TUTOR BOT

CHATBOT FOR LEARNERS

CHATBOT DESIGN GUIDE

COME ADATTARE UN TUTOR CHATBOT NELLA FORMAZIONE

AKETH DEVELOPMENTAL CENTER OF THESSALY
CEPS Projectes Socials http://www.asceps.org
Erasmus+
ifoa
LogoPsyCom
EDULOG Turboself Groupe

INDICE DEI CONTENUTI

Chatbot: Le origini, gli utilizzi e i benefici nella formazione,..... 5

I. Che cos'è un chatbot?.....5

1. Come funzionano i chatbot? 5
2. Evoluzione dei chatbot..... 7
3. I chatbot oggi e i loro mille utilizzi..... 8

II. L'utilizzo dei chatbot nella formazione.....10

II. I vantaggi dell'utilizzo dei chatbot nella formazione 13

1. L'apprendimento coi chatbot permette di sbagliare e fare più test..... 13
2. l'apprendimento coi chatbot è personalizzato 13
3. L'apprendimento coi chatbot è flessibile e attivo..... 13
4. L'apprendimento coi chatbot è regolare e offre un ritmo..... 14
5. L'apprendimento coi chatbot è user-friendly..... 14
6. L'apprendimento coi chatbot è teacher-friendly..... 14

IV. Perché i chatbot sono una buona opportunità per la formazione VET? 16

1. I chatbot sono già utilizzati nella formazione superiore 16
2. I chatbot possono potenziare le competenze digitali 16
3. I chatbot garantiscono che nessuno rimanga indietro 17

Potenziale inclusivo nell'utilizzo dei chatbot 18

I. Cosa sono i disturbi specifici dell'apprendimento (DSA)?.....18

IL Il legame tra twcnologia e inclusività 18

II. Perché i chatbot favoriscono una formazione inclusiva.....20

1. Presentazione dei contenuti 20
2. Ambiente privo di giudizio con risposte immediate..... 21
3. L'apprendimento attivo rafforza l'autonomia personale 21

Guida al design di un chatbot 23

Introduzione 23

I. Linee guida pedagogiche.....24

1. Contenuti brevi e concisi 24

Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2. Contenuti adatti per tutti i livelli degli studenti 25
3. Creare il giusto layout per le lezioni 26
4. Diversificare media e tipologia di contenuto 28
5. Feedback di supporto 29
6. Sostenere gli studenti nel definire i propri obiettivi 32
7. Recuperare le lezioni precedenti 34
II. Suggerimenti user experience 36
1. Rendere umano il chatbot 36
2. Aiutare lo studente lungo il percorso 37
3. Arricchire il vocabolario del chatbot 40
4. Automatizza le operazioni più ripetitive 42
5. Supportare l'apprendimento attraverso una routine (tempistiche) 43
6. Il feedback degli studenti 45
III. Adattare un chatbot per essere tutor di studenti dsa 47
1. Nelle istruzioni: un compito per volta 47
2. Incoraggiare gli studenti a verbalizzare i vari step 48
3. Utilizzo delle flashcard per l'insegnamento del vocabolario tecnico 50
4. Utilizzare elementi grafici per organizzare i contenuti 51
5. Indicazioni sull'utilizzo di testi e documenti 52

Cosa ne pensano gli utenti? Analisi dei feedback degli utenti 54

I. Condizioni di prova e riassunto dei risultati principali 54
Profilo partecipanti e aspettative 54
II. Feedback utente riguardo a Tutorbot 56
1. Soddisfazione complessiva e frequenza di utilizzo 56
2. Facilità di navigazione 56
3. Engagement e personalità del Tutorbot 57
4. Capacità di comprendere l'input dell'utente 57
5. Contributo Tutorbot allo studio personale 58

E adesso? Future possibilità di sviluppo nella formazione 59

I. Cosa offre il futuro secondo gli esperti 59
1. Rendere la tecnologia più smart 59

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2. Rendere la tecnologia più personalizzata e di supporto 60
3. Usare la tecnologia come supporto all'automazione 61
4. Rendere la tecnologia più educativa 62

Approfondimenti 64

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

CHATBOT: LE ORIGINI, GLI UTILIZZI, E I BENEFICI NELLA FORMAZIONE

I. CHE COS'È UN CHATBOT?

Cosa hanno in comune Cortana di Microsoft, Siri di Apple e Alexa di Amazon? A parte il fatto che probabilmente hanno troppe informazioni sulle nostre abitudini di navigazione, la logica alla base del funzionamento di questi programmi è la stessa. Sono intelligenze artificiali (AI) pensate per rispondere ai messaggi degli utenti simulando una conversazione che può essere paragonata a una partita di tennis: ad ogni richiesta dell'utente, rispondono, a loro volta, con una risposta appropriata e intelligente. La durata di questo scambio dipende esclusivamente dal livello di curiosità dell'utente. Questi "agenti di conversazione" che non si stancano mai dell'interazione dell'utente sono noti come chatbot. Anche se le loro funzionalità e la gamma di attività possono variare, il loro scopo rimane lo stesso: migliorare l'esperienza dell'utente semplificando le interazioni e migliorando l'efficacia operativa.

