



## Abstract IT

La rapida evoluzione dell'istruzione digitale ha aperto a nuove prospettive per l'apprendimento delle lingue seconde, eppure molte delle piattaforme attualmente disponibili restano condizionate da logiche commerciali e da un approccio pedagogico spesso superficiale. Nonostante la moltiplicazione delle applicazioni dedicate allo studio delle lingue, sono ancora poche quelle che si fondano esplicitamente su una teoria solida dell'Acquisizione della Seconda Lingua (SLA) (Ellis, 2008; Krashen, 1982; Long, 1996) o che siano in grado di adattarsi autenticamente ai bisogni e al percorso del singolo apprendente. È proprio in questo *gap* che si inserisce la presente ricerca, raccogliendo la sfida di sviluppare strumenti digitali aperti, scientificamente fondati e pedagogicamente coerenti, capaci di personalizzare l'esperienza di apprendimento senza sacrificarne il rigore metodologico.

Il progetto di ricerca si muove all'incrocio tra l'Acquisizione della Seconda Lingua (SLA), la pedagogia digitale e la linguistica computazionale, perseguendo l'obiettivo attraverso la progettazione, lo sviluppo e la valutazione di *Appil*: una piattaforma adattiva per l'apprendimento linguistico basata sul web, realizzata nell'ambito del percorso dottorale, e collocata nel più ampio campo dell'Intelligent Computer-Assisted Language Learning (ICALL) (Heift & Schulze, 2007). La piattaforma mette in dialogo apporti teorici provenienti dalla SLA, dalla psicologia e dalle scienze cognitive (Evans, 2008; Kahneman, 2011; Vygotsky, 1986) con le potenzialità tecnologiche offerte dall'Elaborazione del Linguaggio Naturale (NLP) e dai Linguistic Linked Open Data (LLOD) (Chiarcos et al., 2013). La ricerca vuole dimostrare come sistemi aperti e orientati dai dati possano realmente rafforzare l'autonomia e la motivazione dell'apprendente (Deci & Ryan, 2014; Zimmerman, 2002), senza rinunciare alla coerenza didattica che un percorso di apprendimento strutturato richiede.

È stato adottato un approccio basato su metodologie multidisciplinari, le quali intrecciano sintesi teorica, sviluppo tecnico e verifica empirica. Il lavoro comprende una revisione sistematica delle principali teorie SLA e delle metodologie di apprendimento digitale, la progettazione computazionale della piattaforma *Appil* e una valutazione sul campo della sua efficacia pedagogica. Dal punto di vista architetturale, il sistema coniuga una progressione allineata al QCER (Council of Europe, 2020) con strumenti di personalizzazione basati sull'NLP, mettendo a disposizione degli apprendenti contenuti su misura, esercizi adattativi e feedback in tempo reale, calibrati sull'evoluzione del loro livello di competenza.

I risultati mostrano che una personalizzazione radicata nella teoria SLA, e non affidata soltanto a meccanismi algoritmici, produce effetti significativamente positivi sulla motivazione, sulla ritenzione del vocabolario e sul coinvolgimento degli apprendenti. I partecipanti hanno accolto favorevolmente la possibilità di seguire percorsi di contenuto flessibili e plasmati sulle proprie esigenze, anche se il mantenimento di una partecipazione costante e il superamento delle difficoltà legate alla competenza digitale sono rimasti nodi problematici aperti. L'intero processo di sviluppo, portato avanti da un unico ricercatore, ha messo in evidenza

tanto le possibilità quanto i limiti concreti di un lavoro indipendente e interdisciplinare, confermando al tempo stesso quanto il fattore umano resti centrale in ogni fase di progettazione e realizzazione.

## **Abstract EN**

The ongoing evolution of digital education has opened new possibilities for second language learning, yet many existing platforms remain constrained by commercial interests and limited pedagogical depth. Despite the proliferation of language learning applications, few are explicitly grounded in robust Second Language Acquisition (SLA) theory (Ellis, 2008; Krashen, 1982; Long, 1996) or capable of offering authentic, learner-driven adaptation. This research emerges within that gap, responding to the growing need for open, scientifically informed, and pedagogically coherent digital tools that can personalize instruction while preserving methodological rigor.

This doctoral study explores the intersection of Second Language Acquisition (SLA), digital pedagogy, and computational linguistics through the design, development, and evaluation of Appil, an adaptive, web-based language learning platform created by me, under supervision, during my doctoral studies, and situated within the broader field of Intelligent Computer-Assisted Language Learning (ICALL) (Heift & Schulze, 2007). It integrates theoretical insights from SLA, psychology, and cognitive science (Evans, 2008; Kahneman, 2011; Vygotsky, 1986) with technological innovations drawn from Natural Language Processing (NLP) and Linguistic Linked Open Data (LLOD) (Chiarcos et al., 2013). The overarching goal is to demonstrate how open, data-driven systems can enhance learner autonomy and motivation (Deci & Ryan, 2014; Zimmerman, 2002) while maintaining instructional coherence within a structured learning framework.

Adopting a mixed-methods approach, the present research project combines theoretical synthesis, technical implementation, and empirical evaluation. It includes a systematic review of SLA theories and digital learning methodologies, the computational design of the Appil platform, and a field-based evaluation of its pedagogical effectiveness. The system's architecture merges CEFR-aligned progression (Council of Europe, 2020) with NLP-enabled personalization, providing learners with individualized flashcards, adaptive exercises, and real-time feedback tailored to their evolving proficiency levels.

Findings reveal that personalization grounded in SLA theory, rather than purely algorithmic adaptation, significantly enhances learner motivation, vocabulary retention, and engagement. Learners responded positively to flexible and user-driven content pathways, although sustaining participation and addressing digital literacy barriers remained ongoing challenges. The development process, conducted by a single researcher, underscored both the potential and the practical constraints of independent, interdisciplinary platform creation, while also highlighting the centrality of human engagement throughout design and implementation.