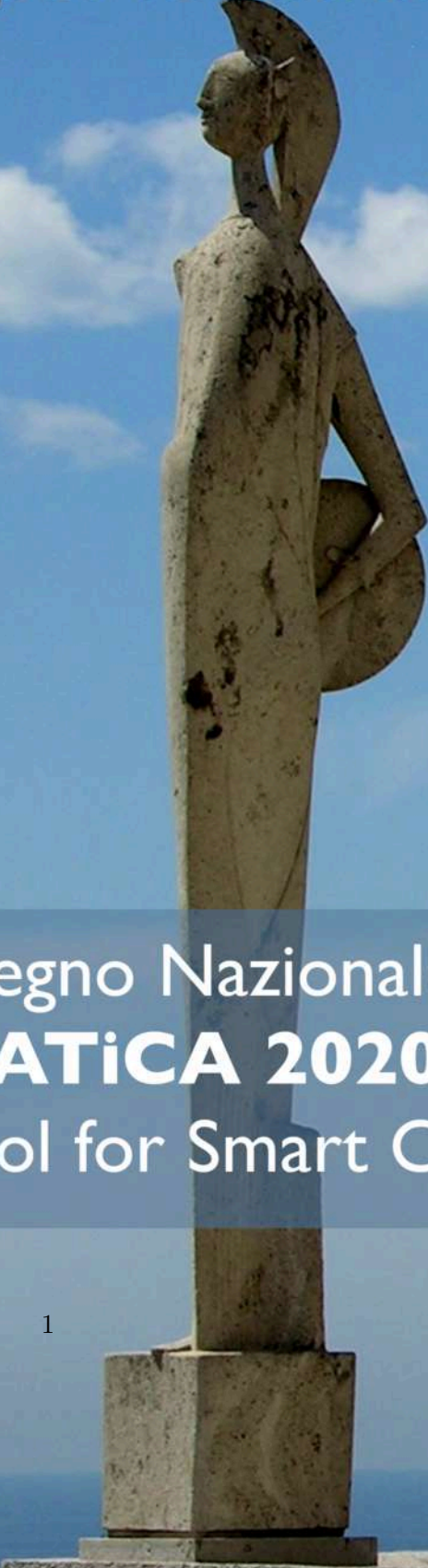


DIDAMATICA

informatica per la didattica



Atti Convegno Nazionale
DIDAMATICA 2020
"Smarter School for Smart Cities"

Atti Convegno Nazionale DIDAMATiCA 2020



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE



A cura di: Giovanni Adorni, Andrea De Lorenzo, Luca Manzoni, Eric Medvet

Risorse e aggiornamenti relativi a questi Atti sono disponibili all'indirizzo
www.aicanet.it/didamatica2020

Copyright©2020 AICA-Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico
Piazzale Rodolfo Morandi, 2 - 20121 Milano
Tel. +39-02-7645501 - Fax +39-02-76015717
www.aicanet.it

The cover of the DIDAMATiCA 2020 proceedings is distributed under the Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0) license (see <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>). Original photo by user Picchio4ever (https://it.wikipedia.org/wiki/File:Minerva_units.jpg).

Edizione del 17 Novembre 2020

ISBN: 978-8-89-809161-4

Prefazione

DIDAMATiCA- DIDAttica e inforMATiCA – (Informatica per la Didattica), dal 1986 è il punto di riferimento per studenti, docenti, istituzioni scolastiche, professionisti ICT, aziende e Pubblica Amministrazione sui temi dell’innovazione digitale per la filiera della formazione. Ponte tra scuola, formazione, ricerca e impresa, tiene vivo il confronto su ricerche, sviluppi innovativi ed esperienze in atto nel settore dell’Informatica applicata alla Didattica, nei diversi domini e nei molteplici contesti di apprendimento.

DIDAMATiCA 2020 si propone di dare inizio a una riflessione concreta e strutturata sul tema dei nuovi scenari che si stanno affermando nel mondo della Scuola, del lavoro, della società. Questo avviene all’interno di una “smart city” tesa all’ottimizzazione e all’innovazione dei servizi pubblici. Questo mette in relazione le infrastrutture materiali delle città «con il capitale umano, intellettuale e sociale di chi le abita» grazie all’impiego diffuso delle nuove tecnologie della comunicazione, delle tecnologie “mobili” e degli strumenti di realtà aumentata e virtuale. Tutto al fine di migliorare il processo di formazione, la qualità della vita e soddisfare le esigenze di cittadini, imprese e istituzioni, anche di fronte a situazioni come quelle imposte dalla crisi pandemica in atto.

Due giornate OnLine dedicate al confronto tra docenti, ricercatori, operatori del settore che proseguiranno **per una settimana** con discussioni moderate **in rete** attraverso apposito portale: esito sarà la definizione di una agenda di ricerca per tutti gli attori dell’innovazione digitale che stanno realizzando le proprie particolari e specifiche attività lavorative con strumenti mobili e facendo uso di applicazioni e dispositivi per espandere la realtà nell’ottica della realtà aumentata e virtuale. Non solo buone pratiche, ma anche lo studio delle nuove problematiche che emergono all’interno di nuovo modo di produrre e fruire di contenuti e spazi in una città sempre più digitale.

I temi delle tecnologie mobili e della realtà aumentata e virtuale portano in sé istanze relative a tutte le discipline STEAM e alle richieste dell’attuale mondo del lavoro: programmazione, intelligenza artificiale, Internet delle cose e l’ormai consolidato modello economico e sociale che va sotto il nome di *Industry 4.0*. *Coding, making, agenti intelligenti, big-data, machine learning, block-chain, dematerializzazione, sicurezza*, sono parole chiave non solo per pubbliche amministrazioni, aziende e industrie IT, ma sempre di più per il sistema educativo più ampiamente esteso (Scuola, Formazione Professionale, ITS, Università) primo luogo di alfabetizzazione per future specializzazioni di settore.

E quindi il titolo sintetico di **DIDAMATiCA 2020: “Smarter School for Smart Cities”** non solo come slogan, ma come sfida e opportunità per rendere la Scuola e il mondo del lavoro produttivi e smart, e rendere Studenti, Docenti, Professionisti consapevoli e capaci di mettere in atto comportamenti sicuri e pronti ad affrontare le sfide e minacce attuali e del futuro in un mondo globale “sempre più smart”.

I lavori di questa **edizione OnLine** di **DIDAMATiCA** si sviluppano in tre momenti, ben definiti, ma strettamente interconnessi; le sessioni scientifiche di confronto sui temi fondanti del convegno, le relazioni invitate e uno spazio formativo dedicato al mondo dei docenti e formatori.