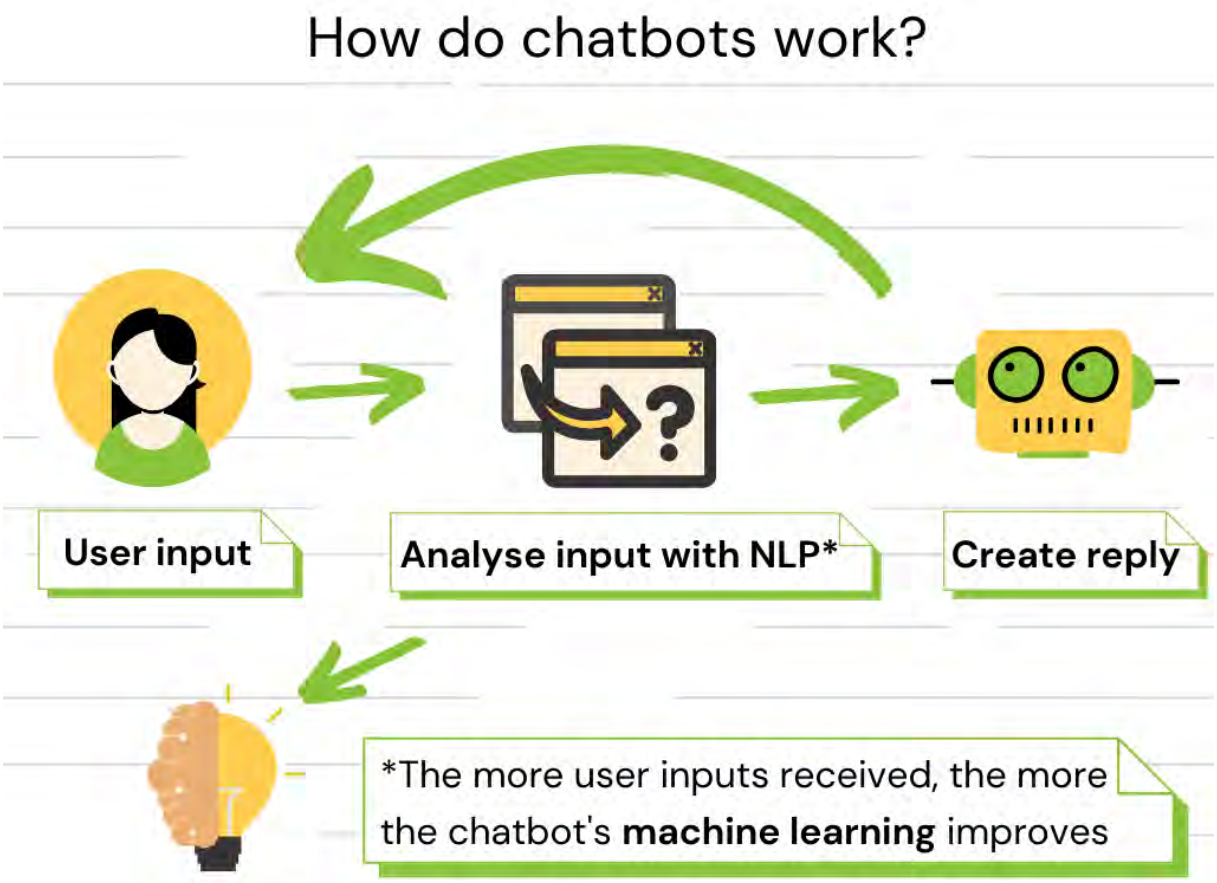
1. COME FUNZIONANO I CHATBOT?

Il compito principale nella creazione di un chatbot è costruire la Knowledge Base, che può essere interpretata come il cervello del chatbot. È costituito da Artificial Intelligence Markup Language (AIML) che contiene parole, numeri e simboli per assomigliare alla struttura utilizzata per le conversazioni umane, ed è qui che il creatore del chatbot può aggiungere "conoscenza" al proprio chatbot. L'unità di conoscenza di base che può essere aggiunta a un chatbot è una categoria e ogni categoria è composta da una domanda di input, una risposta di output e un contesto opzionale. Le categorie sono costituite da tag che sono in grado di semplificare termini complessi, suddividere un input in sottoparti, identificare possibili sinonimi per la stessa risposta e rilevare parole chiave nell'input. Pertanto, le informazioni in questa Knowledge Base sono ciò da cui il chatbot estrae quando interagisce con gli utenti, ma

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

come fa il chatbot a dare un senso ai messaggi degli utenti e come saprà con quali informazioni rispondere?

