathematics Education*, Springer, pp. 360-382.
- [6] Chevallard, Y. (1989). On didactic transposition theory: Some introductory notes. *Proc. of International Symposium on Selected Domains of Research and Development in Mathematics Education*, Bratislava, pp. 51-62.
- [7] Mellone M., & Tortora R. (2015). Ambiguity as a cognitive and didactic resource. In Krainer K., Vondrová N. (Eds.), *Proc. of CERME 9*, Praga, pp. 1434-1439.
- [8] Weinberger, A., Kollar, I., Dimitriadis, Y., Mäkitalo-Siegl, K., & Fischer, F. (2009). *Computer-supported collaboration scripts, Technology-enhanced learning*, Springer Netherlands, pp. 155-173.

- [9] Albano G., Dello Iacono U. (2018). DIST-M: scripting collaboration for competence-based mathematics learning. In: Silverman J. Hoyos V. (eds). *Distance Learning, E-Learning and Blended Learning of Mathematics*. p. 115-131, Cham:Springer

## **UN BILANCIO SULL'USO DI MOODLE NELL'ORGANIZZAZIONE E NELLA DIDATTICA A SCUOLA NEL TRIENNIO 2016-2018**

**Ivano Coccorullo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> IIS Tommaso Salvini, Roma  
*info@ivanococcorullo.it*

*FULL PAPER*

*ARGOMENTO: Istruzione*

### **Abstract**

Dall'anno scolastico 2015-2016 presso il Polo Liceale dell'IIS Tommaso Salvini di Roma è stata avviata una sperimentazione volta a verificare la possibilità di utilizzare Moodle all'interno della scuola non solo come strumento didattico ma anche come strumento di organizzazione e gestione della scuola per costruire un'identità collettiva, culturale e professionale unitaria. In particolare, la piattaforma e-learning Moodle è stata utilizzata, oltre che per la didattica, per la gestione dell'alternanza scuola-lavoro e dell'orientamento in uscita e per la realizzazione di interventi di formazione destinati agli alunni ed ai docenti. Questo lavoro è dedicato a tracciare un bilancio dei risultati della sperimentazione dopo un triennio di attività. L'esperienza condotta ha presentato sinora molti aspetti positivi ed induce a pensare che l'uso di Moodle possa essere esteso ad altri aspetti della scuola.

**Keywords** – Moodle, Gestione della scuola, Alternanza Scuola Lavoro.

## 1 introduzione

Negli ultimi decenni la scuola italiana è stata attraversata da una serie ininterrotta di cambiamenti, alcuni dei quali ne hanno radicalmente trasformato l'organizzazione. Si pensi, ad esempio alla razionalizzazione della rete scolastica che nel 2000 ha diffuso, a livello nazionale, gli istituti comprensivi. Il dimensionamento ha fatto sì che Collegi dei Docenti, fino ad allora separati perché appartenenti a circoli e presidenze differenti, si siano trovati a far parte della stessa istituzione scolastica. La comunicazione interna si è rivelata l'anello debole nella gestione degli istituti.

La complessità degli istituti comprensivi ha aumentato il carico di lavoro per il Dirigente e per le segreterie e ha richiesto ai docenti forme nuove di dialogo e di collaborazione orientate alla continuità verticale e alla progettualità. Ma la rivoluzione dell'intero sistema scolastico si registra con l'avvio dell'autonomia che ha introdotto forti elementi di innovazione nel funzionamento delle scuole. Il cambiamento ha investito l'intera organizzazione e tutto il personale della scuola: docenti, dirigenti e personale amministrativo. L'autonomia ha imposto una profonda riflessione sui modi e sui tempi di lavoro e di comunicazione interna ed esterna non solo a tutti coloro che lavorano nella scuola ma anche a chi con essa si rapporta [1].

Recentemente con la legge n.107 del 13 luglio 2015 è stata introdotta nell'ordinamento scolastico l'Alternanza Scuola Lavoro: una nuova modalità di fare scuola per assicurare ai giovani, oltre alle conoscenze di base, l'acquisizione di competenze spendibili nel mercato del lavoro, "utilizzando l'azienda come aula". L'alternanza può essere intesa sia come ricerca metodologica centrata su un approccio di realtà (didattica laboratoriale), sia come strumento e luogo di integrazione per realizzare un organico collegamento tra scuola, mondo del lavoro e società. L'attività formativa che la caratterizza implica l'acquisizione di competenze, conoscenze e abilità valutabili all'interno del curricolo attraverso l'esperienza nel contesto lavorativo. Il confronto tra modalità comunicative e metodologie formative di tipo diverso (aula/laboratorio-luogo di lavoro) concorre a connotare l'alternanza come processo di integrazione di saperi, risorse ed esperienze. Tale processo consente la personalizzazione dei percorsi di apprendimento (centralità dello studente per favorire lo sviluppo delle potenzialità e delle attitudini individuali) e lo sviluppo di competenze spendibili e orientative-professionalizzanti con effetti positivi sulla motivazione ad apprendere [2].

Il D.lgs. 62/2017 ha sancito l'obbligatorietà dell'alternanza scuola-lavoro ai fini dell'ammissione all'esame di stato, in particolare, l'art.17 comma 9 del D.lgs. n.62/2017 prevede che nel corso del colloquio orale si debba esporre, mediante una breve relazione e/o un elaborato multimediale, l'esperienza di alternanza scuola-lavoro svolta nel percorso di studi. Nello specifico si legge nell'art.13 comma 2 del D.lgs. n.62/2017 che l'ammissione all'esame di Stato verrà decisa, in sede di scrutinio finale, dal consiglio di classe presieduto dal dirigente scolastico o da un suo delegato anche dopo il riscontro dell'effettivo svolgimento dell'attività di alternanza prevista. Successivamente è stato stabilito che quanto disposto dal D.lgs. n.62/2017 sarebbe stato attivo e valido a partire dall'anno scolastico 2018/2019. Recentemente tale termine è stato ulteriormente procrastinato dal Decreto Milleproroghe (settembre 2018): l'obbligatorietà delle attività di alternanza scuola-lavoro non costituirà, per l'anno in corso, requisito di ammissione all'esame ma l'impianto dell'ASL resta quello previsto dalla L.107/15.

Il quadro normativo ed organizzativo inerente l'alternanza scuola lavoro è molto articolato ed in continua evoluzione rendendo molto complessa la gestione da parte delle scuole.

Strettamente correlate all'alternanza scuola lavoro sono le attività di orientamento in uscita dalla scuola superiore. L'Orientamento in uscita è peculiarmente rivolto all'orientamento universitario e nel mondo del lavoro. Mira a favorire una scelta professionale consapevole da parte degli studenti degli ultimi anni di liceo, a facilitare il loro passaggio dalla scuola superiore all'università, ad aiutarli a comprendere in anticipo "quello che si vuole dal lavoro", apprendendo quali siano le occupazioni realmente utili e disponibili sul mercato attuale, prevalentemente sul territorio. Un lavoro efficace in tal senso permette più facilmente ai giovani di cercare, trovare e sfruttare le occasioni lavorative migliori dopo il liceo, "orientandosi" tra le offerte più adatte. La complessità del cambiamento del mondo dell'istruzione e della formazione che da alcuni anni sta caratterizzando il nostro sistema formativo ha comportato, inoltre, un crescente bisogno di formazione per i docenti. Saper insegnare richiede una professionalità specifica che non si improvvisa né si costruisce in astratto, ma è il risultato di un faticoso cammino. Per anni la funzione docente è stata considerata un'attività di routine, un'azione destinata a conservare un modello scolastico rigido, gerarchizzato, chiuso in sé stesso. Oggi il ruolo dei docenti si è modificato e si sono ampliati gli spazi di azione dell'insegnamento - apprendimento richiedendo una molteplicità di competenze che sono da aggiornare e, per alcuni aspetti da costruire. Nell'ultimo decennio l'attenzione alla formazione insegnanti è aumentata e le tecnologie digitali hanno una crescente rilevanza in questo contesto.

La legge 107 del Luglio 2015 aveva inizialmente stabilito che la formazione in servizio dei docenti di ruolo è obbligatoria, permanente e strutturale fissando in quaranta ore il monte ore annuo minimo che ogni docente deve dedicare alla sua formazione.

In questo contesto così complesso ed in evoluzione continua, un utile supporto può essere rappresentato dalle nuove tecnologie entrate ormai prepotentemente all'interno delle scuole italiane anche in virtù del Piano Nazionale Scuola Digitale. Il PNSD è il documento di indirizzo del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca per il lancio di una strategia complessiva di innovazione della scuola italiana e per un nuovo posizionamento del suo sistema educativo nell'era digitale [3].

Le nuove tecnologie rendono più ampie le possibilità di accesso all'informazione e cambiano le forme e i modi della comunicazione. Per quanto concerne l'ambito sociale e lavorativo, esse trasformano il modo in cui creiamo le informazioni, le conserviamo e le trasmettiamo. Internet abbatte i vincoli di spazio e tempo permettendoci di comunicare in tempo reale e differito con chiunque ed in qualunque parte del mondo. La rete consente di trasmettere, scambiare, comunicare le informazioni reperite in rete senza limiti geografici o temporali. Ciò rende possibile avviare processi di apprendimento collaborativo a distanza, basati proprio sulla condivisione delle conoscenze e la cooperazione educativa [4].

In particolare, quasi tutte le scuole italiane hanno adottato una piattaforma per l'erogazione di lezioni on-line. La scelta delle scuole italiane è caduta principalmente su Moodle, una piattaforma molto versatile ricca di strumenti che consente di creare delle vere e proprie comunità virtuali in cui alunni e docenti costruiscono insieme i processi di insegnamento/apprendimento. Sono invece pochissime le esperienze in Italia di scuole che utilizzano Moodle anche per la gestione della scuola, come ad esempio l'Istituto Don Milani di Genova [5] ed il Liceo Messedaglie di Verona.

Dall'anno scolastico 2015-2016 è in corso di svolgimento nell'Istituto d'Istruzione Superiore "Tommaso Salvini" di Roma un'esperienza in cui la sempre crescente complessità nella gestione ed organizzazione della scuola è stata affrontata utilizzando la piattaforma e-learning Moodle. L'obiettivo dell'esperienza è quello di valutare se sia possibile utilizzare uno strumento unico per la gestione delle attività organizzative e della didattica. In particolare, la piattaforma Moodle è stata utilizzata, oltre che per la didattica, per la gestione dell'alternanza scuola-lavoro (2016-2018), per la gestione dell'orientamento in uscita (2016-2017) e per la realizzazione di interventi di formazione per i docenti (2015-2018). Questo lavoro è dedicato a tracciare un primo bilancio dei risultati della sperimentazione dopo un triennio di attività.

## 2 Metodologia

### 2.1 Il contesto: la scuola

L'esperienza è stata svolta presso l'IIS Tommaso Salvini di Roma nel periodo dal 2015 al 2018.

L'Istituto in cui è stata svolta l'esperienza comprende diversi indirizzi dislocati su più plessi, in particolare, l'Istituto Tommaso Salvini è articolato su tre sedi: la sede di Via Salvini 20/24, dove si trovano le classi del liceo scientifico Manfredi Azzarita, la sede di Via Micheli 29, che ospita le classi della sezione associata di liceo classico Goffredo Mameli e la sede di Via Caposile, dove sono presenti l'istituto tecnico informatico e di amministrazione, finanza e marketing Antonio Genovesi, l'istituto tecnico costruzioni, ambiente e territorio Giuseppe Valadier, l'istituto professionale per i servizi commerciali Francesco Ferrara. L'Istituto annovera nel complesso circa 2500 studenti distribuiti sulle tre sedi. Dall'anno 2011 l'Istituto è sede autorizzata dalla Università di Cambridge per la preparazione e il conseguimento delle certificazioni internazionali IGCSE e AS/A level che consentono l'ammissione a corsi di studio universitari in oltre 125 Stati nel mondo.