Le sessioni scientifiche affrontano i temi della *DaD - Didattica a Distanza e della DDI - Didattica Digitale Integrata*, anche alla luce della crisi pandemica in atto, declinandoli anche in termini di *accessibilità*; parliamo inoltre di *Coding e STEM, Università e mondo del lavoro*, discutendo anche di problematiche specifiche *legate “ai più giovani”*. Le sessioni scientifiche non si riducono però alla sola interazione in diretta a margine della presentazione dei lavori, ma proseguono online per una settimana attraverso appositi canali di rete.

Il secondo momento chiave del convegno sono le relazioni invitate, attraverso le quali vengono affrontati i temi di gestione della didattica nella Scuola e all’Università alla luce degli eventi attuali; ma discutiamo anche di architetture open per le STEM con ARDUINO, e di Cybersecurity con il CINI - Consorzio Interuniversitario Nazionale per l’Informatica.

Al termine delle sessioni scientifiche vi è stata la premiazione dei vincitori della competizione *WebTrotter -Il giro del mondo in 80 minuti*, sfida rivolta ai ragazzi, spingendoli alla scoperta di strumenti e risorse informative disponibili attraverso un qualunque computer connesso a Internet. Verranno quindi premiate le prime 10 scuole che si collocheranno ai vertici della classifica di questa competizione che mette a tema la ricerca intelligente di dati e informazioni in rete, riprendendo – nell’odierno straordinario contesto tecnologico – la classica “ricerca scolastica”, che da sempre costituisce un fondamentale momento di formazione, si tratti delle discipline umanistiche o di quelle scientifiche.

DIDAMATiCA 2020 vuole quindi proseguire sull’onda dello slogan lanciato nell’edizione precedente, *“DIDAMATICA cambia pelle”*, aggiungendo alla sua tradizionale valenza scientifica un importante momento formativo dedicato al mondo dei docenti. Alla luce degli eventi che hanno caratterizzato e stanno caratterizzando la “didattica” attuale, vien proposto un corso di formazione sulla piattaforma open source MOODLE, a cura dell’Associazione Italiana Utenti Moodle (AIUM), dal titolo *“MOODLE for all”*.

I contributi scientifici selezionati dal Comitato Scientifico sulla base della doppia valutazione effettuata per ogni singolo lavoro sottomesso da parte del Comitato dei Revisori, sono suddivisi in cinque sessioni scientifiche:

- Accessibilità e principi della didattica a distanza;
- Coding e STEM;
- Università e mondo del lavoro;
- Capire e costruire la scuola, l’università e la didattica;
- Didattica a distanza (anche per i più giovani).

Come tradizione di AICA, gli abstract di tutti i lavori presentati al Convegno e contenuti in questo volume vengono pubblicati su un numero speciale della rivista

MONDO DIGITALE che ospiterà, in forma estesa, anche i 5 Best Paper, uno per ogni sessione scientifica del Convegno, che verranno selezionati con una ulteriore doppia revisione da parte del Comitato Scientifico. Vogliamo ringraziare quanti hanno reso possibile DIDAMATiCA 2020. In modo particolare lo staff di AICA, che ha avuto modo di esprimere ancora una volta alta professionalità e capacità di soddisfare tutte le necessità organizzative, adeguandosi anche ai cambiamenti legati alle nuove forme di comunicazione, i colleghi della Sezione AICA Friuli Venezia Giulia, e colleghi dell'Università degli Studi di Trieste per il lavoro svolto e per l'ospitalità al Convegno OnLine.

Giovanni Adorni
Andrea De Lorenzo
Luca Manzoni
Eric Medvet

Best Papers

Sessione “Accessibilità e principi della didattica a distanza”

**Accessibilità di contenuti digitali per le STEM: un problema aperto.
Alcune soluzioni inclusive per l’accessibilità di formule e grafici
per persone con disabilità e DSA**

*Tiziana Armano, Anna Capietto, Dragan Ahmetovic, Cristian Bernareggi,
Sandro Coriasco, Mattia Ducci, Chiara Magosso, Alessandro Mazzei,
Nadir Murru, Adriano Sofia*

Sessione “Coding e STEM”

**An Investigation of High School Students’ difficulties
with Iteration-Control Constructs**

Emanuele Scapin, Claudio Mirolo

Sessione “Università e mondo del lavoro”

Voci dalla scuola al tempo del Coronavirus: dal MOOC all’eBook

Nicoletta Di Blas, Barbara Di Santo, Aldo Torrebruno

Sessione “Capire e costruire la scuola, l’università e la didattica”

RiBau: il CANE torna a correre un calcolatore didattico del 1970

Alessandro Cignoni, Giovanni A. Cignoni, Giuliano Pacini, Daniele Ronco

Sessione “Didattica a distanza (anche per i più giovani)”

**Didattica a Distanza e Online Learning: rischi e opportunità d’innovazione.
Un’indagine esplorativa**

Michele Baldassarre, Valeria Tamborra

In collaborazione con:



Ministero dell'Istruzione

Con il patrocinio di:

TRIESTE
EUROPEAN
CITY OF SCIENCE
2020

 **AGID** | Agenzia per
l'Italia Digitale

Comitato di Programma

Co-Chair: Giovanni Adorni, AICA - Università degli Studi di Genova

Co-Chair: Luca Manzoni, Università degli Studi di Trieste

Atzeni Paolo, GII - Università Roma Tre

Bolla Raffaele, CNIT - Università degli Studi di Genova

Brancaccio Anna, Ministero Istruzione - Ordinamenti Scolastici e Valutazione Sistema Naz. Istruzione

Cabrini Marina, AICA, Sezione Internazionale

Calia Edoardo, Fondazione LINKS, Torino

Ciancarini Paolo, GRIN - Università degli Studi di Bologna

Cristaldi Rosario, AICA, Campania

Damiani Ernesto, CINI - Università degli Studi di Milano

De Lotto Ivo, Università degli Studi di Pavia

Demartini Claudio, Politecnico di Torino

Di Bello Gaetano, ALSI, Basilicata

Ferreri Roberto, AICA, Liguria

Gaglio Salvatore, Università degli Studi di Palermo

Gazzano Gloria, Dbridge srl, Milano

Grossi Roberto, Università degli Studi di Pisa

Lamborghini Bruno, Fondazione Amiotti, Milano

Marafioti Renato, AICA, Calabria

Maresca Massimo, Università degli Studi di Genova

Mastronardi Giuseppe, Politecnico di Bari

Minerva Tommaso, SIE-L - Università degli Studi di Modena e Reggio

Montessoro Pierluca, CRUI - Università degli Studi di Udine

Palermo Maria Assunta, Ministero Istruzione - Ordinamenti Scolastici e Valutazione Sistema Naz. Istruzione

