



Atti DIDAMATICA 2022

La trasformazione digitale nella Scuola, negli ITS, nell'Università e nella
formazione professionale

Autori Vari

MILANO | NOVEMBRE 2022

Atti Convegno Nazionale DIDAMATICA 2022

36^a edizione

**Centro Congressi Fast
Milano, 10-11 novembre 2022**

**A cura di
Renato S. Marafioti, Paolo Ciancarini,
Pierfranco Ravotto e Manuel Gentile**

Chair di sessione
Viola Cadice, Paolo Ciancarini, Egidio Cipriano, Domenico Consoli, Claudio De Martini, Mara
Masseroni, Gianluca Mazzoccoli, Giorgio Mortali, Angelo Rizzo

ISBN 978-88-98091-63-8



Atti Convegno Nazionale DIDAMATiCA 2022

Centro Congressi Palazzo Fast – Piazzale Rodolfo Morandi 2, 20121 Milano

Milano 10-11 novembre 2022

A cura di: Renato S. Marafioti, Paolo Ciancarini, Pierfranco Ravotto e Manuel Gentile

ISBN: **ISBN 978-88-98091-63-8**

Risorse e aggiornamenti relativi a questi Atti sono disponibili all'indirizzo <https://www.aicanet.it/didamatica2022>

Copyright © 2022 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

Licenza Creative Commons

Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 3.0



Tu sei libero: di riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare quest'opera, di modificare quest'opera alle seguenti condizioni:

1) devi attribuire la paternità dell'opera citando esplicitamente la fonte e i nomi degli autori; 2) non puoi usare quest'opera per fini commerciali; 3) se alteri o trasformi quest'opera, o se la usi per crearne un'altra, puoi distribuire l'opera risultante solo con una licenza identica a questa; 4) ogni volta che usi o distribuisi quest'opera, devi farlo secondo i termini di questa licenza, che va comunicata con chiarezza.

È possibile rinunciare a qualunque delle condizioni sopra descritte se ottieni l'autorizzazione dal detentore dei diritti. Nel caso in cui l'opera o qualunque delle sue componenti siano nel pubblico dominio secondo la legge vigente, tale condizione non è in alcun modo modificata dalla licenza.

Questo è un riassunto in linguaggio accessibile a tutti del Codice Legale (la licenza integrale è reperibile su <http://www.creativecommons.it/Licenze>).

Prima edizione: novembre 2022

Editing a cura degli autori

Prefazione

A cura di Renato S. Marafioti

Milano ha ospitato la 36esima edizione della Conferenza annuale AICA. Il 10 e 11 novembre, nella splendida cornice di Centro Congressi Fast, si è discusso sulla necessità di investire sul capitale umano affinché la transizione digitale non diventi una forma di esclusione, ma si trasformi in una reale opportunità di crescita professionale. La Conferenza “La trasformazione digitale nella scuola, negli ITS, nell’Università e nella formazione professionale” organizzata da AICA - con il patrocinio del Consiglio della Regione Lombardia e di AGID, Agenzia per l’Italia Digitale ed in collaborazione con il Ministero dell’istruzione e del merito ed a FAST Federazione delle associazioni scientifiche e tecniche, nell’ambito delle celebrazioni dei suoi 125 anni – ha visto la partecipazione, tra sessioni plenarie e sessioni scientifiche parallele, di illustri esperti, docenti, ricercatori e amministratori intenti a confrontarsi e favorire una riflessione sul tema delle competenze nello scenario digitale avendo chiaro che solo attraverso una sinergia costruttiva tra mondo del lavoro, della scuola e della formazione si potranno definire le competenze necessarie in questa fase di grande innovazione.

Questa edizione si è svolta in due giorni di intensa attività e coinvolgimento, che hanno visto un proficuo confronto e un interessante scambio di idee sotto il profilo tecnico professionale, ma ancor di più personale ed umano. Credo che oggi l’Italia sconti un gap di formazione che rischia non solo di aumentare le disuguaglianze territoriali e di genere ma anche di rallentare la crescita economica del Paese. In Italia ci sono 26 milioni di persone senza competenze digitali di base, che vuol dire il 54% dei 16-74enni contro il 46% della media europea: il nostro Paese si piazza al 24° su 27 nell’indice DESI della Commissione Europea con una performance particolarmente deludente sul capitale umano. Credo che per portare avanti la trasformazione digitale nel sistema istruzione e formazione sia importante avere chiaro il contesto in cui si opera ed i suoi bisogni!”