### 2.2 Scelta della piattaforma: perché Moodle?

Le comunicazioni tra le scuole italiane ed il Ministero dell'Istruzione avvengono tramite la piattaforma denominata SIDI - Sistema Informativo dell'Istruzione.

Il SIDI è un portale applicativo rivolto al personale della scuola. Un'area riservata messa a disposizione sul sito del MIUR all'interno della quale, a seconda del proprio profilo, si può accedere ad applicazioni che permettono di visionare ed elaborare dati destinati sia alle segreterie dei vari istituti scolastici presenti sul territorio italiano che alle agenzie dell'amministrazione centrale e periferica. Tra i principali campi di applicazione del SIDI si ricordano: Anagrafe delle scuole, Edilizia Scolastica, Gestione delle Biblioteche e dei Magazzini delle Istituzioni scolastiche, Gestione delle graduatorie e delle supplenze, Determinazione dell'Organico di Diritto e di Fatto, Gestione alunni.

Il SIDI rappresenta un ottimo applicativo di gestione di natura "contabile" della scuola ma non ha al momento nessuno strumento utilizzabile ai fini didattici o per migliorare le comunicazioni intercorrenti tra le diverse componenti della comunità scolastica.

Il 16 Dicembre 2017 si sono tenuti gli Stati Generali dell'Alternanza in cui sono state presentate la nuova piattaforma di gestione e la Carta dei diritti e dei doveri. La nuova piattaforma digitale, sviluppata dai tecnici del MIUR rappresenta lo strumento di collegamento tra scuole e MIUR per la gestione dell'alternanza scuola lavoro. La piattaforma eroga, inoltre, gratuitamente la formazione sulla sicurezza generale nei luoghi di lavoro in formato e-learning. La piattaforma nelle intenzioni degli sviluppatori dovrebbe semplificare l'incontro

tra domanda e offerta di percorsi collegando i sistemi informativi del Ministero con il Registro Nazionale dell'Alternanza scuola-lavoro e, inoltre, rappresenta l'unico canale attraverso il quale è possibile la registrazione delle ore effettuate dagli alunni.

La piattaforma può essere utile per quelle scuole che hanno difficoltà a trovare i percorsi ma non fornisce utili strumenti di gestione delle fasi dell'alternanza. Inoltre, la procedura di registrazione delle ore svolte dagli alunni potrebbe essere ottimizzata introducendo la possibilità di importare tabelle elaborate con altri software.

Negli ultimi anni le TIC stanno svolgendo un ruolo sempre più rilevante anche nella gestione della scuola, basti pensare all'uso del registro elettronico, dei software per lo sviluppo dell'orario, per la gestione delle biblioteche e dei laboratori e dei software di gestione della segreteria nonché al ruolo centrale rivestito dal sito delle scuole nella comunicazione scuola-famiglia. L'utilizzo di tanti strumenti informatici diversi porta però ad una frammentazione dell'attività di gestione della scuola e delle competenze del personale della scuola.

Nel tentativo di identificare uno strumento unico per la gestione delle attività organizzative e della didattica, la scelta è caduta su Moodle perché rappresenta uno strumento molto potente e versatile grazie alle sue funzioni di base estendibili tramite una biblioteca di plug-in pressoché completa. Un ulteriore vantaggio è che l'utilizzo di tale piattaforma non comporta nessun aggravio sul bilancio delle scuole, in quanto sia la piattaforma che i plug-in sono gratuitamente scaricabili dalla rete. Negli anni precedenti, Moodle è stato utilizzato dai docenti in ambito didattico per rendere più interattivi e coinvolgenti i corsi svolti in presenza. La caratteristica di essere gratuito, open source e molto versatile rende Moodle preferibile rispetto alle piattaforme commerciali nate negli ultimi anni. Infatti, nonostante tutti gli sforzi profusi dalle case sviluppatrici Moodle rimane la piattaforma più utilizzata nel mondo con oltre centomila siti registrati in circa 230 paesi che annoverano quasi 150 milioni di utenti.

### 3 risultati

La piattaforma e-learning Moodle è stata utilizzata inizialmente per un intervento didattico e, in particolare, per un percorso di fisica (2015-2016), successivamente per la realizzazione di interventi di formazione per i docenti (2015-2018), per la gestione dell'alternanza scuola-lavoro (2016-2018) e per la gestione dell'orientamento in uscita (2016-2017).

#### 3.1 Didattica: esperienza di Flipped Physics

Il primo approccio con Moodle è stato di natura didattica, infatti, la prima esperienza condotta è stata la progettazione e lo sviluppo di un percorso di Flipped Physics condotto in una classe terza del Liceo Scientifico nell'anno scolastico 2015-2016 [6].

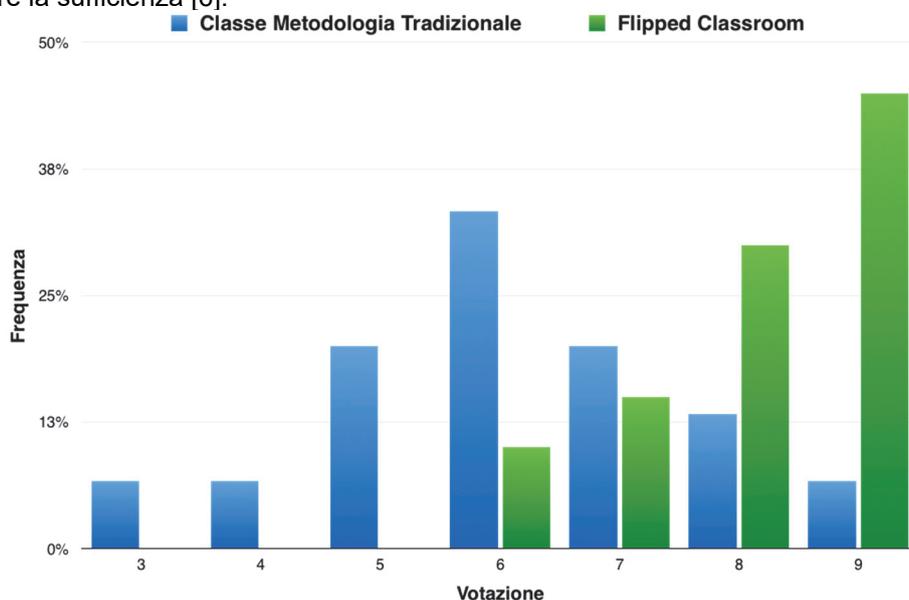
Lo spunto per attivare tale percorso sono state le esperienze ed i risultati ottenuti da due docenti dell'Università di Padova e, in particolare, dal prof. G. Tormen titolare della cattedra di Fisica alla Facoltà di Ingegneria [7] e dal prof. G. Cecchinato direttore del Corso di Perfezionamento sulla Flipped Classroom [8]. Nel modello Flipped, il primo momento consiste nell'apprendimento autonomo da parte di ogni studente, con l'ausilio di materiali multimediali, ed avviene fuori dalle mura scolastiche. Il tempo classe liberato dalla lezione frontale è utilizzato ed organizzato dall'insegnante per attuare tutta una serie di strategie didattiche riconducibili all'active learning: dal cooperative learning al peer tutoring, dall'inquiry based learning al problem solving.

Nel corso della sperimentazione sono stati affrontati tre moduli della programmazione di classe, per ogni modulo, il lavoro è stato organizzato con la sequenza metodologica di seguito descritta: lezione introduttiva in aula con breve descrizione degli argomenti trattati mediante una lezione frontale; studio individuale autonomo utilizzando la piattaforma Moodle; lavoro di gruppo in aula con compiti diversificati per gruppo: gli alunni sono stati divisi in cinque gruppi omogenei, suddividendoli in base alle fasce di rendimento; lezione dedicata a chiarire eventuali dubbi rimasti; test di verifica degli apprendimenti da svolgere utilizzando Moodle. Il progetto ha previsto diverse fasi di monitoraggio e di valutazione degli apprendimenti e dell'approccio FC, in particolare, un test al termine di ogni modulo didattico ed un test di tipo tradizionale al termine della sperimentazione.

L'approccio della classe alla metodologia FC è stato molto positivo, gli studenti hanno affrontato la novità con entusiasmo, a testimonianza della necessità di introdurre innovazione nella didattica per risvegliare gli entusiasmi degli alunni.

Nella figura 1, i risultati ottenuti dagli allievi in termini di valutazione del compito finale sono stati confrontati con i risultati ottenuti da una classe parallela non flipped sullo stesso compito. Un buon insegnante sa che è molto difficile confrontare i risultati ottenuti in due classi, sono troppi i fattori che concorrono a determinare il successo o l'insuccesso per attribuire troppa importanza a questo confronto. Pur tuttavia la figura sembra

evidenziare il positivo impatto della metodologia flipped sulla didattica: i risultati ottenuti nella flipped classroom sono nettamente migliori di quelli ottenuti nella classe tradizionale. I risultati ottenuti sono stati anche confrontati con i risultati dei compiti precedenti della classe e da tale confronto si evince un miglioramento generalizzato dei risultati per tutti gli allievi: gli allievi bravi hanno migliorato le loro già ottime valutazioni e soprattutto gli allievi con votazioni inizialmente più basse sono riusciti ad ottenere buoni risultati attestandosi oltre la sufficienza [6].

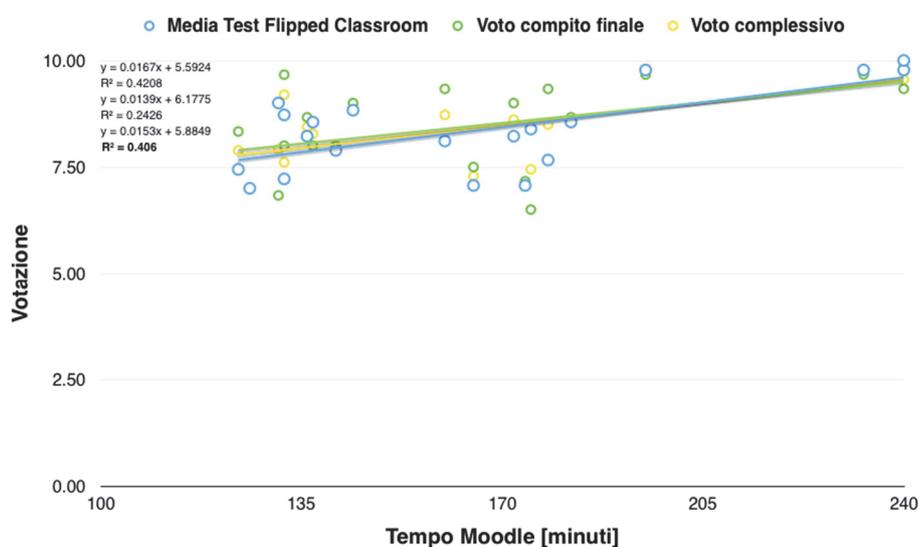


**Figura 1 – Risultati del compito finale confrontati con i risultati ottenuti da una classe parallela non flipped sullo stesso compito.**

La piattaforma Moodle consente di monitorare gli accessi e le attività svolte dagli studenti, utilizzando tale funzione, il tempo che gli studenti hanno trascorso collegati alla piattaforma sono stati positivamente correlati con i risultati didattici raggiunti in termini di valutazione ai test svolti durante ed al termine della sperimentazione. In figura 2 sono mostrati i risultati di tale analisi.

I risultati ottenuti nella sperimentazione hanno evidenziato buoni risultati sia in termini di partecipazione della classe alle attività da svolgere in classe ed a casa che in termini di miglioramento delle votazioni conseguite nei test e nei tradizionali compiti in classe. Anche il questionario per la valutazione della percezione degli studenti in merito alla metodologia adottata ha dato esiti positivi.

Nella sperimentazione, un ruolo fondamentale è stato rivestito dalla piattaforma Moodle in questo caso installata su un sito esterno a quello della scuola ([www.ivanococcorullo.it](http://www.ivanococcorullo.it)). In particolare, l'utilizzo della piattaforma Moodle ha consentito di rendere più efficace l'apprendimento autonomo degli alunni, di valutare lo stesso apprendimento tramite test somministrati agli alunni a casa ed in classe e di correlare i risultati ottenuti ai parametri di utilizzo della piattaforma.