I chatbot sono sviluppati utilizzando algoritmi di apprendimento automatico che consentono loro di comprendere, analizzare e replicare il linguaggio umano. Questo si chiama Natural Language Processing (NLP) e serve a riconoscere i modelli (sotto forma di messaggi dell'utente) e i loro modelli corrispondenti (sotto forma di risposte di chatbot all'utente). Il NLP del chatbot gli consente di: identificare l'intento dell'utente (qual è l'obiettivo dell'utente nell'invio del messaggio?) ed estrarre il contesto dell'utente (qual è il profilo di questo utente?), Dopodiché il chatbot può generare una risposta appropriata.



Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2. EVOLUZIONE DEI CHATBOT

Possiamo rintracciare l'origine dell'interesse verso la creazione di partner di conversazione artificiali nella riflessione del matematico Alan Turing nel 1950: "Le macchine possono pensare?". Turing ha teorizzato che il test più grande per misurare lo sviluppo delle macchine sarebbe stato se esse potessero imitare con successo l'intelligenza del cervello umano nelle loro interazioni con gli utenti.

Più di un decennio dopo, nel 1966, lo scienziato Joseph Weizenbaum del MIT Artificial Intelligence Laboratory mise alla prova le riflessioni di Turing con la sua stessa invenzione: un programma per computer chiamato ELIZA. È stato programmato per replicare un'interazione tra uno psicoterapeuta e il suo paziente identificando le parole chiave dall'input dell'utente e quindi fornendo la risposta appropriata. Così, sono state create la prima istanza di PNL e il primo chatbot in assoluto.

Le capacità di elaborazione del linguaggio necessarie per interazioni utente più autentiche hanno continuato a migliorare con l'invenzione di PARRY, un chatbot creato dallo psichiatra e scienziato informatico Kenneth Colby per la Stanford University nel 1972. A differenza di ELIZA, ha assunto il ruolo di un paziente malato di mente invece di uno psichiatra nel tentativo di convincere con risposte creative i partecipanti.

Il chatbot ALICE è stato sviluppato nel 1995 da Richard Wallace e, anche se è stato costruito più di vent'anni dopo PARRY, la struttura di questo chatbot ha guidato l'era moderna della creazione di chatbot, poiché rappresentava il primo utilizzo del già citato pattern-matching AIML che è utilizzato per la maggior parte dei chatbot oggi.

Una cronologia delle origini del chatbot non sarebbe completa senza l'aggiunta di Jabberwacky, creata nel 1997 dal programmatore Rollo Carpenter. Sviluppato e commercializzato come il "chatbot loquace", il suo successo con gli utenti ha portato altri creatori di chatbot a riconoscere l'importanza di creare una personalità unica e coinvolgente per i loro chatbot.

Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

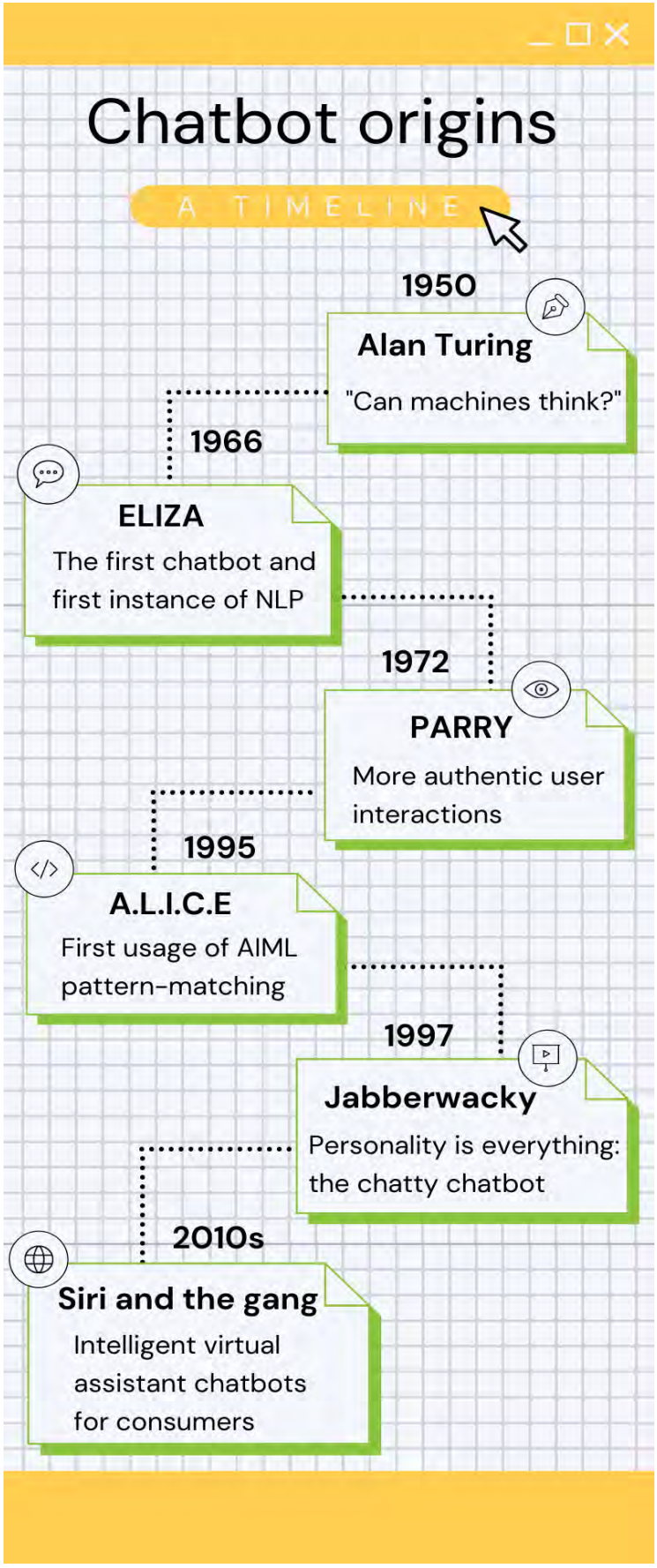
3. I CHATBOT OGGI E I LORO MILLE UTILIZZI

Le funzionalità dei chatbot hanno fatto molta strada dai prototipi di intelligenza artificiale del 20 ° secolo che si basavano su output basati su testo di base. A causa dei progressi tecnologici, della maggiore accessibilità degli strumenti per i non sviluppatori e della globalizzazione delle industrie, la piattaforma chatbot è ora un punto fermo onnipresente sul World Wide Web. Offre inoltre un'esperienza user-friendly più interattiva che mai.

Che i tuoi interessi o il tuo lavoro siano nel campo dell'e-commerce, dei viaggi aerei, della consegna di cibo o dei servizi finanziari, ti imbatterai sicuramente in un chatbot amichevole. Il loro maggiore utilizzo in questi settori orientati al profitto ha portato alla riduzione dei costi di servizio, tempi di risposta più rapidi e migliori campagne di marketing insieme al miglioramento del prodotto basato sul feedback degli utenti alle interazioni dei chatbot.

Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

II. L'UTILIZZO DEI CHATBOT NELLA FORMAZIONE

Gli stessi obiettivi che guidano la creazione di chatbot nei settori orientati al servizio clienti possono essere raggiunti anche nel campo della formazione? Questo sforzo è al centro degli ambienti di apprendimento intelligenti, dei sistemi di tutoraggio intelligenti e dell'apprendimento mediato dalla tecnologia, che creano chatbot con NLP per essere sia coinvolgenti che educativi. Questi chatbot garantiscono l'accesso ai materiali di apprendimento in qualsiasi momento e in qualsiasi luogo e interagiscono con gli studenti in modo sincrono.

I compiti principali dei chatbot per l'apprendimento sono:

- Presentare informazioni da apprendere che siano adattate ai livelli di competenza degli studenti
- Controllare l'attività della piattaforma assicurandoti che gli studenti rimangano sull'argomento e rispondano solo alle domande pertinenti
- Fornire collegamenti e fonti a risorse esterne come contenuto supplementare
- Valutare le prestazioni degli studenti con l'uso di quiz e altri esercizi di prova
- Commentare il rendimento degli studenti e dare consigli su come possono migliorare
- Richiedere il feedback degli studenti sul contenuto educativo o sulle interazioni chatbot per consentire agli insegnanti di avere un'idea dei possibili miglioramenti
- Interagire con l'utente in modo coinvolgente, motivazionale ed educativo

Dall'introduzione del primo chatbot per l'apprendimento nel 1970 denominato SCHOLAR che si è impegnato nel dialogo sulla geografia sudamericana, l'apprendimento mediato da chatbot si è notevolmente ampliato. Oggi c'è un crescente interesse a trarre vantaggio da questa

Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

tecnologia in aree come l'apprendimento delle lingue, la consulenza su determinati argomenti, la preparazione agli esami e altro ancora.