Trasformazione digitale delle organizzazioni e della didattica, Esperienze di didattica digitale, Insegnare l’informatica, La trasformazione digitale della scuola, della formazione professionale e degli ITS – il Piano Scuola 4.0, Le Università del futuro, Coding e computational thinking, Intelligenza artificiale, realtà virtuale e realtà aumentata, Internet of things, Formazione professionale per la trasformazione digitale nella Pubblica Amministrazione, I profili professionali richiesti dal mercato, Formazione docenti e comunità di pratiche, Piattaforme

e-learning e strumenti per videoconferenze, collaborazione e condivisione sono solo alcuni degli argomenti che sono stati affrontati alla Conferenza, in cui i partecipanti, provenienti da varie aree, hanno messo in comune le loro competenze e la loro esperienza uniti nella volontà di trovare risposte chiare ed esaurienti ad una delle questioni più attuali del nostro presente.

L'edizione 2022 di Didamatica, articolata in due giornate di studi, con circa 40 relatori ed oltre 90 paper presentati, ha messo in risalto che la consapevolezza, la formazione, il continuo aggiornamento professionale e lo scambio di informazioni siano gli strumenti più efficaci per far fronte ai problemi del digital divide. Il processo di digitalizzazione della didattica e dell'organizzazione scolastica italiana ha preso avvio da oltre 15 anni con l'attuazione delle prime misure di trasformazione digitale. Oggi, con i fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e dei fondi strutturali europei della programmazione 2021-2027 questo processo conosce un completamento e, al tempo stesso, un nuovo, forte impulso, sia per la rilevanza degli investimenti sia per l'approccio sistemico delle azioni. Credo che le sfide che aspettano il sistema Paese nei prossimi anni siano di sicuro rilievo e riguarderanno sicuramente la gestione del cambiamento introdotto dal Covid-19 nel mondo sociale e professionale, e la trasformazione del Paese verso nuovi orizzonti in termini di digitalizzazione, transizione ecologica, mobilità sostenibile, istruzione, inclusione e coesione sociale e salute, tutti obiettivi delle linee di sviluppo e investimento individuate dall'UE per il rilancio dell'economia e della vita in Europa. Il PNRR individua nelle persone, prima ancora che nelle tecnologie, il motore del cambiamento e dell'innovazione. Il progresso tecnologico può favorire lo sviluppo umano e contribuire a creare condizioni ottimali per l'esercizio dei diritti dell'uomo. Al contempo, il suo uso ed eventuale abuso hanno implicazioni più ampie per i valori fondamentali delle società democratiche, tra cui l'uguaglianza e la correttezza.

INDICE

CAPITOLO 1 TRASFORMAZIONE DIGITALE DELLE ORGANIZZAZIONI E DELLA DIDATTICA	10
La Coppa Student.....	11
Gestione del progetto di prototipi per la digitalizzazione della carriera scolastica, della	15
Un sistema software per la gestione a distanza deilaboratori informatici multidisciplinari	25
La Formazione Digitale del Musicista.....	32
Il progetto Meteo Vasari e la Didattica Digitale.....	42
Live Vasari: una risposta didattica-digitale alla	52
Scienze per il Futuro, un percorso STEM.....	56
Certification system based on Blockchain and Open Badge technology.....	64
Montagna ONU2030&PNSD, i laboratoriSTEAM aiutano alla riscoperta della montagna	70
La competenza digitale convergente: prospettive di educazione e formazione presso ilPolo Formativo Scolastico di Treviglio	81
Trashware: utilizzo responsabile delle risorse scolastiche.....	91
Analisi sul ruolo centrale dei dati del sistema scolastico italiano per completare una piena transizione digitale	100
La facilitazione grafica mediata digitalmente.	109
LaTeX tra competenze digitali e accessibilità:un'esperienza di PCTO con il Laboratorio Polin	118
Tra Digital Soft Skill e Formazione da Remoto.Nuovi modelli didattici per nuove competenze.....	128
Progetto Biblioteca IC Poppi	138
Aula Phygital	142
Équipe Formativa Territoriale: come è nata ecome si è trasformata in Piemonte.....	151
La valutazione e l'autovalutazione negli ambienti didattici integrati	159
Tecnologie e metodologie didattiche nell'Università del post-COVID. Un'esperienzaformativa con dottorandi e neo-ricercatori.	167