**Figura 2 – Correlazione tra tempo che gli studenti hanno trascorso collegati alla piattaforma e risultati didattici raggiunti.**

## 3.2 Formazione Docenti

Archiviata positivamente l'esperienza didattica di flipped physics, il passo successivo è stato quello di condividerla con gli altri docenti mostrando loro quanto l'utilizzo di Moodle possa essere di aiuto nell'insegnamento. L'idea è stata accolta in maniera positiva dalla maggior parte di essi, che hanno richiesto l'organizzazione di un corso sull'utilizzo di Moodle.

La scuola si è dotata di una piattaforma basata su Moodle nel 2014 implementata da una società esterna che all'inizio dell'anno scolastico 2014-15 ha anche tenuto un corso per illustrare ai docenti della scuola l'uso dei principali strumenti di Moodle. Nonostante il corso sia stato seguito dalla maggior parte dei docenti non ha prodotto una significativa ricaduta in termini di corsi sviluppati sulla piattaforma della scuola. La causa della non efficacia del corso potrebbe essere identificata nel fatto che il corso non è stato tenuto da docenti ma da tecnici informatici che seppur preparati tecnicamente sulla piattaforma non avevano esperienze di sviluppo di corsi virtuali e di insegnamento con l'utilizzo di Moodle.

Quindi la seconda fase del tentativo di utilizzare Moodle come strumento unico all'interno della scuola è stata un'esperienza di formazione continua dei docenti nell'ambito dell'uso delle nuove tecnologie nella didattica ed, in particolare, di Moodle, condotta utilizzando un modello di educazione tra pari che ha consentito di sfruttare al meglio le risorse professionali disponibili all'interno della scuola e di rafforzare i legami di collaborazione tra i docenti nell'ottica della creazione di una comunità scolastica coesa costruita intorno ad una nuova e moderna idea di insegnamento.

La prima edizione del corso moodle (2016-2017) è stata organizzata su una base di 15 ore ed hanno aderito circa 50 docenti della scuola. Il corso è stato organizzato in modalità blended con alcune attività svolte in presenza ed altre svolte in modalità e-learning. In particolare, sono state tenute cinque lezioni:

1) Nella prima lezione è stato mostrato ai docenti cosa sia possibile costruire con Moodle in termini di corsi virtuali per le diverse materie insegnate nella scuola. In particolare è stata mostrata la piattaforma implementata sul sito [ivanococcorullo.it](http://ivanococcorullo.it). Inoltre, sono stati mostrati i siti dove è possibile reperire materiale utile per la creazione dei corsi. La lezione si è svolta in aula magna con una durata di 2 ore.

2) Sono stati mostrati i principali strumenti disponibili all'interno di Moodle per la creazione di corsi virtuali che siano accattivanti per gli alunni: attività (Lezione, Quiz, Compito, Chat, Database, Wiki) e risorse (Cartella, Etichetta, File, Libro, Pagina, URL). La lezione si è svolta nel laboratorio informatico con una durata di 3 ore.

3) Nella terza lezione i corsisti sono stati divisi in gruppi di 2-3 docenti in base alle materie insegnate ed è stato chiesto ad ogni gruppo di sviluppare una lezione all'interno di un corso virtuale. La lezione si è svolta nel laboratorio informatico con una durata di 3 ore.

4) La quarta fase è stata dedicata allo sviluppo delle lezioni assegnati nella fase precedente. Questa fase non è stata svolta in presenza ma a distanza utilizzando gli strumenti messi a disposizione da Moodle e, in particolare, della chat e del blog. Questa fase ha avuto una durata di 5 ore.

5) L'ultima fase è stata dedicata ad un momento di confronto tra i docenti per scambiare pareri e suggerimenti per identificare una configurazione ottimale della piattaforma in maniera tale da renderla accessibile ed efficace per i docenti di tutte le materie. La lezione si è svolta in aula magna con una durata di 2 ore.

In accordo con le indicazioni della legge 107/2015 e della circolare 35/2016 [9], i risultati ottenuti con il corso sono stati valutati in termini di ricadute sulla formazione degli alunni.

I risultati ottenuti in termini di corsi creati nella piattaforma della scuola sono riassunti nella tabella 1.

Numero di corsi virtuali totali presenti in piattaforma al termine del corso	120
Numero di corsi creati come esercitazione durante gli incontri	35
Numero di corsi creati dopo il termine degli incontri	85
Numero di corsi attivi utilizzati per la didattica	60

**Tabella 1 – risultati ottenuti in termini di corsi virtuali creati nella piattaforma.**

Come si evince dalla tabella 1, al termine del corso erano disponibili all'interno della piattaforma 120 corsi, ma bisogna tener conto che 35 di essi sono stati sviluppati come esercitazione dai docenti e, quindi, quelli effettivi sono 85. Di questi 85, il numero di corsi attivi utilizzati successivamente dai docenti per la didattica è pari a 60. In una scuola con oltre 100 docenti e 40 classi un numero di corsi attivi pari a 60 non è da considerarsi in sé completamente soddisfacente ma considerando che rappresentava un punto di partenza utile a convincere anche i docenti più scettici dell'utilità didattica delle nuove tecnologie appare un risultato più che soddisfacente.

Per valutare la percezione dei corsisti sul corso seguito è stato somministrato un questionario di valutazione, uno strumento semi-strutturato composto da 9 domande a risposta multipla e 2 aperte utili all'investigazione di tre aree (il corso, il docente, gli strumenti didattici presentati). I risultati peraltro molto positivi del test somministrato hanno permesso di identificare le aree da migliorare nell'organizzazione del corso. In particolare, il netto digital divide fra coloro che già utilizzano le nuove tecnologie per la didattica ed i neofiti del settore ha rallentato notevolmente le lezioni [10]. Per ovviare a tali problematiche il corso negli anni

successivi è stato organizzato prevedendo quattro incontri in presenza di due ore e mezza ciascuno con i docenti divisi in tre gruppi a seconda del livello, attività on line che prevedono la partecipazione allo spazio di Moodle dedicato al corso e la restituzione in piattaforma delle attività richieste dai docenti formatori, che danno luogo all'assegnazione di un corrispettivo di ore di formazione. Infine, è stato organizzato un tutoraggio in sede che prevede un'ora a settimana dedicata alla risoluzione delle singole problematiche manifestate dai docenti della durata di 20 settimane (su prenotazione). Negli anni il numero dei corsi attivi si è attestato sul valore di circa 60, un risultato consolidato senz'altro ampiamente positivo ma che si sperava di migliorare col tempo.

Bisogna, inoltre, ricordare che negli ultimi due anni si è registrato il tentativo da parte di alcuni docenti di introdurre all'interno della scuola l'utilizzo degli strumenti didattici digitali sviluppati da Google o da Microsoft. In particolare, la scuola ha acquisito una speciale licenza Microsoft che consente a studenti e docenti di utilizzare i principali applicativi Microsoft, ma nonostante ciò i docenti hanno preferito continuare a lavorare utilizzando Moodle. In ottica di fornire un servizio sempre migliore agli alunni della scuola, è in corso un tentativo di integrazione tra Moodle ed alcuni strumenti sviluppati da Microsoft ricorrendo all'infinita biblioteca di plug-in disponibili in rete.

### 3.3 Orientamento in uscita

L'Orientamento in uscita è peculiarmente rivolto all'orientamento universitario ed al mondo del lavoro.

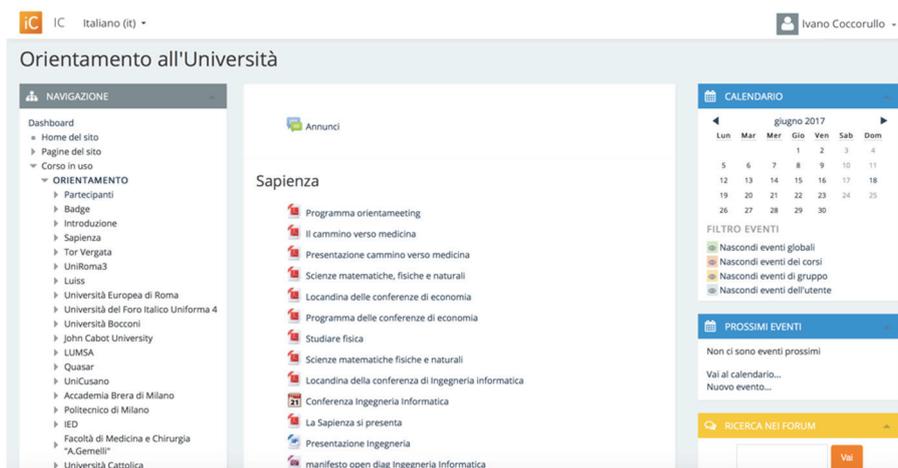
Il progetto di orientamento si articola, generalmente nella seconda parte dell'anno, in momenti di incontro con esperti delle università e del mondo del lavoro presso gli Istituti. L'obiettivo della sperimentazione riportata in questo lavoro è stato di creare un sistema di orientamento in funzione tutto l'anno.

L'esperienza di organizzare l'orientamento in uscita utilizzando Moodle è stata svolta nell'anno scolastico 2016-2017. In tale anno, gli studenti coinvolti nell'orientamento in uscita sono stati 85 (classi quinte) e 162 (classi quarte) per il liceo scientifico, 41 (classi quinte) e 41 (classi quarte) per il liceo classico e 19 (classi quinte) e 22 (classi quarte) per l'indirizzo tecnico informatico.

Al fine di rendere più veloce ed efficace lo scambio di informazioni e dei materiali illustrativi con i diplomandi, è stata sviluppata una sezione della piattaforma didattica on-line aperta agli studenti delle classi quinte, su cui sono stati caricati tutti i materiali pervenuti a scuola dagli Atenei e dagli altri enti di formazione o lavoro. È stata creata una lezione per ogni ente, Università o Agenzia Formativa con cui la scuola è in contatto per un totale di 16 lezioni, all'interno delle quali sono state riportate le principali informazioni inerenti, ad esempio, le date degli open-day delle Università, le guide dello studente, le brochure delle Facoltà. La piattaforma ha consentito attraverso il plug-in Prenotazioni di gestire le iscrizioni degli alunni agli open-day delle università. In questo modo partecipano all'evento solo gli studenti realmente interessati all'università o alla facoltà che organizza l'evento.

In figura 3 è riportata la schermata della pagina principale della piattaforma dedicata all'orientamento. Un altro strumento risultato molto utile è stato il calendario, su cui sono stati evidenziati tutti gli appuntamenti significativi per l'orientamento come gli open-day delle università e tutti gli eventi organizzati dalla scuola. Agli alunni è stata inviata una email, utilizzando la piattaforma, in occasione di ogni novità inerente l'orientamento in uscita.

Per quanto riguarda l'orientamento in uscita, la piattaforma è stata regolarmente frequentata dal 60% circa degli alunni iscritti, mentre il restante 40% non è mai entrato in piattaforma. L'utilizzo di Moodle ha consentito una più veloce ed efficiente gestione delle comunicazioni con una immediata condivisione delle informazioni, in particolar modo con gli alunni frequentanti gli altri plessi. Per comprendere i motivi che hanno portato ad una così alta percentuale di alunni non frequentanti la piattaforma, sono state realizzate nelle classi quinte delle interviste: una metà degli alunni non frequentanti ha riportato di seguire le novità inerenti l'orientamento in uscita tramite le email inviate periodicamente tramite la piattaforma, mentre la restante parte ha sostenuto di non essere interessato all'orientamento.