Alcuni esempi recenti di chatbot per scopi educativi sono:

• Tutor cognitivo

• Jill Watson

• QuizBot della Stanford University

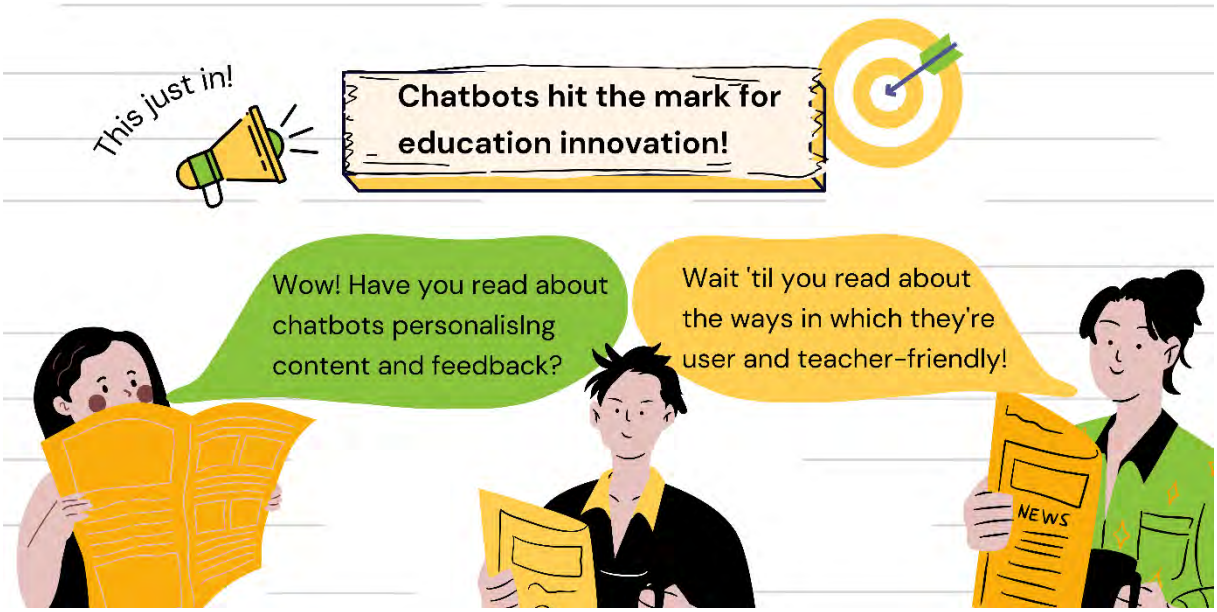
• Duolingo

Esperti in vari campi educativi hanno anche sostenuto il crescente interesse per i chatbot nell'istruzione. Una meta-analisi del 2014 sui chatbot di tutoraggio condotta da studiosi nel Journal of Educational Psychology ha rilevato che erano più efficaci delle tradizionali istruzioni basate su computer e hanno ottenuto maggiori risultati di apprendimento per gli studenti se abbinati alle istruzioni dell'insegnante in classi a grandezza naturale. Un altro studio condotto per la rivista Patient Education and Consulting ha scoperto che i chatbot hanno aiutato gli studenti a cambiare diete e comportamenti malsani solo in virtù di conversazioni coerenti, che possono attestare il potere di creare la giusta personalità per il tuo chatbot.

Inutile dire che i sistemi educativi di tutto il mondo hanno riconosciuto la necessità di investire in queste soluzioni tecnologiche innovative in classe. Tuttavia, questo non dovrebbe lasciare gli insegnanti a disagio... l'intelligenza artificiale non li sostituirà! I chatbot servono a completare e integrare il lavoro degli insegnanti nell'istruzione - non possono sostituire la natura della dinamica insegnante-studente. Una pedagogia efficace in classe non si misura

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

solo dal coinvolgimento degli studenti con il materiale, ma anche creando un significato dal contenuto appreso che solo le interazioni con l'insegnante possono far ottenere.



This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

III. I VANTAGGI DELL'UTILIZZO DEI CHATBOT NELLA FORMAZIONE

Con tutta questa discussione relativa agli esperti che ricercano il potenziale dei chatbot per i professionisti dell'apprendimento e dell'educazione che si rivolgono sempre più spesso ai chatbot per offrire una nuova esperienza pedagogica agli studenti, la domanda rimane: come può l'uso dei chatbot avere un impatto positivo sull'istruzione e la formazione? Di seguito sono elencati diversi motivi per cui i chatbot possono integrare il processo di apprendimento tradizionale e agire come strumenti utili sia per gli insegnanti che per gli studenti.