CAPITOLO 2 ESPERIENZA DIDATTICA DIGITALE..... 171

Materiale formativo ICDL adeguato a persone non vedenti, sorde o che hanno difficoltà di comunicazione 172

Un'esperienza didattica di utilizzo delle TIC per promuovere l'apprendimento delle competenze emotive a supporto degli studenti nella scuola della post-pandemia..... 182

Il digitale nella didattica: da zattera indispensabile durante la pandemia, a mezzo essenziale con cui recuperare una nuova normalità..... 192

Artsteps. Un'esperienza di progettazione culturale e virtuale¹ 202

Volontari (digitali) per l'Educazione 210

Futuri insegnanti di sostegno. Gli Smart VisualMedia per l'inclusione scolastica degli alunni 215

Game – based learning in didattica: progettare escape room con gli studenti universitari 225

Media Education: un'esperienza didattica con gli adulti dei corsi serali..... 231

Introduction to Data Literacy with Tableau in HighSchool 236

CAPITOLO 3 INSEGNARE L'INFORMATICA..... 243

Un Percorso di Machine Learning attraverso la piattaforma Open Source KNIME..... 244

PythagorHub: quando Pitagora incontra Android 255

Empowering to code a diverse population of future digital designers..... 265

Innovative learning experiences: the “Wellbeethon” Marathon at the University of Foggia 275

Didattica ibrida dell'Informatica in un Liceo Scientifico delle Scienze Applicate: condivisione dei corsi con MoodleNet Central 280

Bee Environmental Monitoring 285

Laboratorio di #bioinformatica: un PCTO innovativo in periodo pandemico e post pandemico 293

Di cosa parliamo quando parliamo di “programmi” * 303

Tirocini informatici online in Istat: esperienze di learning-by-doing di coding e di utilizzo di strumenti low-code..... 311

Enhancing a block-based IDE to improve learning of computer programming for people with and without dyslexia and/or dyscalculia..... 319

Less is More, un approccio metodologico al microlearning nella scuola 327

CAPITOLO 4 CODING E COMPUTATIONAL THINKING	332
Il coding: strumento utile per la didattica multimediale e il team working.....	333
Coding e pensiero computazionale nella didattica digitale come metodo e pratica multidisciplinare.....	341
Robotica educativa e sostenibilità ambientale: la “Serra Otonga”	351
Un artefatto cognitivo per la costruzione delle social skills.....	361
Computing Stories Storie narrate in codice	371
Sviluppo del pensiero computazionale nella scuola dell’infanzia e nella scuola primaria.....	378
Struttura e resoconto del primo anno di sperimentazione curricolare del live coding con il software Sonic Pi: implicazioni riguardanti la definizione di pensiero computazionale e sulla programmazione nelle discipline artistico espressive	388
Il concetto di “errore di programmazione” nelle parole degli insegnanti: uno studio esplorativo	399
Spiegare il “caso” e l’array nel live coding musicale	411
CAPITOLO 5 INTELLIGENZA ARTIFICIALE, REALTÀ VIRTUALE E REALTÀ AUMENTATA E INTERNET OF THINGS	420
Sperimentazione didattica innovativa con utilizzo di tecnologie digitali	421
A1_chat. Chatbot per lo sviluppo dell’interazione in apprendenti principianti di italiano L2.	424
METAV-EDU - come utilizzare il metaverso a.....	428
AI: a super-tool for fostering human thought.....	437
A scuola di Intelligenza Artificiale.....	445
CAPITOLO 6 FORMAZIONE DOCENTI E COMUNITÀ DI PRATICHE.....	455
Did@ttiva: una comunità di pratica	456
La robotica educativa nelle scuole dell’infanzia. Un’esperienza di formazione insegnanti online	469
A blended programme to foster interdisciplinarity in Urban forestry: the Uforest experience.....	479
La sfida dig-etica e le lenti di Guglielmo.....	483
Dalla scuola a distanza all’ecosistema digitale: un progetto di formazione e ricerca nel Canton Ticino.....	491

CAPITOLO 7 PIATTAFORME E LEARNING E STRUMENTI PER VIDEOCONFERENZE, COLLABORAZIONE E	501
Training e Simulazione per Migliorare la Gestione della Sicurezza negli Ospedali	502
Come continuare a usare sul serio le prove di Moodle anche dopo l'emergenza Covid	507
The design of gender-balanced educational digital content: a MOOC to raise awareness about gender issues.	519
Virtual Learning Environments for Remote Lecturing: Comparing Mozilla Hubs and Gather	523
CAPITOLO 8 GAME E DRONI	533
Un videogioco per educare all'cybersecurity	534
MyLIFE – The Game: una piattaforma on-lineal servizio della scrittura autobiografica	539
“Volare con APR di ultima generazione”	545
“Il Drone amico”	554
I droni, gli adolescenti, il volo e la filosofia	564

A1_chat. Chatbot per lo sviluppo dell'interazione in apprendenti principianti di italiano L2.