Patini Franco, AICA, Lazio

Pirlo Giuseppe, Università degli Studi di Bari

Poccianti Piero, AI*IA

Rizzo Angelo, ITES "Aldo Pasoli", Verona

Ronutti Roberto, EXCOL, Udine

Rossignoli Nicola, 74 srl, Verona

Scalzotto Emanuela AICA, Milano

Scarabottolo Nello, Università degli Studi di Milano

Schgor Paolo, AICA, Milano

Schiaffonati Viola, Politecnico di Milano

Traverso Paolo, Fondazione Bruno Kessler, Trento

Tttoto Giuseppe, Rete Scuole di Altivolo, Treviso

Verrini Anna, AICA, Lombardia

Volo Calogero, AICA, Sicilia

Comitato Scientifico

Co-Chair: Giovanni Adorni, AICA - Università degli Studi di Genova

Co-Chair: Andrea De Lorenzo, Università degli Studi di Trieste

Ardizzone Andrea, Assintel

Atzeni Paolo, GII - Università Roma Tre

Bonaiuti Giovanni, Università degli Studi di Cagliari

Bottino Rosa, CNR - Istituto Tecnologie Didattiche

Brancaccio Anna, Ministero dell'Istruzione

Bruni Filippo, Università del Molise

Cagnoni Stefano, Università degli Studi di Parma

Calia Edoardo, Fondazione LINKS, Torino

Calzarossa Mariacarla, Università degli Studi di Pavia

Casadei Giorgio, Università degli Studi di Bologna

Chella Antonio, Università degli Studi di Palermo

Ciampolini Anna, Università di Bologna

Ciancarini Paolo, GRIN - Università degli Studi di Bologna

Ciciani Bruno, Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

Cicognani Massimo, Univ. Bologna - Campus Cesena

Coccoli Mauro, Università degli Studi di Genova

D'Alessandro Marina, Università degli Studi di Trieste

De Lorenzo Andrea, Università degli Studi di Trieste

Della Vedova Bruno, Fondazione Internazionale Trieste per il Progresso e la Libertà delle Scienze

Facchinetti Tullio, Università degli Studi di Pavia

Ferretti Marco, Università degli Studi di Pavia

Filippazzi Franco, AICA

Gentile Manuel, CNR - Istituto Tecnologie Didattiche

Limone Pierpaolo, Università degli Studi di Foggia

Maragliano Roberto, Università degli Studi di Roma Tre

Marchisio Marina, Università degli Studi di Torino

Maresca Paolo, Università degli Studi di Napoli "Federico II"

Mastronardi Giuseppe, Politecnico di Bari

Medvet Eric, Università degli Studi di Trieste

Mich Luisa, Università degli Studi di Trento

Minerva Tommaso, Università degli Studi di Modena e Reggio

Missikoff Michele, CNR - IASI

Montessoro Pier Luca, Università degli Studi di Udine

Mordonini Monica, Università degli Studi di Parma

Nardelli Enrico, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Operto Fiorella, Scuola di Robotica - Genova

Palermo Maria Assunta, Ministero dell'Istruzione

Paraboschi Stefano, Università degli Studi di Bergamo

Persico Donatella, CNR - Istituto Tecnologie Didattiche
Pirlo Giuseppe, Università di Bari
Pirrone Roberto, Università degli Studi di Palermo
Ravotto Pierfranco, AICA
Rivoltella Pier Cesare, Università Cattolica del Sacro Cuore
Rossi Piergiuseppe, Università degli Studi di Macerata
Sacrabottolo Nello, Università degli Studi di Milano
Salvato Erica, Università degli Studi di Trieste
Sugliano Angela Maria, Associazione EPICT
Torre Ilaria, Università degli Studi di Genova
Tortora Genny, Università degli Studi di Salerno
Trentin Guglielmo, CNR - Istituto Tecnologie Didattiche
Vercelli Gianni, Università degli Studi di Genova
Vicario Enrico, Università degli Studi di Firenze
Vivanet Giuliano, Università degli Studi di Cagliari

Comitato Organizzatore

Co-Chair: Eric Medvet, Università degli Studi di Trieste

Co-Chair: Antonio Piva, AICA

Benetti Elisabetta, AICA

Dimatteo Stefania, AICA

Guaragni Sonia, AICA

Medvet Eric, Università degli Studi di Trieste

Nenzi Laura, Università degli Studi di Trieste

Paoletti Gisella, Università degli Studi di Trieste

Comitato dei Revisori

Alzetta Chiara, Università degli Studi di Genova
Bruni Filippo, Università del Molise
Carmeci Giulia, Università degli Studi di Genova
Castelli Mauro, Universidade Nova de Lisboa
Coccoli Mauro, Università degli Studi di Genova
De Lorenzo Giuditta, University of Glasgow
Forlizzi Luca, Università degli Studi dell'Aquila
Laderchi Alessandra, LIST spa
Lodi Michael, Università degli Studi di Bologna
Manzoni Sara, Fondazione Istituto Ospedaliero di Sospiro
Mich Luisa, Università degli Studi di Genova
Missikoff Michele, Università degli Studi di Trento
Mordonini Monica, Università degli Studi di Parma
Poggi Agostino, Università degli Studi di Parma
Solčianska Natália, Università degli Studi di Trieste
Talamini Jacopo, Oslo Metropolitan University
Tarlao Fabiano, Università degli Studi di Trieste
Tomaiuolo Michele, Università degli Studi di Parma
Torre Ilaria, Università degli Studi di Genova
Toto Giusi Antonia, Università degli Studi di Foggia
Zullich Marco, Università degli Studi di Trieste

Indice

Accessibilità e principi della didattica a distanza	1
Accessibilità di contenuti digitali per le STEM : un problema aperto. Alcune soluzioni inclusive per l'accessibilità di formule e grafici per persone con disabilità e DSA	2
Il Progetto Suoniamo: insegnare a suonare il pianoforte ai ragazzi con autismo utilizzando la tecnologia	12
Condivisione con Google Classroom pensando agli studenti BES: un esempio di attività trasversale in compagnia del Piccolo Principe	23
Didattica a Distanza e accessibilità: strategie e materiali per gli alunni sordi della Scuola Audiofonetica	33
Un percorso di geometria per l'inclusione in modalità E-Learning	37
Ecologia e sviluppo sostenibile "a distanza"	44
L'importanza della condivisione nell'organizzazione efficace della Didattica a Distanza, con particolare attenzione per gli alunni con BES	55
Docenti competenti digitali: progettare esperienze e risorse per l'apprendimento #DigCompEdu	66
Imprinting per una DaD di qualità	76
Coding e STEM	87
Dai Friday for future all'effetto farfalla	88
An Investigation of High School Students' difficulties with Iteration-Control Constructs	96
Social Analytics a supporto della crescita culturale degli studenti	106
Designing agent-based simulations in high schools: a project with NetLogo	110
We are the Makers, tutti inclusi: Internet of Things e stampa 3D per la comunità e la didattica (anche a distanza)	117
Il laboratorio di matematica nella didattica a distanza	127
L'informatica in DAD	137
Università e mondo del lavoro	147
Educazione all'Imprenditorialità/Managerialità Innovativa	148
Gioco e apprendimento: spazi, tempi e strumenti nella didattica a distanza	158
COVID19: testing an adaptive e-learning model to evaluate online student's performance during the lockdown	168
Online English-medium instruction (EMI) classes. What we have learned so far	178
Towards Explainable AI for Personalized Teaching: results on experimental activities on the "WhoTeach" educational platform	186