1. L'APPRENDIMENTO COI CHATBOT PERMETTE DI SBAGLIARE E FARE PIÙ TEST

I chatbot offrono un feedback accurato e immediato agli studenti sulle loro prestazioni. A differenza della valutazione tipica che è limitata alle valutazioni di fine semestre, il feedback del chatbot viene fornito dopo il completamento dell'attività. La natura discreta ma incoraggiante della piattaforma chatbot riduce anche l'ansia degli studenti e assicura che non siano scoraggiati dai loro errori. Il feedback dei chatbot può anche portare a un miglioramento del pensiero metacognitivo: gli studenti hanno una migliore percezione di sé delle proprie abilità quanto più spesso vengono valutati.

2. L'APPRENDIMENTO COI CHATBOT È PERSONALIZZATO

Il ritmo con cui gli studenti comprendono e assorbono le informazioni è diverso. I chatbot sono progettati per valutare i livelli di competenza e creare contenuti, istruzioni e feedback personalizzati, in base ai diversi profili degli studenti. Pertanto, i chatbot offrono esperienze di apprendimento adattate alle esigenze di ogni studente.

3. L'APPRENDIMENTO COI CHATBOT È FLESSIBILE E ATTIVO

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

La durata, il flusso e la frequenza delle interazioni dell'utente con il chatbot sono di autoapprendimento e sotto il completo controllo dell'utente, indipendentemente dal luogo o dall'ora del giorno. Questa flessibilità consente agli studenti di essere al posto di guida dell'esperienza di apprendimento, il che può rafforzare ulteriormente la loro autostima e la fiducia nei loro progressi.

4. L'APPRENDIMENTO COI CHATBOT È REGOLARE E OFFRE UN RITMO

I chatbot tutor sono in grado di incoraggiare un apprendimento regolare e coerente inviando promemoria agli utenti in due casi: per rivedere vecchie lezioni che potrebbero non essere così fresche nella mente degli studenti e per implementare una routine di studio basata sul principio del microlearning (per ulteriori spiegazioni , fare riferimento alla sezione "Supportare l'apprendimento regolare con una routine di apprendimento" in Raccomandazioni sull'esperienza utente nella Guida alla progettazione di Chatbot).

5. L'APPRENDIMENTO COI CHATBOT È USER-FRIENDLY

Il chatbot è progettato per essere interattivo e favorire il coinvolgimento degli utenti. I contenuti di apprendimento sono organizzati in modo tale da trasformare le lezioni in una serie di messaggi che assomigliano a una conversazione in chat. Inoltre, i chatbot ricordano già le piattaforme social che gli studenti utilizzano quotidianamente. Gli utenti vengono coinvolti grazie allo stile conversazionale del chatbot e alla sua scelta di risorse multimediali miste.

6. L'APPRENDIMENTO COI CHATBOT È TEACHER-FRIENDLY

Gli studenti non sono gli unici a trarre vantaggio dalle interazioni chatbot. Grazie alla funzione di feedback del chatbot in cui chiede agli utenti come migliorarne i contenuti e le prestazioni, gli insegnanti possono utilizzare i commenti degli studenti per creare una migliore esperienza di apprendimento. I chatbot non solo semplificano il processo di ricezione e implementazione del feedback, ma alleggeriscono anche le responsabilità degli insegnanti nelle aree di monitoraggio delle prestazioni degli studenti, i chatbot si assumono i compiti

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

ripetitivi (ad esempio, rispondendo alle domande frequenti ogni volta che gli studenti hanno bisogno di promemoria o spiegazioni) .

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

IV. PERCHÉ I CHATBOT SONO UNA BUONA OPPORTUNITÀ PER LA FORMAZIONE VET?

L'istruzione e la formazione professionale (VET) si sforza di soddisfare le esigenze del mutevole ambiente globale fornendo programmi educativi progettati per aiutare gli studenti ad acquisire le conoscenze, abilità e competenze necessarie per occupazioni specifiche. L'IFP è stata considerata un settore chiave per l'Unione europea (UE) sin dalla dichiarazione di Copenaghen del 2002, che riconosceva il ruolo che l'IFP può svolgere nella creazione di un mercato del lavoro più competitivo e dinamico in Europa.

L'importanza dell'IFP è quindi aumentata anche per i responsabili politici dell'UE. Il più recente gruppo di lavoro sull'istruzione professionale, incaricato dalla Commissione europea nel periodo 2018-2020, si è concentrato sul miglioramento dell'innovazione e della digitalizzazione degli spazi IFP. Lo sviluppo di stili di insegnamento innovativi, l'uso di moderne tecnologie e la creazione di nuovi ambienti di apprendimento sono stati identificati come aree prioritarie per il raggiungimento di questi obiettivi.

Oltre alla modernizzazione e all'innovazione per l'ambito VET, di seguito sono riportati alcuni altri argomenti che possono aiutare a comprendere l'utilità dei chatbot per affrontare le principali sfide formative.