Simone Torsani, Marco Mercurio e Alice Fugazza

Università di Genova

simone.torsani@unige.it; accagi_@libero.it; alicefugazza@hotmail.it

Abstract

La comunicazione intende presentare un progetto di ricerca volto allo sviluppo di un chatbot Telegram per l'apprendimento della lingua italiana rivolto ad apprendenti principianti assoluti, in particolare adulti migranti. Il bot è progettato per simulare semplici conversazioni con l'obiettivo di sviluppare negli apprendenti l'abilità di interazione orale e, con ciò, fornire loro strumenti utili alla comunicazione quotidiana e, quindi, favorirne l'integrazione. Dopo aver introdotto l'app e la sua struttura, la comunicazione illustrerà la sperimentazione programmata presso un centro di accoglienza della provincia di Genova.

1 Introduzione. Chatbot e apprendimento linguistico

Tra le tecnologie oggi più promettenti e studiate per l'apprendimento linguistico i chatbot costituiscono un elemento di grande rilevanza e la ricchezza della ricerca in questo ambito mette in luce le numerose potenzialità di questa tecnologia per lo studio di una lingua. Da un punto di vista tecnico, un chatbot è definibile come “*a computer program which responds like an intelligent entity when conversed with*” (Khanna et al., 2015:277). Per la loro capacità di interpretare un *input* in linguaggio naturale e dare una risposta coerente i chatbot trovano diverse applicazioni in ambito glottodidattico, come per esempio fornire feedback linguistico o rispondere a domande di argomento linguistico (Huang et al., 2022).

Tra le applicazioni glottodidattiche dei chatbot trova spazio anche la simulazione di dialoghi: ed è in questo ambito che il progetto illustrato di seguito si situa. L'uso di chatbot per simulare conversazioni realistiche è un ambito di ricerca molto attivo: per esempio Ayedoun et al. (2015) presentano un bot che simula un cameriere; mentre Wang et al. (2017) integrano tale strumento in una sorta di mondo virtuale che si può visitare, ma con i cui personaggi si può anche interagire. Le diverse sperimentazioni hanno permesso di valutare i vantaggi di tali strumenti per gli apprendenti di lingue. In particolare, un chatbot non si stanca e può quindi prendere parte anche a interazioni ripetitive e poco interessanti (Fryer

et al., 2019). Questo porta a una diminuzione dell'ansia, utile in quegli apprendenti che si sentono sotto pressione a parlare con parlanti nativi o esperti (Fryer e Carpenter, 2006). Un secondo vantaggio è che i bot possono essere fruiti da dispositivi mobili, il che li porta nel più ampio alveo del Mobile Assisted Language Learning, campo che presenta, tra gli altri, il grande vantaggio di essere utilizzabile “*anytime, anywhere*” (Lyddon, 2016).

Il progetto A1_chat

Il progetto di ricerca illustrato intende riportare usi e vantaggi dei chatbot illustrati in un contesto didattico specifico: la didattica della lingua italiana a livello PreA1 e A1 (Consiglio d'Europa, 2020) per apprendenti adulti migranti. I motivi per cui riteniamo un chatbot utile in tale contesto sono di natura sia pratica, sia strettamente pedagogica. In primo luogo, come osservano Torsani e Ravicchio (2021), i dispositivi mobili sono uno strumento molto diffuso nella popolazione di riferimento. Secondariamente, attività linguistiche come le simulazioni di dialoghi realistici, che mirano a sviluppare l'abilità di interazione, migliorano la competenza linguistica, ma soprattutto comunicativa degli apprendenti, fornendo loro strumenti linguistici che soddisfano bisogni comunicativi immediati e concreti, come apprendere a interagire per fare la spesa, propri dei livelli di riferimento. Ultimo, importante, vantaggio è che le simulazioni di dialoghi costituiscono un'attività incentrata sul significato, quindi non una meccanica applicazione di regole, e possono quindi risultare motivanti e coinvolgenti per gli apprendenti.