Can Emergency Remote Education make our universities “smarter”? Some reflections based on students’ perceptions.	198
Voci dalla scuola al tempo del Coronavirus: dal MOOC all’eBook	207
Vecchi e nuovi lavori nelle complessità di due civiltà che convivono: uomo-cavallo-spada e uomo-tastiera-monitor	217
Flipped Teaching: Un Caso di Studio	224
Capire e costruire la scuola, l’università e la didattica	233
Lavagna, LIM, YouTube e nuovi device	234
Équipe Formativa Territoriale di Milano a supporto del PNSD	242
Dalla filosofia di Dennett alle reti neurali	252
Remotely accessing files in a distributed LDAP+Samba-based infrastructure	258
RiBau: il CANE torna a correre un calcolatore didattico del 1970	262
Un assaggio di università per studenti volenterosi: il progetto PoliCollege	272
Proposta di indagine sul fenomeno del bullismo e del cyberbullismo	282
“What’s Next?”	292
Professional development and perception of teachers in relation to performance and smart work in the context of Covid-19	298
Percorsi di Pensiero Computazionale nella scuola dell’Infanzia	310
Didattica a distanza (anche per i più giovani)	320
Which factors may influence child User eXperience in distance learning?	321
Distanti ma uniti: esperienze di lavoro collaborativo a distanza nella scuola primaria	325
Uscite didattiche a distanza a tema naturalistico-scientifico: una meta-analisi delle risorse proposte nel web	335
Didattica Online a distanza durante l’emergenza da Covid-19: un Ambiente Digitale di Apprendimento per le Digital Humanities	346
A scuola senza cattedra: “la didattica @umentata”	356
“Compelling Literary Communicative Words”	364
Il Teatro a distanza	372
Building Smart Apps for Smart Cities: un esempio di sinergia tra PCTO ed Educazione civica, concluso ai tempi di COVID-19	380
Didattica a Distanza e Online Learning: rischi e opportunità d’innovazione	390

Didattica Online a distanza durante l'emergenza da Covid-19: un Ambiente Digitale di Apprendimento per le Digital Humanities

Cecilia Fissore¹[0000-0001-8398-265X] and Marina Marchisio²[0000-0003-1007-5404]

¹ Dipartimento di Lingue e Letterature Straniere e Culture Moderne, Università di Torino, Via Giuseppe Verdi, 8, 10124 Torino, Italia

² Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute, Università di Torino, Via Nizza 52, 10126 Torino, Italia

{cecilia.fissore,marina.marchisio}@unito.it

Abstract. Le Digital Humanities abbracciano una varietà di argomenti molto ampia e incorporano materiali digitali o digitalizzati combinando le metodologie delle discipline umanistiche tradizionali con strumenti forniti dalle tecnologie. Uno degli obiettivi delle Digital Humanities è quello di migliorare l'insegnamento e l'apprendimento delle discipline umanistiche. Questa ricerca riguarda l'utilizzo di un Ambiente Digitale di Apprendimento e di attività e risorse multimediali per la Didattica Online a distanza durante l'emergenza da Covid-19. Sono stati analizzati i corsi in piattaforma di 90 docenti di diverse materie umanistiche (Lingua e letteratura italiana, Lingua e cultura latina, Lingue straniere, etc.) sulla piattaforma nazionale del progetto PP&S – Problem Posing and Solving. Per ogni corso sono state esaminate le attività e le risorse predisposte e utilizzate dal docente e le strategie didattiche, sottolineando quelle risultate particolarmente efficaci e quelle che invece potrebbero essere potenziate per la futura Didattica Online in presenza, a distanza o in modalità mista. Gli esempi riportati mostrano che i docenti hanno saputo adottare strategie didattiche efficaci per coinvolgere gli studenti, per guidarli nella navigazione del corso in piattaforma e nella fruizione di materiali e per fornire e ottenere feedback. Il duro lavoro svolto dai docenti in questi mesi di emergenza risulta essere molto formativo e molto prezioso per la didattica futura e per un rinnovamento dell'insegnamento e dell'apprendimento delle discipline umanistiche.

Keywords: Ambiente Digitale di Apprendimento, Didattica Online, Digital Humanities.

1 Introduzione

Il *Digital Humanities Quarterly* fornisce la seguente definizione di Digital Humanities (DH): “sono un campo diversificato e ancora emergente che comprende la pratica della ricerca umanistica nella e attraverso la tecnologia dell'informazione e l'esplorazione di come le discipline umanistiche possono evolversi attraverso la loro integrazione con la tecnologia, i media e i metodi computazionali” [1]. La definizione tratta

dal *The Digital Humanities Manifesto 2.0* [2] (redatto in forma collettiva e cooperativa dai partecipanti del Mellon Seminar in Digital Humanities della UCLA nel corso del 2009) è più approfondita: "Le DH non sono un campo unificato, ma una serie di pratiche convergenti che esplorano un universo in cui la stampa non è più il mezzo esclusivo o normativo in cui la conoscenza viene prodotta e/o diffusa ma si trova assorbita in nuove configurazioni multimediali; e strumenti, tecniche e media digitali hanno alterato la produzione e la diffusione della conoscenza nelle arti e delle scienze umane e sociali. Le DH cercano di giocare un ruolo inaugurale rispetto a un mondo in cui le università, non più uniche produttrici, amministratrici e divulgatrici di conoscenza o cultura, sono chiamate a plasmare modelli digitali per le nuove sfere pubbliche emergenti dell'era attuale (internet, la blogosfera, le biblioteche digitali, ecc.), per modellare l'eccellenza e l'innovazione in questi domini e per facilitare la formazione di reti di produzione, scambio e diffusione della conoscenza che siano, allo stesso tempo, globali e locali". La definizione di DH viene continuamente riformulata da studiosi e ricercatori, dal momento che questo campo è in continua evoluzione e cambiamento [3]. Le DH abbracciano una varietà di argomenti molto ampia e incorporano materiali digitali o digitalizzati combinando le metodologie delle discipline umanistiche tradizionali con strumenti forniti dalle tecnologie. Studiosi di DH utilizzano metodi computazionali sia per rispondere alle domande di ricerca e sfidare i paradigmi teorici esistenti sia per generare nuove domande di ricerca e scoprire nuovi approcci. Alcuni degli obiettivi delle DH sono:

- fornire ampio accesso alle informazioni culturali, consentendo di manipolare tali dati (gestirli, combinarli, estrarli, mapparli, modellarli);
- modernizzare la comunicazione accademica;
- migliorare l'insegnamento e l'apprendimento delle discipline umanistiche;
- aumentare il coinvolgimento e l'interesse delle persone nei confronti di queste discipline.