**Figura 3 – Schermata del corso sviluppato per l'orientamento.**

I questionari di valutazione hanno fornito valutazioni sostanzialmente positive in tutti i settori indagati. Da sottolineare che, utilizzando Moodle per l'orientamento in uscita, in un intero anno non è stato stampato neanche un foglio di carta, l'esperienza rappresenta un ottimo esempio di dematerializzazione nella gestione della pubblica amministrazione e salvaguardia delle risorse ambientali. Inoltre, organizzando un orientamento più specifico e capillare, si sono ridotte notevolmente le ore di didattica sacrificate ai fini dell'orientamento.

L'anno successivo, data l'enorme mole di lavoro necessaria per gestire l'alternanza scuola lavoro, la funzione strumentale legata all'orientamento in uscita è stata affidata ad un'altra docente che, nonostante i risultati positivi conseguiti con Moodle, non ha ritenuto opportuno continuare l'esperienza ed ha organizzato l'orientamento in uscita in maniera più tradizionale.

### 3.4 Alternanza Scuola Lavoro

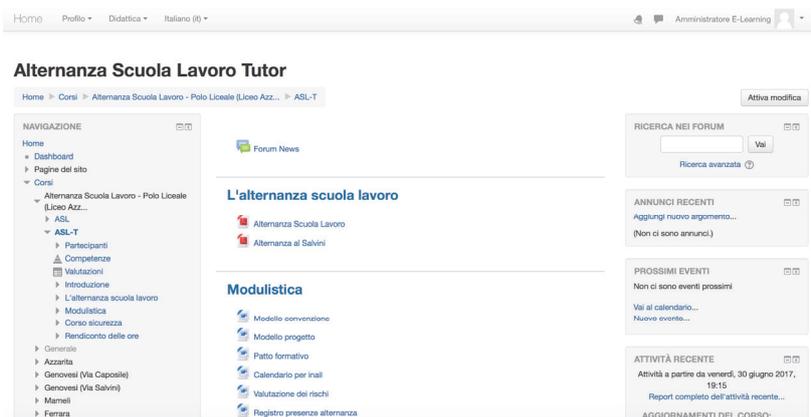
La metodologia dell'alternanza scuola lavoro rappresenta un'occasione preziosa per l'attuazione della didattica per competenze, ma rappresenta anche una notevole complicazione nella gestione della scuola. Infatti, essa introduce una serie di nuove incombenze per la scuola, dalla stipula della convenzione, alla stesura del progetto, all'organizzazione dei percorsi ed alla rendicontazione degli stessi. Inoltre, al fine di organizzare dei percorsi che siano proficui per gli alunni, in termini di competenze, occorre che essi siano il frutto di una condivisione scuola-famiglia-alunni. In tale ottica assume particolare importanza la cura delle comunicazioni tra la scuola e le famiglie.

L'alternanza scuola lavoro è stata gestita all'interno della scuola utilizzando Moodle dall'anno scolastico 2016-2017. Nel primo anno, l'alternanza era obbligatoria per gli studenti del terzo e del quarto anno per un totale di circa 500 alunni distribuiti in 22 classi fino ad arrivare agli oltre mille alunni attualmente in alternanza scuola lavoro.

La procedura per l'organizzazione e la gestione dei percorsi di alternanza scuola lavoro è piuttosto articolata e complessa. All'inizio dell'anno per ogni classe viene nominato un tutor di classe che ha il compito di garantire la qualità della progettazione e della gestione dell'esperienza, di interfacciarsi in modo costante con i singoli corsisti, di relazionarsi con il Dipartimento interdisciplinare ed i Consigli di Classe in merito alle problematiche dell'esperienza, di monitorare in itinere i risultati dell'alternanza e compilare con il tutor esterno le schede di valutazione degli studenti.

In una prima fase è stato necessario formare i tutor interni e, quindi, è stato creato un corso ad essi riservato. In questo corso sono state innanzitutto illustrate le linee guida e le finalità dell'alternanza scuola lavoro. Successivamente sono stati illustrati i principi in base ai quali le linee di indirizzo dettate dalla legge 107/05 sono state declinate all'interno della scuola, ed in particolare, nella scelta dei percorsi, l'attenzione alla ricaduta sugli apprendimenti e sulla crescita personale e professionale degli alunni e la gratuità dei percorsi. È stata, poi, messa a disposizione di tutti i tutor la modulistica approntata per la gestione degli adempimenti formali relativi all'alternanza.

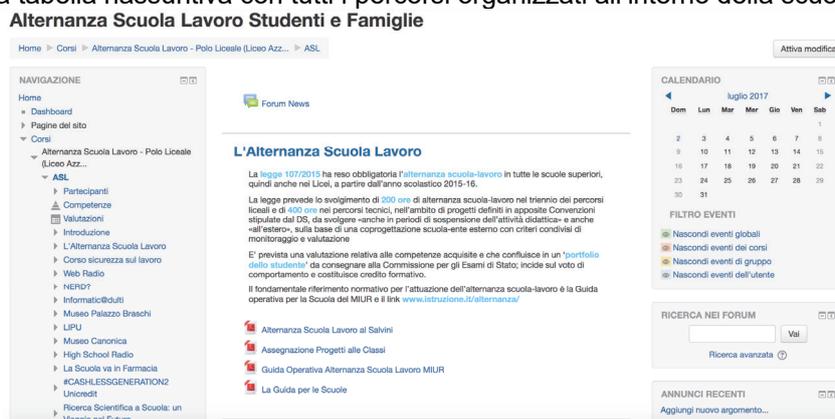
In figura 4 è riportata la schermata del corso sviluppato per i tutor interni.



**Figura 4 – Schermata del corso sviluppato per i tutor interni.**

In una seconda fase, per condividere tutte le informazioni con gli alunni e con le famiglie, è stato creato un secondo corso. I tutor sono stati iscritti al corso con il ruolo di manager, e per consentire l'accesso a quante più persone possibili all'interno della comunità scolastica è stata scelta di attivare l'accesso come ospite regolato da una chiave distribuita a alunni e famiglie. In figura 5 è riportata la schermata della prima parte del corso sviluppato per gli alunni e le famiglie.

Nella prima lezione del corso sono state riportate illustrate le linee guida e le finalità dell'alternanza scuola lavoro, i principi applicati all'interno della scuola nella scelta dei percorsi, la Guida Operativa rilasciata dal MIUR e, infine, una tabella riassuntiva con tutti i percorsi organizzati all'interno della scuola.



**Figura 5 – Schermata del corso sviluppato per gli alunni e le famiglie.**

Nella seconda lezione sono state riportate le istruzioni per accedere al corso sulla Sicurezza nel Lavoro obbligatorio per tutti. Di seguito è stata creata una lezione per ogni percorso organizzato dalla scuola (25 lezioni), all'interno delle quali sono state riportate le principali informazioni: patto formativo, progetto, calendario, materiali didattici sviluppati dai docenti o dai tutor esterni. L'idea progettuale alla base dell'esperienza prevedeva che i tutor gestissero le sezioni inerenti ad i progetti a loro assegnati.

I primi mesi di attività hanno messo in luce alcune difficoltà che sono state risolte ricorrendo alla biblioteca di plug-in disponibile in rete. Infatti, al fine di consentire ai tutor di registrare le presenze degli alunni agli incontri previsti dai progetti di alternanza scuola lavoro è stato necessario installare il plug-in Presenze (mod\_attendance) e dal momento che alcuni percorsi prevedono lo svolgimento di attività in gruppi ristretti e, quindi, al fine di consentire agli alunni di scegliere le date in cui svolgere tali attività è stato necessario installare il plug-in Prenotazioni (mod\_reservation).

Con il D.lgs. n.62/2017 i percorsi svolti in alternanza scuola lavoro sono diventati centrali anche per l'esame di stato e, in particolare, per lo svolgimento del colloquio. Infatti, il decreto stabilisce che la classica "tesina" viene sostituita da una presentazione dei percorsi di alternanza scuola lavoro svolti nel triennio. Si è reso, quindi, necessario modificare l'approccio al corso dedicato a studenti e famiglie. Quindi, dall'anno scolastico 2018-2019 non più un accesso come ospiti ma un accesso nominativo in maniera tale per cui ogni alunno possa registrare un "diario di bordo" che gli consenta di tenere traccia di quanto fatto nel triennio. L'utilizzo di Moodle in questi anni ha consentito una più veloce ed efficiente gestione di tutte le operazioni connesse con l'alternanza scuola lavoro.

Il corso riservato ai tutor è stato regolarmente utilizzato da tutti i tutor, anche quelli inizialmente restii alla novità. Il corso ha consentito con un unico strumento di gestire la modulistica, registrare le presenze degli studenti agli incontri e predisporre i resoconti. Il corso è stato utilizzato, inoltre, per informare i tutor delle direttive che la commissione alternanza ha emanato in risposta alle numerose problematiche emerse durante l'anno. La registrazione di tutti i dati in piattaforma ha anche consentito al referente per l'alternanza scuola lavoro di monitorare l'evoluzione dei percorsi con l'aggiornamento continuo sul numero delle ore

svolte. Tale monitoraggio è stato importante al fine di organizzare dei percorsi aggiuntivi in cui chi avesse svolto meno ore potesse recuperare.

L'introduzione dell'alternanza scuola lavoro tra le attività obbligatorie per gli studenti non è stata accolta in maniera favorevole dagli studenti stessi e dalle famiglie, dal momento che essa rappresenta un carico di lavoro aggiuntivo per gli studenti e spesso uno sconvolgimento dell'organizzazione familiare. Molte famiglie si sono trovate proiettate nell'alternanza scuola lavoro senza comprenderne le motivazioni, le finalità e le modalità di svolgimento. In questo difficile contesto, il corso riservato a studenti e famiglie ha svolto il fondamentale ruolo di raccordo tra la scuola e le famiglie consentendo una gestione il più possibile condivisa delle attività di alternanza scuola lavoro.

## 4 conclusioni

L'esperienza svolta nel triennio 2016-2018 ha dimostrato che Moodle può rappresentare uno strumento molto utile nella gestione organizzativa e didattica della scuola. I buoni risultati ottenuti nella formazione docenti, nell'orientamento in uscita e nell'alternanza scuola lavoro mostrano che l'uso di Moodle può essere esteso ad altri aspetti della scuola. In particolare, potrebbe essere molto utile utilizzarlo per automatizzare le procedure consultive degli organi collegiali ed anche come ausilio alla complessa organizzazione dei corsi e degli esami Cambridge.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Maurizio A. La Scuola e la Comunicazione Interna. Rassegna dell'istruzione N. 3, Periodici Le Monnier, Roma (2006), pp. 45-51.
- [2] Margaglia B. La Metodologia dell'alternanza scuola lavoro nel curriculum per competenze. USR Lombardia, (2016).
- [3] MIUR, Piano Nazionale Scuola Digitale PNSD. [www.istruzione.it/scuola\\_digitale/](http://www.istruzione.it/scuola_digitale/)
- [4] Assini L. Processi di apprendimento / insegnamento e TIC. Garamond, (2002), pp. 1-38
- [5] Donadio S, E Cipolli C. Dati e Percezioni sullo Sviluppo di una Comunità di Pratica Online di Docenti: Il Caso Della Scuola "Don Milani". TD Tecnologie Didattiche, 22 (1), (2014), pp. 39-47
- [6] Coccorullo I. Flipped Physics: un'esperienza Didattica in un Liceo Scientifico utilizzando Moodle. Media Education – Studi, Ricerche E Buone Pratiche, Vol. 7, N. 1, Erickson, Trento, (2015) pp. 116-124
- [7] Tormen G. Flipped Physics. Moodlemoot (2014)
- [8] Cecchinato G. Flipped classroom: innovare la scuola con le tecnologie digitali. TD Tecnologie Didattiche, vol. 22, n. 1, (2014), pp. 11-20
- [9] Nota 35/2016 del MIUR disponibile su <http://www.istruzione.it/allegati/2016/>
- [10] Coccorullo I. Formazione Obbligatoria: un'Esperienza di Peer Education tra Docenti. Proceedings della Multiconferenza EM&M ITALIA, (2016), pp. 566-576

# MOODLE NELL'ISTRUZIONE SUPERIORE. NASCITA DI UNA LEARNING COMMUNITY SCOLASTICA

Pierluigi Muoio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Università della Calabria, Via P. Bucci – 87036 Arcavacata di Rende (Cs)  
*info@pierluigimuoio.com*

FULL PAPER

ARGOMENTO: Istruzione superiore

## Abstract

Il contributo descrive la prima esperienza d'uso della piattaforma Moodle a supporto delle attività didattiche tradizionali delle classi del Liceo Statale "Lucrezia della Valle" durante il trascorso anno scolastico. Al docente di oggi sono richieste nuove competenze ed attitudini, tra le quali sapere padroneggiare con consapevolezza ambienti e strumenti digitali da integrare in modo innovativo con le tradizionali metodologie di insegnamento per rendere più appetibile, interessante e stimolante l'apprendimento nei confronti delle giovani generazioni. In tale contesto si è ritenuto che Moodle fosse lo strumento più adeguato per facilitare e promuovere la condivisione e lo scambio di idee, pareri, punti di vista tra docenti ed allievi. Si illustrano le modalità di progettazione e organizzazione dei corsi, l'utilizzo delle funzionalità ed i risultati di un questionario di gradimento somministrato al personale docente.