A1_chat, quindi, è uno strumento progettato per simulare conversazioni in situazioni comunicative realistiche e proprie dei livelli PreA1 e A1 del QCER, come appunto fare la spesa, parlare di sé e raccontare cosa si è fatto. Si noti che le caratteristiche della lingua target, livelli PreA1 e A1, sono particolarmente adatte al lavoro con un bot perché la linearità e la natura stereotipata della situazione comunicativa, oltre che la semplicità sintattica degli enunciati, rendono il linguaggio AIML utilizzato per lo sviluppo (v. *infra*) particolarmente adatto al compito di simulare una conversazione realistica. Si pensi, per esempio un dialogo per fare la spesa che prevede fasi in larga parte fisse o comunque prevedibili: saluti; richiesta dell'acquirente circa la disponibilità di una data merce; risposta del venditore e così via. Ognuna di queste fasi prevede, per i livelli di riferimento, un numero limitato di funzioni linguistiche. Si noti, infine, che tale impostazione riprende in pieno i principi della Linguistica Sistemico-Funzionale (Eggins, 1994) e quindi ricade alla perfezione nell'alveo di un Approccio Comunicativo in didattica.

Da un punto di vista tecnico, tra le varie opzioni di sviluppo sono state considerate tre differenti soluzioni: una app per smartphone in grado di operare offline, un bot conversazionale e un bot accessibile da web. Abbiamo deciso di utilizzare la tecnologia dei bot Telegram, tramite l'utilizzo di specifiche API, che consentono di sviluppare bot conversazionali appoggiandosi ad un server web. La parte di gestione della conversazione viene quindi demandata a un software sviluppato in linguaggio PHP in grado di interpretare le richieste dell'utente e di fornire una risposta adeguata. A tale scopo è stato utilizzato il linguaggio AIML (*Artificial Intelligence Markup Language*, Marietto et al., 2009) che consente di instaurare un dialogo con l'utente sulla base delle sue richieste. AIML è una tecnologia molto utilizzata (Shukla e Verma, 2019) che consente analisi dei contenuti *pattern-based*, implementando meccanismi di conoscenza stimolo-risposta. Il bot è stato strutturato in modo da presentare un menu che consente di definire il contesto della conversazione in modo da consentire l'uso del file AIML corretto.

La chat attualmente è di tipo testuale ma si prevedono sviluppi atti a consentire l'utilizzo di immagini e di audio nonché consentire modalità di input quali scelta multipla, differenti dal testo libero. Una caratteristica che si ritiene importante è inoltre la possibilità di avere dei feedback atti a migliorare il supporto linguistico.

Sviluppi futuri e conclusioni

Nella sua versione attuale A1_Chat lavora con tre script basati su altrettante situazioni comunicative: fare la spesa, comprare un biglietto del treno, presentarsi. Terminata la prima fase di sviluppo, il progetto prevede una fase di *alpha testing*, il cui obiettivo è operare una prima verifica del sistema. Il test avviene, in realtà, su una versione provvisoria dell'app. Riteniamo, in ogni caso, utile procedere a una prima sperimentazione per individuare con apprendenti del gruppo target potenziali ambiti di sviluppo: per esempio, verificare quali accorgimenti potrebbero essere utili per facilitare l'interazione con l'app oppure quali scenari sono di maggior interesse per gli utenti. La sperimentazione sarà quindi condotta su un gruppo ristretto di immigrati adulti, scarsamente alfabetizzati e con minima conoscenza della lingua italiana, ospitati presso una comunità di accoglienza di Genova. Si prevede un incontro con i potenziali discenti e i loro educatori in cui verrà introdotta la risorsa, e contestualmente si chiederà loro di provarla affrontando i tre scenari conversazionali disponibili al momento.



Figura 1 - Schermata dell'app

Poiché allo stato attuale è possibile interagire con il bot solo tramite messaggi di testo e questa modalità rappresenta un ostacolo per persone per nulla o scarsamente alfabetizzate abbiamo optato per un'osservazione diretta dell'uso del bot guidato da un educatore e da un esperto del gruppo di ricerca che si occupino di leggere e scrivere gli scambi comunicativi e, contestualmente, di compilare una griglia di valutazione riguardo al funzionamento del bot, alla risposta dei discenti al suo utilizzo e alla loro opinione sulla risorsa e sui contenuti.