Rendendo ampiamente disponibile l'informazione umanistica e introducendo metodologie innovative, gli studenti possono sviluppare abilità e competenze, possono coltivare una prospettiva informata e critica sulla tecnologia e sulla cultura e capire l'importanza delle discipline umanistiche. La didattica multimediale sta conoscendo uno sviluppo significativo in tutti i campi dell'insegnamento. Tra le varie discipline, quelle umanistiche possono risultare ambiti dove il coinvolgimento dei docenti in progetti sulla didattica digitale presenta complessità maggiori [4]. Tuttavia, negli ultimi anni, ci sono state numerose testimonianze di come la disponibilità di risorse sul web e le possibilità offerte dalla tecnologia offrono al docente una vasta gamma di metodologie didattiche, alcune del tutto nuove, altre che consentono magari soltanto una migliore realizzazione di pratiche didattiche tradizionali (si veda ad esempio [5–7]).

L'università di Torino porta avanti da molti anni progetti di ricerca che mirano a digitalizzare l'insegnamento delle discipline umanistiche al pari delle discipline STEM. L'esperienza di "Scuola dei Compiti", progetto giunto alla sua ottava edizione, ha dimostrato come un nuovo paradigma didattico digitale possa risultare vincente tanto nell'ambito delle discipline scientifiche quanto in quello delle materie umanistiche [8]. Da questa esperienza, nell'anno scolastico 2015/16 è stato progettato e realiz-

zato il corso di formazione “Lagrange e Cicerone al computer” che ha mirato a formare una comunità di docenti di matematica e di latino di diversi ordini di scuola capaci di interagire fra di loro, di produrre materiali didattici digitali e di condurre sperimentazioni con oltre 1500 allievi. È stato inoltre ideato e attuato nell’Area Metropolitana di Torino il progetto “Scuola per Tutti” per il recupero dell’insuccesso scolastico in discipline scientifiche ma anche linguistiche attraverso metodologie didattiche digitali e innovative [9, 10].

In Italia, durante l’emergenza da Covid-19, tutte le scuole sono state chiuse dal mese di marzo 2019 e non sono state riaperte fino alla fine dell’anno scolastico. Tutti i docenti (e gli studenti) hanno dovuto affrontare un grande cambiamento per passare dalla didattica in presenza alla didattica a distanza, in modo da non interrompere la continuità didattica. Una delle iniziative promosse dal Ministero dell’Istruzione per sostenere la didattica a distanza è stato il progetto nazionale PP&S “Problem Posing and Solving” [11]. Il progetto (disponibile sul sito www.progettopp.it) promuove dal 2012 la formazione dei docenti delle scuole secondarie di secondo grado su metodologie didattiche innovative, attraverso l’utilizzo delle tecnologie e delle ICT. Gli insegnanti coinvolti nel progetto imparano a utilizzare diversi tipi di strumenti digitali e nuove metodologie didattiche, al fine di migliorare la loro didattica quotidiana. L’Università di Torino è uno dei partner di questo progetto e ospita e mantiene l’infrastruttura IT del progetto. Il progetto inizialmente era rivolto esclusivamente ai docenti di discipline STEM ma, per supportare tutti i docenti nella didattica emergenziale a distanza, ha aperto le iscrizioni ai docenti della scuola secondaria di tutte le discipline. A partire dal mese di marzo 2020 hanno aderito al progetto 402 nuovi docenti di cui 90 di discipline umanistiche. Iscrivendosi gratuitamente al progetto, i docenti hanno la possibilità di progettare e utilizzare un Ambiente Digitale di Apprendimento integrato per svolgere lezione con tutte le classi di studenti che desiderano. Con Ambiente Digitale di Apprendimento intendiamo uno spazio online condiviso da docenti e studenti, nel quale i docenti possono progettare e mettere a disposizione degli studenti molteplici risorse multimediali interattive e numerose attività sincrone e asincrone.

In seguito all’iscrizione di nuovi docenti e alle necessità portate dal periodo di emergenza, sono stati intensificati gli incontri formativi online sincroni per fornire ai docenti una prima formazione di base e per supportarli nell’emergenza e nel passaggio alla didattica online [12]. Questi incontri, tenuti dai formatori del progetto, hanno riguardato le principali esigenze dei docenti per la didattica online, come ad esempio l’utilizzo dell’Ambiente Digitale di Apprendimento, le diverse attività e le risorse che è possibile realizzare e utilizzare con gli studenti, la valutazione degli studenti e il monitoraggio delle loro attività in piattaforma. Inoltre, tutti i docenti hanno potuto collaborare in piattaforma per scambiarsi suggerimenti, pratiche didattiche e idee, e hanno sempre avuto il supporto costante dei formatori del progetto, disponibili tramite il servizio di Helpdesk della piattaforma e tramite forum. Nel mese di maggio, quando la maggior parte dei docenti aveva iniziato la didattica online e aveva acquisito familiarità con gli strumenti proposti, è iniziata una fase di formazione per proporre corsi avanzati sulla didattica online, che prevedevano anche la preparazione di attività da svolgere insieme agli studenti. Sicuramente i docenti che facevano parte del progetto da più tempo e che erano abituati a utilizzare l’Ambiente Digitale di Apprendimento

per la loro didattica quotidiana sono stati avvantaggiati durante questa emergenza. Allo stesso tempo questa esperienza, seppur in un periodo di grande emergenza e difficoltà, è molto formativa per i nuovi docenti e decisamente preziosa in vista di un futuro della didattica sempre più blended. Per capire come i docenti di discipline umanistiche si sono rapportati con la Didattica Online e con l'utilizzo dell'Ambiente Virtuale di Apprendimento sono stati analizzati i corsi in piattaforma di 90 docenti di diverse materie (Lingua e letteratura italiana, Lingua e cultura latina, Lingua e cultura greca, Filosofia, Storia, Geografia, Lingue straniere, Storia dell'arte e disegno). Per ogni corso sono state analizzate le attività e le risorse utilizzate dal docente e le strategie didattiche, sottolineando quelle particolarmente vincenti e quelle che potrebbero essere potenziate per una Didattica Online efficace.