**Keywords** - Moodle, blended learning, istruzione superiore.

## 1 INTRODUZIONE

Il contributo illustra l'esperienza d'uso della piattaforma Moodle presso il Liceo Statale "Lucrezia della Valle" nell'anno scolastico appena trascorso, a supporto delle attività didattiche quotidiane svolte in aula tradizionale. L'adozione di una piattaforma e-learning in modalità web enhanced, si colloca all'interno di un graduale processo di digitalizzazione e di apertura alle tecnologie di rete da parte dell'istituto fortemente voluto dal vertice dirigenziale; processo che si concretizza in una maggiore attenzione nell'impiego dei tanti strumenti ICT (Information and Communication Technologies) nelle differenti attività didattiche e formative erogate. La scelta di utilizzare in modo stabile, e per tutto l'anno scolastico, un ambiente di apprendimento in rete scaturisce da una serie di considerazioni e convincimenti, maturati negli ultimi anni, secondo i quali l'applicazione dell'e-learning nel contesto scolastico, che ha obiettivi ben diversi da quelli previsti in ambito aziendale ed universitario, è fonte di condivisione di esperienze, è opportunità di lavoro comune, promuove la discussione e lo scambio di idee tra docenti e discenti, e tra discenti stessi, e rappresenta uno stimolo alla crescita derivante dal confronto, dall'analisi e dalla riflessione di esperienze messe in rete. Tale orientamento tiene conto dell'introduzione delle nuove tecnologie informatiche nel dominio dell'educazione e della centralità che esse hanno assunto nelle pratiche di insegnamento e nei modelli di apprendimento, appurato che adolescenti e ragazzi delle nuove generazioni, nati in una "società multischermo" [1], hanno eletto la tecnologia digitale quale ambiente ideale di svago, socializzazione, formazione e divertimento [2]. Diventa obbligatorio per il sistema scolastico nel suo complesso, rendere l'offerta educativa e formativa coerente con i cambiamenti, i ritmi e le esigenze del mondo contemporaneo. È infatti compito delle agenzie formative quali la scuola favorire il pieno sviluppo della persona umana, il che non implica la semplice acquisizione di conoscenza e contenuti nozionistici, ma la formazione di capacità ed atteggiamenti nonché lo sviluppo di competenze per la vita, in modo da permettere ai soggetti di esprimere le proprie potenzialità e raggiungere quegli obiettivi che, oggi, vengono rivisti e ridisegnati con una frequenza sempre più rapida, nel tentativo di rispondere agli altrettanti rapidi cambiamenti che investono gli aspetti della vita soggettiva e collettiva. La scelta di utilizzare un sistema di e-learning (LMS, Learning Management System o VLE, Virtual Learning Environment), pertanto, va oltre la semplice necessità di avere uno strumento per veicolare contenuti e materiali didattici attraverso la rete, ma punta alla creazione di una "learning community", una sistema in grado

di valorizzare i processi comunicativi, favorire la trasformazione degli elementi di comunicazione in elementi di contenuto, l'interazione sociale, il confronto dei punti di vista, lo scambio di informazioni. In definitiva rendere il discente soggetto attivo del proprio processo di apprendimento. Ciò si rende sempre più necessario, appurato che le modalità trasmissive del conoscere tipiche del mondo scolastico, basate sulla presenza di una fonte autorevole (il docente) che illustra il sapere verso discenti passivi e per nulla intraprendenti dal punto di vista intellettuale sono ormai del tutto improduttive e prive di attrattiva. Da tali considerazioni, pertanto, si è delineata la necessità di predisporre e mettere a disposizione di docenti e discenti un ambiente virtuale di apprendimento in cui realizzare nuove forme facilitate di interazione a distanza in grado di salvaguardare non solo le attese o gli esiti di tipo funzionale ma altresì quelle di tipo socio-affettivo e relazionale, volendo integrare apprendimento formale e informale [3], diretto ed eterodiretto, presenza e distanza, scolastico ed extrascolastico.

## **2 SCENARIO DI RIFERIMENTO, PROGETTAZIONE, FORMAZIONE**

Le sfide che la società della conoscenza pone in maniera ineludibile alle agenzie educative del terzo millennio richiedono di riformare e trasformare i metodi educativi tradizionali e di tenere conto delle nuove modalità che le nuove generazioni utilizzano per acquisire, elaborare e impiegare le informazioni. L'obiettivo finale è di preparare giovani che siano in grado di affrontare, analizzare e valutare le diverse problematiche che si presentano nel corso della loro esistenza, individuarne il senso e progettare delle soluzioni razionali, facendoli diventare cittadini di una società multi-etnica che si avvale anche delle tecnologie digitali per uniformare le differenze linguistiche, culturali, sociali esistenti. Tali esigenze sono ancora più sentite in ambito scolastico, dove ad un approccio di tipo trasmissivo, svolto senza intermediazioni da parte di un insegnante che dà semplici informazioni e viene considerato depositario assoluto del sapere, si contrappone un nuovo approccio basato sulla costruzione della conoscenza, di significati e di artefatti, in cui il docente diventa guida propositiva, mentore, coach, affinché gli allievi maturino apprendimenti significativi [4], sviluppino tutte le loro facoltà e raggiungano traguardi metacognitivi, in collaborazione con i pari all'interno di comunità fisiche e/o virtuali. In un così fatto scenario, la volontà di gettare le basi per la nascita di una learning community e migliorare qualitativamente l'offerta didattica supportandola con un LMS a livello di istituto, ha richiesto un'attenta fase di progettazione, studio e formazione all'interno della comunità scolastica, al fine di poter arrivare agli obiettivi prefissati tramite un uso adeguato e pedagogicamente corretto delle tecnologie. Tale fase è stata condotta tenendo in considerazione che nella costruzione di una comunità di apprendimento, oltre ai fattori di carattere organizzativo, metodologico e tecnologico vanno attentamente considerati quelli di natura umana ed emotiva che fanno riferimento alla consapevolezza di dover affrontare dinamiche nuove e non del tutto note al corpo insegnante. L'introduzione delle tecnologie nel contesto educativo, infatti, ha introdotto elementi che ridisegnano in modo del tutto nuovo sia i modelli formativi di comunicazione e di erogazione del sapere sia le strategie e le metodologie di acquisizione, costruzione e condivisione delle conoscenze [5]. Pertanto, agli insegnanti e più in generale agli operatori della formazione vengono richieste nuove competenze e nuove strategie metodologico-didattiche per stimolare la comunicazione, l'interattività, la partecipazione e il protagonismo di chi apprende. L'ambiente di apprendimento utilizzato durante l'anno scolastico basa la sua infrastruttura tecnologica su Moodle. La scelta è caduta su Moodle non solo per la sua natura Open Source, per le elevate performance e per la sua grande versatilità, ma anche per la logica adottata in materia di Learning Object, la quale si discosta da una logica puramente trasmissiva della conoscenza, ed è orientata a favorire processi di apprendimento sociale e collaborativo nonché processi di creazione e fruizione condivisa dei contenuti, in ottica socio-costruttivista. Ciò è in linea con le recenti acquisizioni della ricerca scientifica riguardanti le teorie dell'apprendimento, per le quali accanto alla centralità dei saperi vi è la centralità del soggetto che apprende, e che viene considerato costruttore di conoscenze ed artefice del proprio successo cognitivo. La scelta di supportare la didattica in presenza attraverso la piattaforma Moodle ha interessato tutte le 37 classi dell'istituto per l'anno scolastico 2016/2017: terze, quarte e quinte degli indirizzi economico sociale, linguistico, musicale e scienze umane (in totale oltre 800 studenti). Tale scelta, insieme alla presenza di numerose e complesse funzionalità disponibili in Moodle, ha comportato la necessità di provvedere all'attuazione di una serie di attività formative e tutoriali per tutti gli insegnanti coinvolti, al fine di illustrare le potenzialità didattiche di Moodle e fornire loro supporto nella progettazione e realizzazione di buone pratiche didattiche per poter utilizzare da subito in modo completo l'ambiente nelle vesti di docente. La formazione è stata organizzata sia all'inizio dell'anno scolastico, con una serie di seminari teorici-pratici in presenza nella fase immediatamente precedente l'adozione della piattaforma a supporto della didattica, sia in seguito con degli incontri di richiamo nel corso dell'anno al fine di focalizzarsi su funzionalità e modalità di utilizzo e chiarire dubbi ed incertezze sorte nel frattempo. Durante tale attività sono stati messi a disposizione dei docenti diversi materiali informativi (dispense, presentazioni, video tutorial), nonché spazi comunicativi (forum, Faq) grazie ad un apposito corso creato appositamente per tale scopo all'interno della piattaforma stessa. Durante questa fase di formazione ci si è preoccupati di illustrare gli aspetti più rilevanti dal punto di vista tecnico per l'utilizzo dell'ambiente, rispondendo agli interrogativi e alle necessità pratiche dei docenti, fornendo loro collaborazione

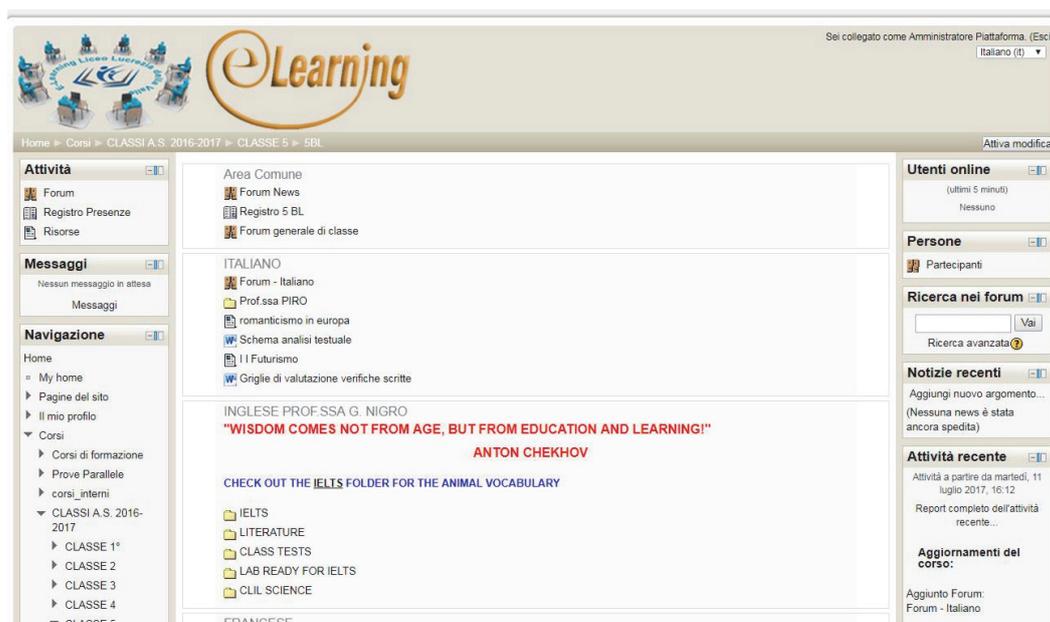
nella riorganizzazione della classe online e nella progettazione di possibili attività didattiche prospettando tre possibili scenari di utilizzo:

- Il primo scenario delineato vede il docente utilizzare la piattaforma e-learning come repository in cui deposita dispense, slide, esercitazioni e tutto quello che fa riferimento alle sue lezioni, ed utilizza il forum Annunci per inviare eventuali comunicazioni relative alla sua didattica. In tale prima ipotesi applicativa non vi sono interazioni tra docenti e studenti, i quali si limitano a scaricare i materiali messi a disposizione.
- Un secondo scenario ipotizzato vede l'utilizzo di Moodle per somministrare quiz, assegnare compiti ed esercitazioni e richiedere una maggiore partecipazione agli studenti attraverso la proposta di spunti di riflessione all'interno dei forum di discussione, utili anche per scambiare opinioni e pareri tra pari e contattare il docente al fine di rivolgere domande, chiarire dubbi, chiedere informazioni, ecc.
- Il terzo scenario prefigura Moodle come sostegno alla creazione di una vera e propria "learning community" per costruire, negoziare, scambiare conoscenza: singolarmente, o in attività di gruppo, gli studenti vengono sollecitati nella discussione delle tematiche di volta in volta trattate, nella produzione e condivisione di oggetti didattici (mappe, video lezioni, presentazioni, questionari e sondaggi per la raccolta dati, ecc.) da presentare e discutere durante le ore di attività tradizionale in aula. Questa modalità di utilizzo prefigura da una parte il ricorso agli strumenti che maggiormente richiedono collaborazione e partecipazione attiva ai discenti per costruire nuova conoscenza (wiki, glossari, forum, chat), dall'altra una familiarità ed una padronanza da parte di docenti e studenti nell'utilizzo di tools e strumenti di authoring esterni a Moodle e disponibili in rete per la produzione di oggetti didattici digitali.

I diversi scenari prospettati sono stati accompagnati dalla consapevolezza che non si può ignorare l'esistenza del feeling tra giovani generazioni e nuovi media comunicativi e sociali, e che un uso adeguato e bilanciato delle tecnologie della comunicazione educativa [6] nei diversi itinerari educativi permette di rendere i soggetti capaci di analizzare, gestire ed utilizzare le informazioni, sviluppare spirito critico e consapevolezza di sé e vivere in modo responsabile la società della conoscenza.

### **3 STRUTTURA DEI CORSI E STRUMENTI UTILIZZATI**

All'interno della piattaforma la strutturazione dei corsi è stata organizzata prevedendo la creazione di una macro categoria denominata "Classi A.S. 2016/2017" all'interno della quale sono state previste cinque sotto categorie, una per ogni anno di corso. All'interno di ogni sotto categoria sono state collocati i corsi, corrispondenti alle singole classi. In totale sono state create 37 corsi, così suddivisi: 7 per il primo anno, 8 per il secondo anno, 7 per il terzo anno, 7 per il quarto anno e 7 per il quinto anno. Gli studenti iscritti ai rispettivi corsi sono stati più di 800; a tale numero vanno aggiunti gli account del personale docente, dei tutor, dello staff tecnico ed amministrativo, che hanno portato il numero degli utenti iscritti in piattaforma a più di 1.000. I singoli corsi sono stati progettati e realizzati secondo una struttura coerente al fine di facilitare l'orientamento sia degli studenti sia degli insegnanti, considerato che molti componenti del gruppo docente sono stati impegnati in più classi reali e pertanto è stato richiesto loro di districarsi tra diverse classi virtuali appartenenti a differenti sotto categorie. Per tutti i corsi è stata utilizzato il formato "per argomenti" in modo che nel corpo centrale si potesse attribuire una sezione ad ogni disciplina. Tutte le classi hanno previsto la presenza di un modulo denominato "Area comune", dedicato a fornire informazioni generali, comunicazioni e attività di supporto trasversali a tutti gli insegnamenti. Nell'Area comune hanno trovato posto il forum delle news, utilizzato dai docenti come una bacheca per pubblicare notizie riguardanti l'intera classe, ed un forum generale riservato ad accogliere messaggi e discussioni libere ed informali, non legate strettamente alla struttura didattica dei singoli insegnamenti. Successivamente all'Area comune, ad ogni insegnamento è stata assegnata una sezione apposita (Fig. 1), in modo che il docente di riferimento potesse usarla in modo autonomo e distinto dagli altri colleghi di classe, utilizzando le risorse e le attività considerate più utili a supportare le attività didattiche della propria materia.



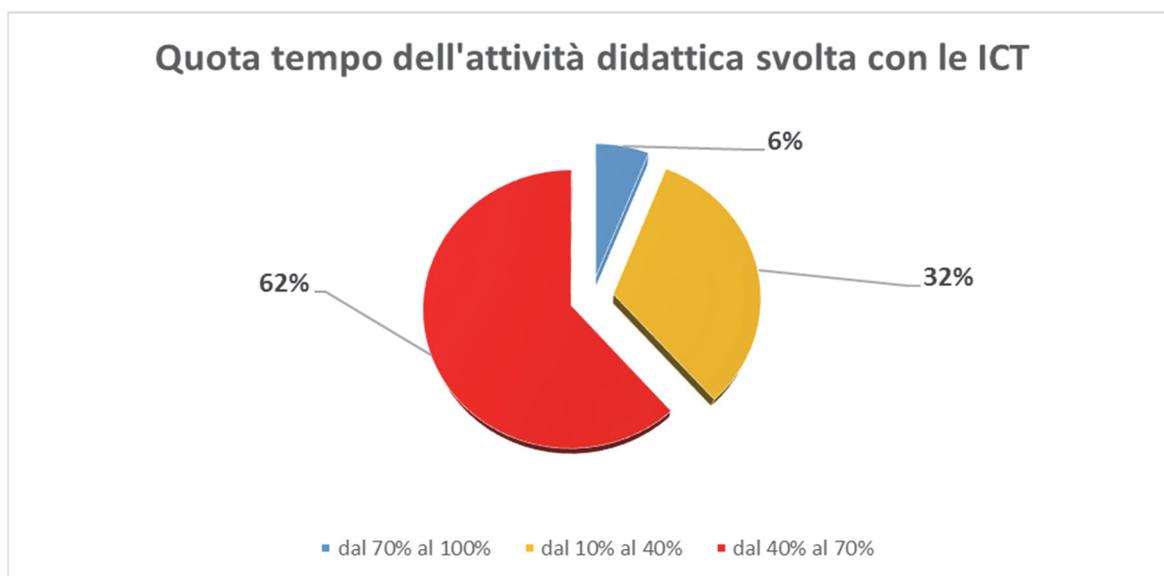
**Fig. 1 – Struttura di una classe.**

In ogni classe è stata prevista la presenza, nelle colonne laterali, di alcuni blocchi, utilizzati dai corsisti per attività utili ai loro percorsi di navigazione. Il blocco Utenti online, nella colonna destra, ha permesso di visualizzare gli utenti collegati in piattaforma nello stesso momento. Sempre sulla destra, il blocco Persone, tramite il link Partecipanti, ha consentito di consultare l'elenco dei soggetti iscritti al corso (corsisti, docenti, tutor, ecc.) e di visualizzarne il profilo personale cliccando sul corrispondente nominativo. Il blocco Attività ha fornito un elenco analitico, in base alla tipologia, delle risorse e delle attività presenti in piattaforma, mentre il blocco Messaggi ha evidenziato ad ogni corsista la presenza di nuovi messaggi privati da leggere. Il blocco Attività recente, nella colonna di destra, ha permesso ai corsisti di essere avvisati sulle ultime attività del corso avvenute dal loro ultimo accesso. Tutti i nuovi interventi nei forum, l'inserimento o la modifica di risorse e/o attività sono state segnalate in questo blocco, evitando la ricerca di nuovi aggiornamenti da parte dei partecipanti. Analogamente il blocco Ultime notizie evidenziava le ultime news inserite da docenti e tutor. Il blocco Calendario ha permesso di visualizzare e mettere in evidenza le scadenze degli eventi riguardanti il corso. Nella maggior parte dei casi i docenti hanno utilizzato la risorsa "cartella" per collocare in un unico spazio tutti i materiali relativi ad un determinato argomento; la risorsa "file" per caricare in piattaforma risorse didattiche (dispense, presentazioni, appunti) utilizzate durante le ore in presenza e permettere agli allievi una consultazione delle stesse con maggiore calma ed attenzione; la risorsa "link", per segnalare risorse e materiali utili presenti in rete. Quest'ultima risorsa è stata considerata utile ed impiegata soprattutto dagli insegnanti di lingua, che hanno potuto avvalersi dell'aiuto di contributi filmati presenti nelle diverse piattaforme di video sharing per l'apprendimento delle lingue straniere. Dopo un periodo iniziale caratterizzato da un utilizzo prevalentemente di base e limitato alla messa a disposizione di materiali da scaricare, i docenti hanno acquisito maggiore dimestichezza con l'ambiente e le sue funzionalità, proponendo l'utilizzo delle attività Forum, Compito e Quiz. I forum di discussione si sono dimostrati molto utili ai fini formativi: al loro interno sono stati registrati buoni livelli di interazione, portando gli studenti a scambiare e negoziare conoscenza durante lo svolgimento delle prove di verifica che hanno privilegiato tale strumento. La natura asincrona del forum ha mostrato la sua valenza nel supportare le attività formative: i discenti hanno potuto proporre i propri interventi dopo aver avuto il tempo necessario per riflettere su quanto inserito in precedenza dagli altri, arrivando ad elaborare contenuti di maggiore qualità rispetto a quanto avrebbero permesso altri strumenti di natura più interattiva. Inoltre l'esistenza dei forum ha saputo incoraggiare la partecipazione anche di coloro che, per scarsa autostima o per eccessiva timidezza, non sarebbero intervenuti in situazioni analoghe svolte in presenza ed a maggiore impatto emozionale. Significativo è stato il ricorso all'uso del Quiz, che ha permesso agli insegnanti di progettare e somministrare agli studenti test di valutazione strutturati soprattutto nell'ottica della valutazione formativa e dell'autovalutazione. Nella maggior parte dei casi sono stati creati quiz a risposta multipla con i quali gli allievi si sono confrontati in aula, in momenti appositamente dedicati alla verifica, oppure a casa, in una sorta di primo approccio alla flipped classroom. In questo secondo caso si sono rivelati di importanza non secondaria i feedback automatizzati alle singole domande ed al test nel suo complesso, che hanno permesso agli studenti di verificare immediatamente la correttezza delle soluzioni ai quesiti inseriti. La familiarità acquisita con questo strumento ha permesso di utilizzare i Quiz Moodle anche per somministrare a tutte le classi dell'istituto le prove parallele, svolte durante l'anno scolastico e riguardanti le varie discipline, in

un'ottica di miglioramento continuo e con il fine di attivare eventuali progetti di recupero/potenziamento delle singole classi.