L'osservazione diretta dell'uso del chatbot da parte di apprendenti del gruppo target consentirà di verificare:

- che il bot reagisca correttamente e positivamente ad un'interazione con l'utente, anche nei casi in cui manchi la comprensione;
- che la fruizione risulti efficace in contesto autentico, cioè se l'utente può comprendere i contenuti;
- che il bot sia "accessibile" per gli utenti a cui è destinato: che in linea di massima gli utenti target abbiano i mezzi necessari per poterlo usare (smartphone, connessione, telegram, competenze digitali);
- verificare che i discenti abbiano una percezione positiva della risorsa, cioè che siano invogliati ad usarlo e ne percepiscono l'utilità;

Quello che ci aspettiamo di riscontrare è in sintesi che l'utente, al netto della mediazione dell'educatore per la letto-scrittura, sappia interagire con il bot in maniera autonoma: ciò significa che

possiede le competenze digitali necessarie per capire la natura della risorsa e saperla utilizzare. Inoltre, ci aspettiamo che la natura ludica della risorsa digitale funzioni come stimolo al processo di apprendimento: ciò potrebbe portare a un maggior coinvolgimento da parte del discente in un contesto generalmente caratterizzato da un basso grado di motivazione (Nitti, 2019). Ci aspettiamo inoltre che la contestualizzazione dei dialoghi in situazioni significative della vita quotidiana, unita alla portabilità della risorsa, dilatino lo spazio e il tempo del processo di apprendimento, favorendo forme di apprendimento informale e in generale favoriscano il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento corrispondenti al livello A1 del QCER.

La prima sperimentazione dell'app, in conclusione, costituirà quindi non tanto un *testing* vero e proprio dello strumento, quanto una fase essenziale del suo sviluppo. Riteniamo, infatti, che una app che ha l'ambizione di costituire uno strumento di apprendimento autonomo debba essere il più possibile motivante e credibile agli occhi di chi la deve usare. Una sfida che non è possibile affrontare senza comprendere a fondo le abitudini e le aspettative degli apprendenti.

Riferimenti bibliografici

Ayedoun, E., Hayashi, Y., & Seta, K. (2015). A conversational agent to encourage willingness to communicate in the context of English as a foreign language. *Procedia Computer Science*, 60, 1433-1442.

Consiglio d'Europa (2020). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment: Companion volume*, Council of Europe, Strasbourg:

Eggs, S. (1994). *An introduction into systemic functional linguistics*. Continuum.

Fryer, L., & Carpenter, R. (2006). Bots as language learning tools. *Language Learning & Technology*, 10(3), 8-14.

Fryer, L. K., Nakao, K., & Thompson, A. (2019). Chatbot learning partners: Connecting learning experiences, interest and competence. *Computers in Human Behavior*, 93, 279-289.

Huang, W., Hew, K. F., & Fryer, L. K. (2022). Chatbots for language learning—Are they really useful? A systematic review of chatbot-supported language learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(1), 237-257.

Khanna, A., Pandey, B., Vashishta, K., Kalia, K., Pradeepkumar, B., & Das, T. (2015). A study of today's AI through chatbots and rediscovery of machine intelligence. *International Journal of u-and e-Service, Science and Technology*, 8(7), 277-284.

Lyddon, P. A. (2016). Mobile-assisted language learning and language learner autonomy. *CALL communities and culture—short papers from EUROCALL*, 302-306.

Marietto, M. D. G. B., de Aguiar, R. V., Barbosa, G. D. O., Botelho, W. T., Pimentel, E., França, R. D. S., & da Silva, V. L. (2013). Artificial intelligence markup language: a brief tutorial. *arXiv preprint arXiv:1307.3091*.

Nitti, P. (2019). Un'indagine sui corsi di lingua seconda erogati dai centri di accoglienza in Piemonte. *Educazione Linguistica. Language Education*, 413.

Shukla, V. K., & Verma, A. (2019, April). Enhancing LMS experience through AIML base and retrieval base chatbot using R language. In *2019 International Conference on Automation, Computational and Technology Management (ICACTM)* (pp. 561-567). IEEE.

Torsani, S., & Ravicchio, F. (2021). Dispositivi mobili per un'educazione linguistica inclusiva App e italiano L2 per migranti. In M. Daloiso & M. Mezzadri (a cura di), *Educazione linguistica inclusiva Riflessioni, ricerche ed esperienze*, (pp. 253-264), Edizioni Ca Foscari

Wang, Y. F., Petrina, S., & Feng, F. (2017). VILLAGE—Virtual Immersive Language Learning and Gaming Environment: Immersion and presence. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 431-450.