2 Didattica Online in un Ambiente Digitale di Apprendimento

La didattica online a distanza non dovrebbe essere un semplice trasferimento di lezioni frontali in modalità online sincrona. Questo per diversi motivi: è molto difficile per gli studenti stare davanti a uno schermo per molte ore consecutive e gli studenti non sono necessariamente in grado di connettersi a causa di connessioni Internet domestiche lente o sovraccariche o per mancanza di sufficienti dispositivi mobile per tutta la famiglia. Inoltre, è più difficile rimanere concentrati sulla lezione e concentrarsi a lungo fuori dal contesto scolastico con molte più distrazioni. La didattica online è una forma di insegnamento che consiste in risorse ma anche e soprattutto attività asincrone sempre disponibili, che gli studenti possono svolgere quando possono e quando preferiscono. L'apprendimento online, infatti, permette agli studenti di studiare da casa rispettando i propri tempi e organizzando in autonomia l'orario di studio. Le risorse e le attività possono essere multimediali e possono essere il risultato dell'integrazione di diversi media per facilitare la comprensione e la personalizzazione dell'insegnamento in base alle caratteristiche degli studenti. Una componente fondamentale per l'insegnamento online è l'Ambiente Digitale di Apprendimento, uno spazio online condiviso tra docente e studenti per la fruizione delle risorse e per lo svolgimento di attività didattiche. L'Ambiente Digitale di Apprendimento del PP&S si basa su una piattaforma Moodle integrata con un sistema di valutazione automatica che permette la creazione di domande con feedback immediati e interattivi per guidare gli studenti passo dopo passo nel processo di risoluzione [13, 14]. L'interazione è un elemento centrale nell'educazione online: può avvenire tra i vari partecipanti (tra studenti o tra docente e studenti) o con i materiali di apprendimento e può essere sincrona o asincrona, consentendo agli studenti di organizzare il loro studio in base alle loro esigenze. L'Ambiente Digitale di Apprendimento dovrebbe essere il più interattivo possibile (dove il termine "interattivo" è inteso in opposizione a "trasmissivo"), popolato non (o almeno, non solo) da risorse "statiche" come testi e video, ma da attività che promuovono l'esplorazione attiva degli studenti e che reagiscono all'azione dell'utente dando un feedback. In questa prospettiva, l'Ambiente Digitale di Apprendimento permette di avere un ambiente che soddisfi l'ideale costruttivista ed esperienziale: permette agli studenti di creare e pubblicare i propri lavori, immediatamente

utilizzabili e condivisi all'interno della comunità, di confrontare il lavoro, e di collaborare attivamente con il docente o altri studenti. Il feedback è considerato una delle strategie più efficaci per l'apprendimento [15]. Un feedback frequente e ben strutturato aiuta gli studenti a capire dove si trovano, dove stanno andando e cosa dovrebbero fare per raggiungere il loro obiettivo. È importante fornire informazioni non solo su come l'attività sia stata eseguita ma anche sul processo da padroneggiare, e consentire l'autoregolamentazione e l'auto-monitoraggio delle azioni. Riassumendo, alcuni degli aspetti che dovrebbero caratterizzare un insegnamento online sono:

- ricercare l'interattività in risorse multimediali da preferire a quelle statiche;
- fornire spesso feedback agli studenti il più possibile immediati e interattivi;
- chiedere feedback agli studenti sulle attività svolte e sulle spiegazioni teoriche;
- guidare gli studenti fornendo indicazioni per la navigazione dei contenuti;
- non sovraccaricare gli studenti di materiale dando a loro il compito di selezionarli.

3 Metodologia

Per capire come i docenti di discipline umanistiche si sono rapportati con la Didattica Online e con l'utilizzo dell'Ambiente Digitale di Apprendimento sono stati analizzati 335 corsi in piattaforma di 90 docenti di diverse materie umanistiche. Questi 335 corsi realizzati nell'Ambiente Digitale sono stati utilizzati da oltre 7500 studenti. Attraverso la creazione di un report configurabile, un plugin di Moodle che permette di creare report personalizzati in linguaggio SQL, sono state riportate automaticamente per ogni corso: nome del corso; docente del corso; numero totale di attività e risorse presenti nel corso; numero di file (pdf, word, podcast, sito internet, etc.) presenti nel corso; numero di attività presenti nel corso per ognuna delle seguenti tipologie: quiz con valutazione automatica, lezione, chat, sondaggio, glossario, workshop, questionario, galleria di immagini. Dopodiché sono stati selezionati i 92 corsi in cui erano presenti più di 5 attività e sono state analizzate le diverse tipologie di attività e risorse utilizzate dai docenti e le strategie didattiche per coinvolgere gli studenti. In riferimento agli aspetti della Didattica Online presentati nel paragrafo precedente saranno presentati, attraverso esempi rappresentativi, le strategie che possono essere particolarmente efficaci e quelle che possono essere potenziate.

4 Risultati

I 92 corsi selezionati, con almeno cinque attività e risorse, sono stati realizzati da 23 docenti diversi, nelle seguenti materie: Disegno e storia dell'arte, Filosofia, Geografia, Inglese, Lingua e letteratura italiana, Lingua e letteratura latina, Storia. L'analisi dei corsi mostra che tutti i docenti hanno progettato e personalizzato l'Ambiente Digitale di Apprendimento per i loro studenti (come ad esempio il corso in Fig. 1). Il formato del corso utilizzato da tutti i docenti è il formato a griglia, molto apprezzato dagli studenti, in cui per vedere i contenuti di ogni sezione è sufficiente cliccare sull'immagine della sezione stessa. L'analisi mostra che in totale sono state create 2663

attività e risorse in 92 corsi, dove il numero varia da un minimo di 6 a un massimo di 154. Questo numero è molto significativo se consideriamo che i docenti hanno avuto poco più di tre mesi per progettare il corso e i contenuti didattici, e che hanno imparato a utilizzare la piattaforma in un periodo di tempo limitato e di emergenza.

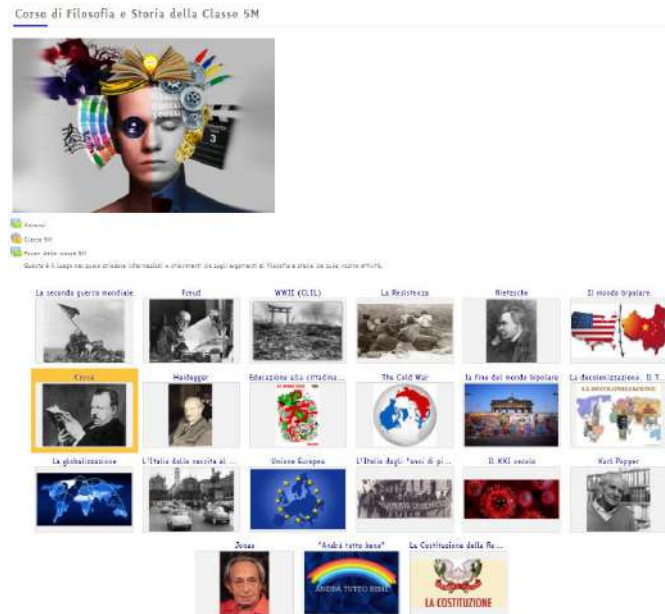


Fig. 1. Esempio di corso in piattaforma.