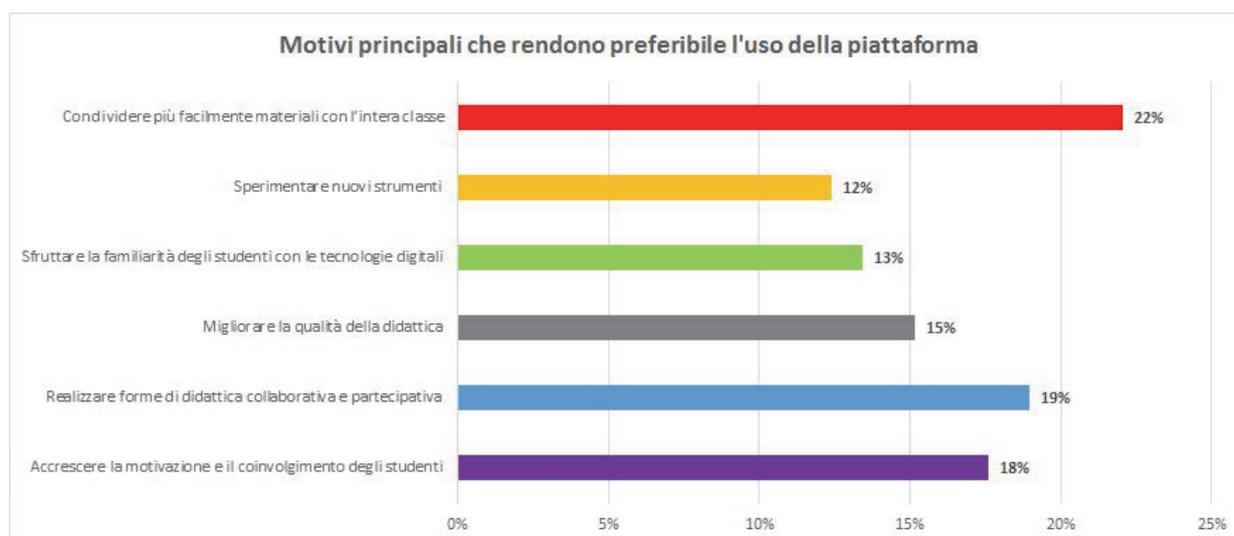
#### 4 IL PARERE DEI DOCENTI: IL QUESTIONARIO DI GRADIMENTO

Alla fine dell'anno scolastico ai docenti dell'istituto coinvolti nella sperimentazione è stato somministrato un questionario di gradimento sull'utilizzo della piattaforma a supporto delle attività didattiche. Il questionario è stato svolto online ed ha avuto l'obiettivo di misurare il gradimento e il grado di soddisfazione derivante dall'impiego di Moodle e raccogliere eventuali suggerimenti per miglioramenti e sviluppi futuri. I docenti che hanno risposto alle domande poste presentano un'età media di 50 anni e sono costituiti in maggioranza da donne (75%), prevalentemente in possesso di una laurea vecchio ordinamento (70%) e con più di 25 di anzianità di servizio (31%). Per quanto riguarda l'ambito disciplinare di riferimento, il 16% dei docenti che hanno risposto insegna italiano, un altro 16% lingua straniera, il 12% esecuzione ed interpretazione, il 10% strumento musicale, il 9% sostegno. Pur non essendo in possesso di certificazioni informatiche riconosciute (80%), la gran parte dei docenti (84%) giudica come adeguato livello di competenze digitali posseduto. Una parte di essi ritiene di avere un alto profilo digitale (8%), mentre il 7% lo giudica basso. Per inquadrare bene i risultati provenienti dal questionario va considerato che le ICT sono presenti nell'agire didattico dei docenti, infatti ben il 62% di essi ha indicato che la quota di tempo delle proprie lezioni svolta con il supporto delle ICT è tra il 40% ed il 70% (Fig. 2).



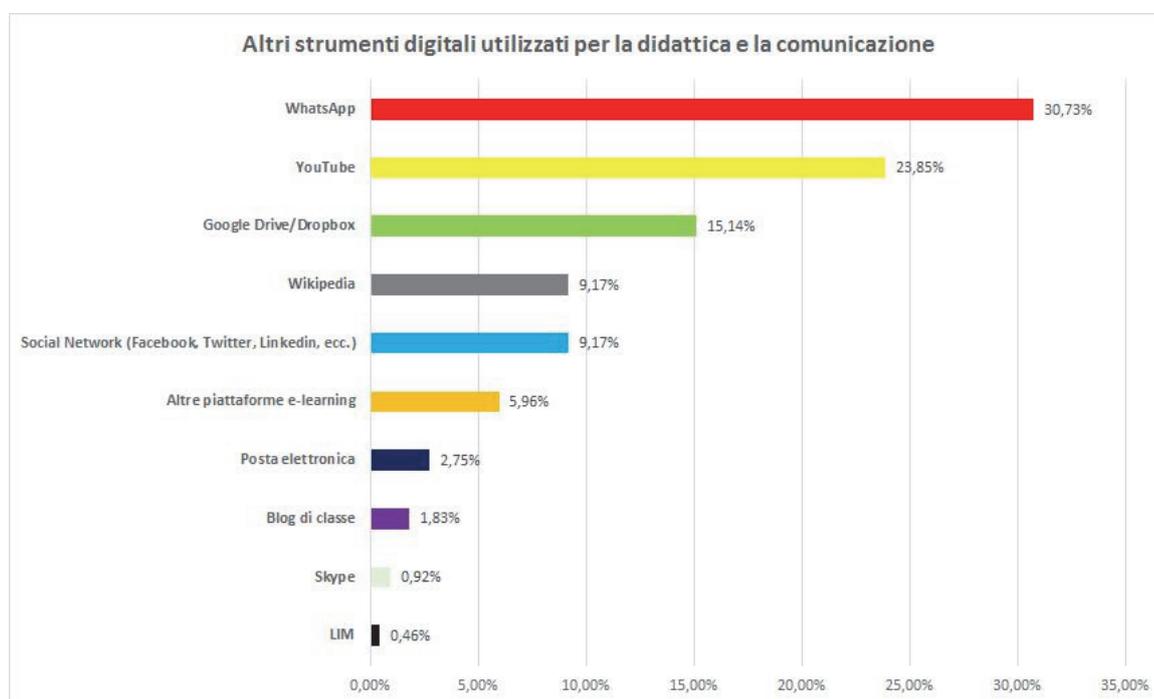
**Fig. 2 – Tempo dell'attività didattica svolta tramite le ICT.**

Inoltre, il 46% dei docenti ha risposto di non aver mai utilizzato una piattaforma e-learning, il 24% dichiara di averla frequentata soltanto nel ruolo di corsista, il 12% solo nel ruolo di docente ed il 18%, invece, ha avuto esperienze e-learning in entrambi i ruoli. Alla luce dell'esperienza personale vissuta, il 67% dei docenti valuta abbastanza utile l'incidenza dell'utilizzo di Moodle nel proprio ambito didattico, il 28% di essi lo valuta molto utile, mentre il restante 5% si divide tra inutile ed un giudizio di indifferenza. I docenti che si sono espressi positivamente su Moodle indicano tra i motivi principali che rendono preferibile l'uso della piattaforma all'interno dell'istituto (Fig. 3): la facilità con cui si condividono materiali e risorse con l'intero gruppo classe (22%), la possibilità di realizzare forme di didattica collaborativa e partecipativa (19%), il poter accrescere la motivazione e il coinvolgimento degli studenti (18%), la possibilità di migliorare la qualità della didattica (15%), il poter sfruttare la familiarità degli studenti con le tecnologie digitali (14%), la possibilità di sperimentare nuovi strumenti (12%). Le possibilità di interazione con gli studenti e gli altri colleghi offerte da strumenti Moodle sono state giudicate abbastanza soddisfacenti dal 70% del campione e molto soddisfacenti dal 15%.



**Fig. 3 – Motivi principali che rendono preferibile l'uso di Moodle nell'istituto secondo i docenti.**

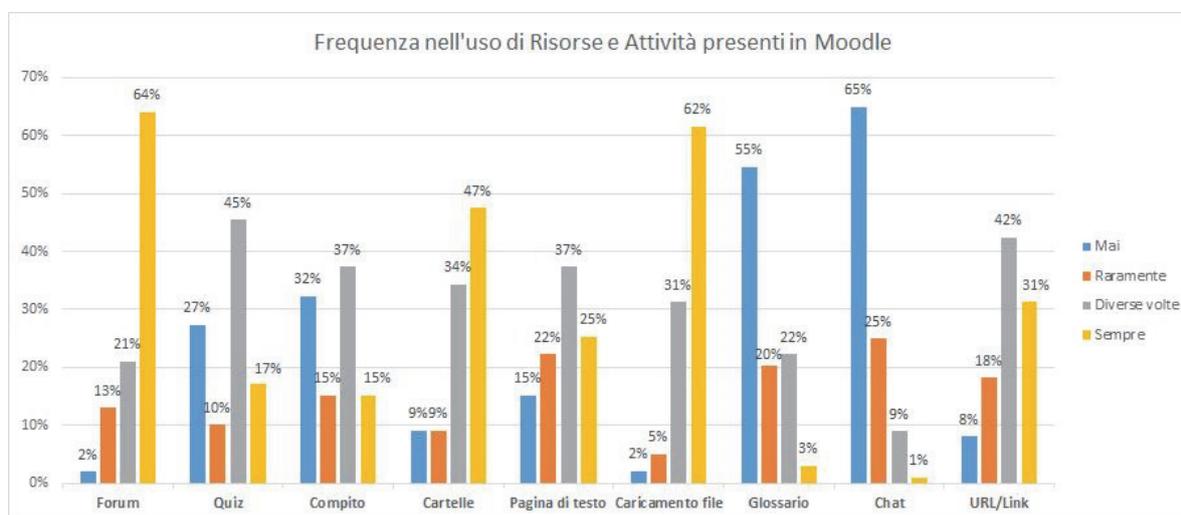
Va precisato che, come emerge da un apposito quesito, Moodle non è stato l'unico ambiente/strumento digitale utilizzato a fini didattici e comunicativi con la classe durante l'anno scolastico: l'89% dei docenti ha dichiarato di aver affiancato alla piattaforma altri strumenti, in prevalenza già sperimentati nei precedenti anni (Fig. 4). Tra questi sono stati indicati WhatsApp (31%), YouTube (24%), servizi per il cloud storage come Google Drive e Dropbox (15%), Wikipedia (9%), i Social Network (9%), altre piattaforme e-learning (6%), la posta elettronica (3%), il blog di classe (2%).



**Fig. 4 – Motivi principali che rendono preferibile l'uso di Moodle nell'istituto secondo i docenti.**

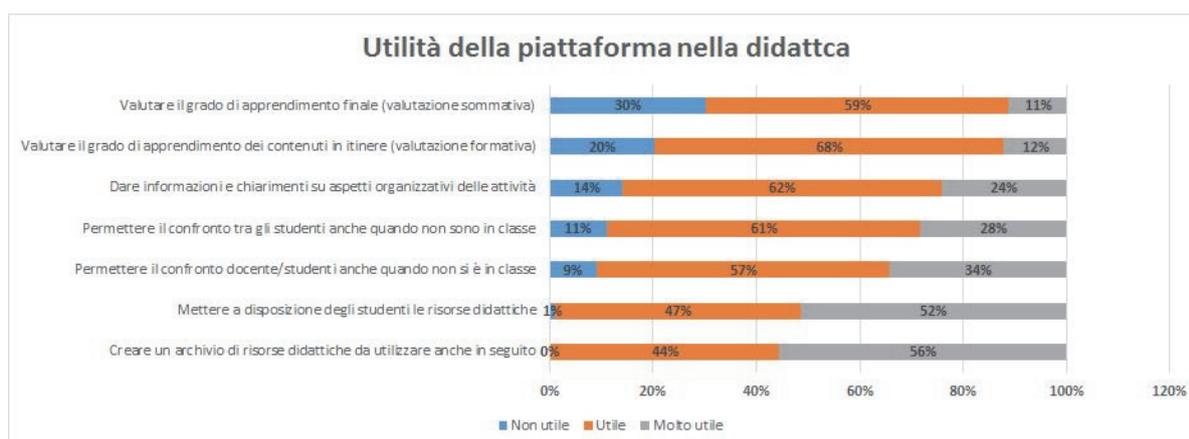
Complessivamente l'esperienza personale con la piattaforma e-learning è valutata abbastanza soddisfacente dal 72% dei docenti, molto soddisfacente dal 21%, poco soddisfacente dal 6% e per nulla soddisfacente dall'1%. Ai docenti è stato chiesto di indicare la frequenza di utilizzo di alcune risorse ed attività presenti all'interno di Moodle, tra le quali: Forum, Quiz, Compito, Cartelle, Pagine di testo, Caricamento file, Glossario, Chat, Url/Link esterni (Fig. 5). Analizzando le percentuali di risposte fornite e mettendo insieme le percentuali registrate dalle risposte "sempre" e "diverse volte", si può rilevare come il Caricamento file, i Forum, le Cartelle,

gli Url e poi i Quiz siano state le funzionalità più apprezzate, che hanno incontrato il favore degli insegnanti nella pratica didattica. Le attività che richiedono una maggiore interazione e collaborazione per lavorare in gruppo (wiki, glossario, database, ecc.) ed una maggiore sincronicità (chat) non sono state sperimentate ed impiegate come avrebbero meritato, in quanto i docenti hanno preferito adottare un approccio ponderato e graduale nell'introduzione della piattaforma nel lavoro delle classi.