Analizzando nel dettaglio le attività e le risorse proposte dai docenti (Tabella 1), si può vedere che l'attività maggiormente usata è l'attività "Consegna compito", mentre non sono state utilizzate attività come il questionario o il workshop e risorse come le pagine di spiegazione o le gallerie di immagini. L'attività di consegna compito permette agli studenti di consegnare degli elaborati (in qualsiasi formato come ad esempio word, pdf, power point o immagine) e permette ai docenti di visualizzarli e correggerli direttamente dalla piattaforma e restituire un feedback. I docenti possono assegnare una valutazione per ogni compito e lasciare un commento personalizzato ad ogni studente. L'attività è stata utilizzata per diversi scopi: svolgimento di temi o ricerche teoriche, traduzioni dal latino o da lingue straniere, creazione di mappe concettuali, etc. Probabilmente è stata utilizzata da molti docenti dal momento che è molto affine a un'attività di consegna che si potrebbe svolgere durante una lezione in presenza, inoltre è un'attività asincrona molto adatta alla didattica online a distanza perché lo studente può svolgerla quando può e quando preferisce. La seconda attività che è stata maggiormente utilizzata dai docenti è stata l'attività Quiz, che permette di creare test con diverse tipologie di domande (scelta multipla, risposta aperta, domande con menu a tendina, corrispondenza, etc.) con valutazione automatica. In Fig. 2 è riportato un esempio di quiz creato da una docente di Lingua e cultura latina per una verifica sulla terza declinazione.

Tabella 1. Attività e risorse proposte dai docenti.

	Risorse	Consegna compiti	Quiz	Lezione	Chat	Sondaggio	Glossario
Totale	1136	710	133	12	9	5	4
Massimo in un corso	1	1	1	1	1	1	1
Minimo in un corso	95	37	13	2	2	1	1
Numero di corsi in cui è presente	75	82	35	9	7	5	4

Inserisci nelle brevi frasi proposte uno dei sostantivi elencati.

Duces cellidis consiliis _____ fugabant.

Streni milites semper _____ imperio parebant (pareo: obbedire)

Montes et _____ superabis, si fortis eris.

In multis _____ magni pisces sunt.

Segna la corretta traduzione di *regum*.

Scegli un'alternativa:

a. il re

b. dei re

c. al re

Volgi al passivo la seguente frase mantenendo inalterato l'ordine dei termini.

Hostes moenia dolent

Risposta:

Fig. 2. Esempi di domande di un quiz in piattaforma.

Questo tipo di quiz sono molto adatti per una verifica di tipo sommativo ma meno adatti per la valutazione formativa, utile allo studente per capire ciò che è stato e non è stato appreso e come migliorare e comodo per i docenti per monitorare i processi di apprendimento. Per questo, nel mese di maggio, la formazione avanzata proposta ai docenti ha riguardato anche la creazione di test con valutazione formativa automatica (attraverso l'AAS integrato alla piattaforma) con domande adaptive finalizzate a insegnare agli studenti come rispondere ai vari quesiti, guidandoli passo dopo passo con feedback interattivi e immediati. L'attività "chat", un'attività sincrona che permette di dialogare con gli studenti con messaggi istantanei, è stata utilizzata da alcuni docenti per instaurare un dialogo con gli studenti durante il periodo di emergenza (dove non si poteva utilizzare una video conferenza) o per creare uno spazio in cui gli studenti potessero comunicare tra loro tramite la piattaforma, ad esempio per lo svolgimento di un'attività di gruppo. A tale proposito, l'unica attività collaborativa che è stata utilizzata è l'attività "Glossario". Questa attività permette agli studenti di creare e progettare un elenco di definizioni, come un dizionario. La sua funzionalità di "collegamento automatico" consente inoltre di collegare automaticamente qualsiasi parola del corso

presente nel glossario alla sua definizione tramite link. Ad esempio, una docente di Inglese ha scelto di utilizzare questa attività come attività collaborativa da far svolgere agli studenti durante le vacanze estive. Ogni studente doveva collaborare alla creazione del glossario inserendo 15 nuove parole “difficili” che aveva imparato leggendo dei libri. Per ogni parola lo studente doveva includere: la nuova parola, la frase del libro letto e il titolo del libro, la definizione inglese della parola (riferita al significato nella frase del libro), un esempio e possibilmente una foto. Per aiutarsi con la definizione gli studenti potevano cercare sui dizionari online come Cambridge, Macmillan, Longman, Collins. Al termine delle vacanze estive il glossario conteneva 232 termini, che gli studenti hanno potuto condividere, studiare insieme e su cui hanno potuto confrontarsi. Questa strategia didattica risulta molto efficace per aumentare l’interattività del corso (dal momento che ogni volta che gli studenti trovano una parola del glossario possono ripassarne la definizione) e per coinvolgere attivamente gli studenti, che risultano loro stessi i creatori di materiali didattici e di nuove conoscenze. Un’altra strategia che risulta molto vincente durante la didattica online (e non solo) è stata quella di chiedere feedback agli studenti sulle attività svolte o sulle spiegazioni svolte in modalità sincrona online, per coinvolgerli nella progettazione delle attività e per avere una loro opinione. Questa strategia può certamente aiutare a far sentire lo studente più coinvolto in un contesto online (con meno contatti diretti con i docenti e con gli altri studenti) e può aiutare il docente a capire su quali attività concentrarsi, quali sperimentare e quali utilizzare meno. Un tipo di attività che si presta a questa strategia è l’attività “Sondaggio”, che permette di creare molto velocemente dei brevi questionari da sottoporre agli studenti. Ad esempio, una docente di francese ha sottoposto agli studenti un sondaggio sulla didattica online all’inizio del mese di giugno per chiedere agli studenti un parere su diversi aspetti tra cui: la durata delle lezioni online, l’aspetto negativo e positivo delle lezioni online, esercizi di cui hanno sentito maggiormente bisogno, etc. Dal sondaggio, al quale hanno risposto 15 studenti, è emerso ad esempio che la durata delle lezioni preferita dagli studenti di 30-40 minuti. Tra gli aspetti critici principali ci sono i problemi di connessione, la mancanza della presenza dell’insegnante e di conseguenza la relazione sociale che si può instaurare con la presenza, la mancanza dei lavori a coppie e di gruppo e il fatto che le lezioni sono più intense e richiedono più concentrazione. Tra gli aspetti positivi emersi ci sono la possibilità di seguire le lezioni da casa senza tempi morti di spostamento, il fatto che le lezioni sono più intense e di conseguenza vengono preparate scandendo meglio i tempi e la maggiore indipendenza nella gestione dell’attività di studio. Tra le attività di cui gli studenti hanno sentito maggiormente il bisogno risultano gli esercizi di grammatica, gli esercizi di pronuncia e ascolto, i lavori collaborativi da costruire a gruppi con i compagni. Infine, è stato chiesto agli studenti cosa proponessero di mantenere della didattica online a distanza se si tornasse a scuola al 100% nell’anno scolastico successivo (2020/2021). Gli studenti hanno proposto di tenere le riunioni sincrone online per il feedback sui compiti e le interrogazioni, di continuare a svolgere le attività anche in piattaforma, di avere i materiali e le risorse online a disposizione e la possibilità di un dialogo diretto con i professori anche al di fuori dell’orario scolastico. Certamente il punto di vista degli studenti può essere molto prezioso per la progettazione delle future attività didattiche.

Come si può vedere dalla Tabella 1, il numero di risorse “statiche” (file pdf, word, file audio, link a siti, presentazioni, immagini, etc.) utilizzate dai docenti è molto alto. Questo non deve stupire, dal momento che i docenti hanno dovuto affrontare il cambiamento dalla didattica in presenza alla didattica online a distanza in poco tempo e avevano sicuramente un gran numero di materiali già pronti che in poco tempo non sono riusciti a riprogettare per un contenuto online. Ciò nonostante ci possono essere strategie più o meno efficaci nell’utilizzare le risorse e si possono adottare strategie per aumentare l’interattività del corso. Ad esempio, l’inserimento di molte risorse analoghe (come ad esempio file pdf) una dopo l’altra, può avere effetti negativi sul coinvolgimento dello studente, che può essere demotivato dalla grande mole di materiale. Inoltre, contenuti di questo tipo (ma soprattutto file word, power point, etc.) non risultano del tutto accessibili per gli studenti, perché non possono consultarli direttamente dalla piattaforma ma hanno bisogno di scaricare il file. Alcune strategie per ovviare a questi problemi possono essere ad esempio quella di specificare il materiale obbligatorio o facoltativo e alternare le tipologie di risorse (spiegazione scritta, file audio, mappa concettuale, video, etc.) per andare incontro ai diversi stili di apprendimento degli studenti, utilizzando le risorse della piattaforma in modo da renderle più accessibili. Una soluzione per rendere più interattivo il corso e il ripasso di contenuti teorici può essere quella di utilizzare l’attività “Lezione” che permette di creare lezioni interattive adattive attraverso una raccolta di pagine html personalizzabili e delle mappe concettuali che permettono di fissare i concetti chiave. Ogni pagina può avere contenuti (video, audio, immagini, testo, mappa concettuale, ecc.) o domande per lo studente. Lo studente può navigare tra le varie pagine e scegliere i diversi contenuti da visualizzare. Inoltre, possono essere dati agli studenti commenti/feedback differenti a seconda della risposta data e gli studenti possono essere indirizzati nella navigazione. Ad esempio, una docente di Lingua e cultura latina ha creato una lezione per ripassare la prima declinazione. La lezione era strutturata in quattro pagine di spiegazione e al termine di ogni pagina di spiegazione gli studenti dovevano rispondere a un breve quiz su quanto appena studiato. A seconda della risposta corretta o errata, lo studente veniva reindirizzato alla pagina precedente per una nuova lettura o alla pagina successiva. Questo tipo di presentazione adattiva dei contenuti e delle domande permette di personalizzare al meglio l’esperienza di studio degli studenti e li rende protagonisti del loro apprendimento: li costringe a pensare a ciò che è richiesto e li stimola ad essere attivi nella costruzione della loro conoscenza.

5 Conclusioni

L’analisi condotta mostra che i docenti di discipline umanistiche che hanno deciso di iscriversi al progetto PPS durante l’emergenza da Covid-19, hanno saputo imparare in poco tempo a utilizzare l’Ambiente Digitale di Apprendimento e a progettare attività e risorse didattiche per gli studenti. Gli esempi riportati mostrano che i docenti sono riusciti ad adottare strategie didattiche efficaci per coinvolgere gli studenti, per guidarli nella navigazione del corso in piattaforma e per fornire e ottenere feedback. La formazione dei docenti continuerà nell’anno scolastico 20/21 al fine di apprendere

nuove metodologie didattiche e potenziare le strategie didattiche per la didattica online. Il duro lavoro svolto dai docenti in questi mesi di emergenza risulta essere molto formativo e molto prezioso per la didattica futura e per un rinnovamento dell'insegnamento e l'apprendimento delle discipline umanistiche.

References

1. Digital Humanities Quarterly, <http://www.digitalhumanities.org/dhq/about/about.html>, last accessed 2020/9/16
2. The Digital Humanities Manifesto 2.0, http://www.humanitiesblast.com/manifesto/Manifesto_V2.pdf, last accessed 2020/9/16
3. Kirschenbaum M. G.: What Is Digital Humanities and What's It Doing in English Departments? In *Defining Digital Humanities*, pp. 211–220, Routledge (2016).
4. Averame M. C., L'aggiornamento digitale dei docenti di materie umanistiche nella scuola secondaria di secondo grado. Un percorso per la scuola reale fra semantica digitale e Big Data. [F]. In *Atti di Didamatica 2017*, pp. 1–10, (2017).
5. 1 FOCUS SU DIDATTICA DELLE MATERIE UMANISTICHE (ITALIANO E STORIA) CON LE TIC. BRICKS Editori: AICA - SIE-L, (2013).
6. Balbo A., *Materiali e metodi per una didattica multimediale del latino*. Pàtron (2017).
7. Balboni P. E., *Le sfide di Babele. Insegnare le lingue nelle società complesse*. UTET Università, Torino (2011).
8. Marchisio M., Melgiovanni R., Rabellino S., La Piattaforma Moodle al servizio del recupero scolastico nel Progetto “Scuola Dei Compiti” della Città di Torino. In *MoodleMoot Italia 2013*, pp. 82-88, Università Politecnica delle Marche (2013).
9. Barana A., Floris F., Marchisio M., Marelo C., Pulvirenti M., Rabellino S., Sacchet M., Adapting STEM Automated Assessment System to Enhance Language Skills. In: *Proceedings of the 15th eISE Conference*, pp. 403-410, Bucharest (2019).
10. Barana A., Pulvirenti M., Fissore C., Marchisio M., An online math path to foster the transition of students between lower and upper secondary school. In: *Proceedings of the 16th eISE Conference*, pp. 568–575, Carol I National Defence University Publishing House, Bucharest (2020).
11. Barana A., Brancaccio A., Marchisio M., Pardini C., L'efficacia della metodologia del “problem posing and solving” con l'utilizzo delle TIC nella didattica della matematica e delle materie tecnico-scientifiche, *Bricks 5*, pp. 105–127 (2015).
12. Fissore C., Marchisio M., Rabellino S., Secondary school teacher support and training for online teaching during the covid-19 pandemic, (In press).
13. Barana A., Fissore C., Marchisio M., From Standardized Assessment to Automatic Formative Assessment for Adaptive Teaching: In: *Proceedings of the 12th International Conference on CSEDU*, pp. 285–296, SCITEPRESS, Prague, Czech Republic (2020).
14. Barana A., Marchisio M., Miori R., MATE-BOOSTER: Design of Tasks for Automatic Formative Assessment to Boost Mathematical Competence. Springer (in press).
15. Hattie J., Timperley H., The Power of Feedback. *Review of Educational Research 77*, pp. 81–112, (2007).