**Fig. 5 – Frequenza nell'uso di Risorse e Attività Moodle da parte dei docenti.**

Nel dare un personale giudizio sull'utilità della piattaforma Moodle nella didattica (Fig. 6), gli insegnanti hanno attribuito molta importanza all'aiuto che l'ambiente di apprendimento in rete fornisce nel creare un archivio di risorse sempre a disposizione (56%) riutilizzabili anche in anni scolastici successivi e in contesti didattici differenti, rappresentando in tal modo una vera e propria cassetta degli attrezzi per il docente moderno. Secondo i docenti Moodle è considerato molto utile (52%) anche per fornire agli studenti un punto di riferimento in cui possono trovare tutte le risorse didattiche e l'assistenza "oltre l'aula" di cui hanno bisogno. A seguire, considerato molto utile l'apporto della piattaforma per permettere il confronto e lo scambio di informazioni tra docenti e studenti (34%) e tra studenti stessi (28%) quando non si è in classe.



**Fig. 6 – Giudizio sull'utilità della piattaforma nella didattica.**

In secondo piano, ma comunque apprezzati, sono gli utilizzi di Moodle per fornire informazioni e chiarimenti su aspetti organizzativi delle attività didattiche, per valutare il grado di apprendimento dei contenuti in itinere (valutazione formativa) e il grado di apprendimento finale (valutazione sommativa). In generale i docenti non hanno evidenziato particolari difficoltà nell'utilizzo di Moodle, considerato che alla specifica domanda una buona parte (28%) ha dichiarato di non aver incontrato problemi. Tra le difficoltà, alcuni docenti hanno evidenziato la mancanza di tempo a disposizione (21%), altri l'aumento del carico di lavoro (20%), tesi, quest'ultima, giustificata dall'impegno e dal tempo che ogni docente deve assicurare per fornire assistenza,

per la cura dei contenuti da mettere a disposizione all'interno dell'ambiente in rete, per rispondere alle richieste e confrontarsi con gli studenti, ecc. Il 10% ha dichiarato di aver avuto difficoltà con il caricamento dei materiali didattici. Una problematica, questa, sicuramente da collocare nella prima fase dell'anno, in cui si è dovuto familiarizzare con i meccanismi di Moodle. Ciò è indirettamente confermato dal 9% che ha inserito tra le difficoltà incontrate la scarsa esperienza con gli ambienti e-learning intesi come categoria di software in genere. Un ulteriore 4% ha indicato l'assenza di collegamento internet da casa e la scarsa familiarità con le tecnologie in genere. Nel questionario è stato chiesto ai docenti di esprimere delle parole chiave da associare alla piattaforma Moodle. Quelle più frequenti, che riassumono l'idea che il corpo docente ha maturato nel complesso, sono "utile", "veloce", "innovativa", "condivisione", "comunicazione", "efficace". Alla domanda riguardante l'utilizzo della piattaforma anche nel successivo anno scolastico, la quasi totalità del corpo insegnante (96%) si è espressa favorevolmente, dividendosi sulle modalità di impiego: vi è una leggera prevalenza di coloro che preferirebbero un utilizzo base (51%), rispetto a coloro che, avendo intravisto le potenzialità enormi offerte da Moodle, troverebbero giusto avvalersene da subito, preferendo un uso della piattaforma più approfondito (45%).

## 5 CONCLUSIONI

Dall'esperienza descritta sull'utilizzo della piattaforma Moodle a supporto alle attività didattiche di tutte le classi facenti parte di un istituto secondario di secondo grado come il Liceo "Lucrezia della Valle" emergono alcuni spunti di riflessione e possibilità di sviluppi futuri. Si può affermare che una costante e ripetuta azione di formazione che miri all'utilizzo di tali strumenti ed alla diffusione di una cultura sull'e-learning, pur rappresentando un grosso sforzo in termini di risorse professionali e di tempo, permette di adeguare l'offerta di istruzione superiore, in modo da incontrare le esigenze ed i bisogni di apprendimento delle nuove generazioni. Al docente oggi sono richieste nuove competenze ed attitudini, è richiesto il saper padroneggiare con consapevolezza ambienti e strumenti digitali che devono essere integrati in modo innovativo con le tradizionali metodologie di insegnamento per rendere più appetibile, interessante e stimolante l'apprendimento nei confronti dei giovani allievi. Dopo una prima fase di assestamento nella quale si sono dovute superare alcune resistenze e difficoltà dovute alla novità dello strumento, l'intero corpo docente ha maturato la convinzione che una piattaforma e-learning come Moodle rappresenta una importante opportunità per rinnovare in maniera profonda la didattica scolastica, rendendola attiva, collaborativa, partecipata, coerente con le nuove e più complesse finalità dell'istruzione e della formazione nel mondo di oggi. Il proposito è quello di stimolare e sviluppare negli studenti spirito critico e consapevolezza di sé per renderli capaci di vivere coscientemente la società della conoscenza, partecipare attivamente al mondo del lavoro, muoversi in autonomia tra i diversi contesti della società, avendo maturato le capacità di rielaborare, anche in maniera creativa, le conoscenze acquisite. Nonostante la piattaforma Moodle non sia stata impiegata nella pienezza delle sue funzionalità, l'esperienza condotta ha portato a dei buoni risultati in termini di partecipazione, motivazione e condivisione di idee. Ciò induce a proseguire il lavoro anche nel prossimo anno scolastico, con l'intento di approfondire e fare un passo in avanti verso logiche che richiamano i principi della didattica costruttivista. È convinzione del dirigente scolastico e del suo staff che il tempo permetterà ai docenti di acquisire maggiore sicurezza, familiarità e consapevolezza, oltre che competenza, per sfruttare al meglio un ambiente quasi completo come Moodle. Di pari passo gli studenti saranno stimolati da un tale approccio nel ricercare autonomamente materiali e risorse pertinenti tali da partecipare in prima persona alla creazione di una banca dati didattica comune, imparando ad analizzare criticamente i flussi informativi cui sono esposti, analizzandoli, scegliendoli e finalizzandoli in contesti sia reali che virtuali, nell'ottica di un insegnamento meno rigido, più flessibile, aperto e contestualizzato.

### Riferimenti bibliografici

- [1] Rivoltella P.C., (2006). *Screen Generation. Gli adolescenti e le prospettive dell'educazione nell'età dei media digitali*. Vita e Pensiero, Milano, 2006.
- [2] Ferri P., (2001). *Nativi digitali*, Mondadori, Milano, 2001.
- [3] Cross J., (2006). *Informal Learning, Rediscovering the Natural Pathways that Inspire Innovation and Performance*, Pfeiffer – John Wiley & Sons, San Francisco, 2006.

- [4] Novak J.D., (2001). L'apprendimento significativo. Le mappe concettuali per creare e usare la conoscenza, Erickson, Trento (2001).
- [5] Piu C., (2007). Riflessioni di natura didattica, Monolite Editrice, Roma, 2007.
- [6] Galliani L., et al. (2000). Le tecnologie educative, Pensa Multimedia, Lecce, 2000.

## Sponsor dell'evento Official Sponsorships



Dal 2000 MediaTouch si occupa di tecnologie per la formazione e dal 2004 è Partner per l'Italia di Moodle, il più grande ambiente di formazione on-line open source. Grazie ad una profonda e consolidata esperienza su Moodle MediaTouch ha condotto e continua a sviluppare con successo numerosi e complessi progetti formativi ed organizzativi, per alcune delle più importanti realtà aziendali e istituzionali italiane ed internazionali. I servizi che MediaTouch può offrire spaziano su tutte le tematiche connesse alla formazione online e si incentrano su soluzioni di managed hosting specialistico di livello enterprise, pensate per garantire la massima affidabilità e le migliori performance al vostro Moodle.

Sito: <https://www.mediatouch.it>

Twitter: [@MediaTouch2000](https://twitter.com/MediaTouch2000)



Maticmind SpA è uno dei principali System Integrator italiani in grado di progettare, realizzare e gestire sistemi complessi in ambito Data Center & Cloud, Unified Communications & Collaboration, Security, Application e Networking. Fortemente orientata al cliente, Maticmind è riconosciuta dal mercato per la capacità di supportare le soluzioni ICT in tutte le fasi del ciclo di vita. Maticmind lavora con Clienti dei settori pubblico, sia centrale che locale, e privato appartenenti all'ambito Finance, Service Providers, Enterprise, Sanità, Education e Energy.

Sito: <https://www.maticmind.it>

Twitter: [@Maticmind](https://twitter.com/Maticmind) LinkedIn: [Maticmind Spa](https://www.linkedin.com/company/maticmind) Google+: [Maticmind Spa](https://www.google.com/+Maticmind)

## Advanced Sponsorships



*per spazi ed eventi di comunicazione*

Dal 1985 Tagliabue Sistemi progetta e realizza arredi, elementi, tecnologie e soluzioni complete per l'integrazione di strumenti per la comunicazione all'interno di diversi ambienti di lavoro e per le diverse esigenze aziendali: meeting room, sale riunioni, aule di formazione, sale direzionali, auditorium, Videoconferenze room e technology.

Sito: <https://www.tagliabuesistemi.com/>



Wooclap è una piattaforma interattiva utilizzata da più di 60.000 insegnanti per incrementare la partecipazione ai corsi via l'uso dello smartphone. Wooclap è il frutto di una collaborazione tra neuroscienziati, ingegneri della formazione e professori, ed ha la particolarità di connettersi con Moodle, PowerPoint ed altre piattaforme usate dagli insegnanti.

Sito: <https://www.wooclap.com>

Facebook: [Wooclap](https://www.facebook.com/wooclap) Twitter: [@wooclap](https://twitter.com/wooclap) LinkedIn: [Wooclap](https://www.linkedin.com/company/wooclap) Google+: [Wooclap](https://www.google.com/+Wooclap) Instagram: [wooclap](https://www.instagram.com/wooclap) YouTube: [Wooclap](https://www.youtube.com/wooclap)

## Base Sponsorships



*Pioneering Voice Technology*

ReadSpeaker è un plugin multi-lingua che permette di ascoltare testi e documenti su piattaforma Moodle. Semplice da implementare, può essere posizionato in vari punti del tuo LMS Moodle in modo che gli studenti non abbiano alcuna difficoltà a reperire e utilizzare il pulsante di ascolto.

Sito: <http://www.readspeaker.com/it/educazione/moodle>

Twitter: [@readspeaker](#) Facebook: [ReadSpeaker](#)

---



Pearson è la casa editrice leader mondiale nell'education: portiamo le nostre proposte editoriali e i nostri servizi per l'apprendimento e l'istruzione in più di 70 paesi attraverso 5 continenti. L'offerta di Pearson è all'avanguardia nel rispondere alle esigenze di istituzioni, docenti e studenti del nuovo millennio, attraverso didattiche sempre più innovative e flessibili, promozione dell'uso del digitale e realizzazione di contenuti personalizzati.

Sito: <https://it.pearson.com/>

Twitter: [@PearsonItalia](#) Facebook: [PearsonItalia](#) Instagram: [PearsonItalia](#) YouTube: [PearsonItalia](#)