1. I CHATBOT SONO GIÀ UTILIZZATI NELLA FORMAZIONE SUPERIORE

I chatbot non sono solo per bambini e giovani studenti! Le istituzioni post-secondarie come le università e le scuole di management hanno abbracciato l'uso dei chatbot. A parte l'aiuto che forniscono per ridurre il carico di lavoro del personale e rispondere alle domande degli studenti, le funzionalità di promemoria dei chatbot vengono utilizzate per mitigare la bassa fidelizzazione degli studenti e i tassi di iscrizione che affliggono le istituzioni post-secondarie. Inviando notifiche e sondaggi regolari durante i mesi estivi, i chatbot sono stati utilizzati per mantenere gli studenti impegnati e più motivati per il semestre autunnale.

2. I CHATBOT POSSONO POTENZIARE LE COMPETENZE DIGITALI

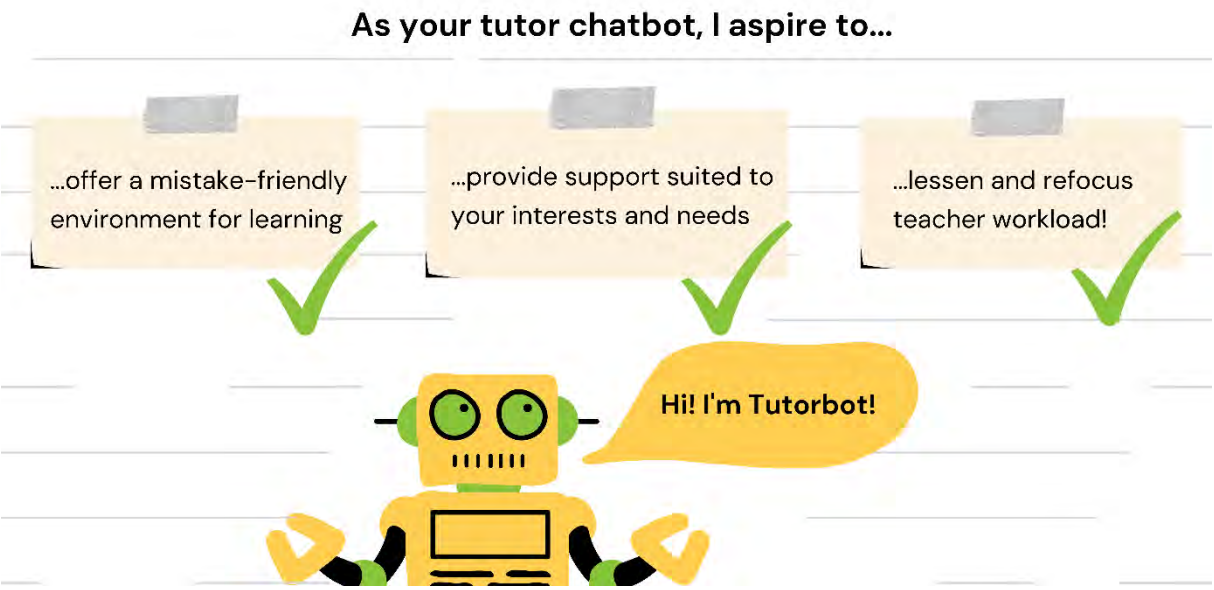
Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Anche se la maggior parte delle persone equipara l'IFP al suo ruolo nel lavorare con i giovani per prepararli al mercato del lavoro, gran parte degli studenti dell'IFP è composta da lavoratori adulti che aspirano a stare al passo con le tecnologie emergenti nella forza lavoro e lavoratori migranti che cercano di entrare nel mondo del lavoro. Indipendentemente dal corso che viene insegnato, l'uso regolare delle piattaforme chatbot migliora l'alfabetizzazione tecnologica e porta a una maggiore curiosità degli studenti, garantendo così l'apprendimento permanente e facilitando l'inclusione sociale delle popolazioni vulnerabili.

3. I CHATBOT GARANTISCONO CHE NESSUNO RIMANGA INDIETRO

Come già affermato, la composizione delle classi in ambito VET non è omogenea. Sono costituiti da studenti con diversi livelli di istruzione, abilità, interessi e background. Per garantire la stessa attenzione a tutti gli studenti in modo che non si sentano lasciati indietro, i chatbot possono essere di grande aiuto per gli insegnanti. Offrono un supporto personalizzato per assicurarsi che ogni studente si senta incluso agendo come tutor individuali, personalizzando lezioni e feedback adatti alle loro esigenze e incoraggiando l'autoapprendimento.



Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

POTENZIALE INCLUSIVO NELL'UTILIZZO DEI CHATBOT

I. COSA SONO I DISTURBI SPECIFICI DELL'APPRENDIMENTO (DSA)?

Secondo la definizione fornita dalla Piattaforma Europea EPALE, i Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA) si riferiscono alle sfide dell'elaborazione delle informazioni, che vanno da lievi a gravi, e possono manifestarsi in limitazioni di alfabetizzazione, lingua, numero, funzioni motorie , memoria e attenzione a breve termine, abilità sociali e organizzative. I DSA comprendono difficoltà di apprendimento come dislessia, disprassia, discalculia, disgrafia, disturbo da deficit di attenzione e iperattività e altri simili.

Nonostante il fatto che, senza un'adeguata comprensione e adattamento da parte degli educatori, i DSA possano avere un impatto negativo sulle prestazioni di apprendimento, queste difficoltà non sono sinonimo di un livello ridotto di intelligenza o mancanza di sforzo. Piuttosto, gli studenti DSA hanno un'abbondanza di punti di forza nelle aree cognitive responsabili del pensiero creativo e innovativo, della capacità di risoluzione dei problemi e dell'analisi e dell'apprendimento autonomo. Pertanto, questi studenti non sono in alcun modo manchevoli intellettualmente: elaborano le informazioni in modo diverso! Tuttavia, i tipici ambienti di classe, che pongono l'accento sulle attività dell'intero gruppo, sui giudizi dei pari, sulle valutazioni impersonali e sui vincoli di tempo, hanno tradizionalmente presentato degli ostacoli per l'empowerment degli studenti DSA in quanto offrono solo piccoli adattamenti per le caratteristiche di questi studenti.

IL LEGAME TRA TECNOLOGIA E INCLUSIVITÀ

Dobbiamo ringraziare il rapido progresso della tecnologia per il crescente interesse nella creazione di ambienti di apprendimento più DSA-friendly che mirano a superare gli ostacoli

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

che questi studenti devono affrontare nelle classi tradizionali. Il tipo di innovazione in prima linea in questa iniziativa si chiama tecnologia assistiva, progettata per essere utilizzata da persone con disturbi dell'apprendimento per funzionare in modo più efficace.

La tecnologia assistiva migliora le prestazioni degli studenti neurodiversi creando soluzioni che sfruttano i loro punti di forza. I principi alla base di questa tecnologia sono già stati applicati nei settori dell'e-learning e dei sistemi di tutoraggio intelligenti. Alcuni studi hanno dimostrato che la tecnologia educativa adattata alle esigenze degli studenti DSA migliora l'accesso e la comprensione dei contenuti di apprendimento e aiuta anche a superare l'alfabetizzazione e le difficoltà sociali. Ciò che la letteratura ha anche mostrato è che è necessario porre maggiore enfasi sulla creazione di soluzioni nel campo della tecnologia dell'istruzione per gli studenti più adulti, poiché i DSA non scompaiono nel tempo.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

II. PERCHÉ I CHATBOT FAVORISCONO UNA FORMAZIONE INCLUSIVA

In quanto tipo di tecnologia assistiva, le funzionalità della piattaforma chatbot (design e contenuto) possono sfruttare i punti di forza degli studenti DSA e fornire un'esperienza di apprendimento più inclusiva e accessibile. Oltre al fatto che la natura stessa della tecnologia chatbot consente la completa regolazione e personalizzazione dei contenuti e delle interazioni, quelle che seguono sono alcune caratteristiche del chatbot che potrebbero essere esplicitamente descritte come DSA-friendly.

1. PRESENTAZIONE DEI CONTENUTI

I mezzi con cui il chatbot presenta le informazioni e comunica con gli studenti possono essere considerati esempi da manuale di buone pratiche inclusive.

- Le conversazioni assomigliano a un dialogo di chat e il contenuto è presentato in piccoli blocchi di informazioni: per gli studenti dislessici che hanno difficoltà a seguire durante la lettura di testi lunghi, così come per gli studenti con ADHD che hanno difficoltà a concentrarsi per un lungo periodo di tempo .
- Vengono forniti schemi di sintesi per le lezioni e gli appunti di studio sono integrati nel chatbot: al fine di aiutare gli studenti a tenere traccia del "quadro più ampio" e rinunciare alla necessità di riscrivere e copiare per gli studenti con difficoltà motorie o di scrittura.
- I piani delle lezioni e le informazioni aggiuntive sono accessibili e facili da navigare sulla piattaforma: utili per alleviare la fatica di dover avventurarsi alla ricerca di soluzioni alternative ed eventualmente essere sviati e demotivati.
- Oltre a queste pratiche utili, il formato delle lezioni supporta una tecnica di insegnamento multisensoriale: il chatbot offre la possibilità di integrare una varietà di risorse alla piattaforma (testo, audio, video, ecc.) Che ben si accoppia con le esigenze pedagogiche di Studenti DSA che ottengono risultati migliori in ambienti di apprendimento coinvolgenti e visivamente stimolanti.

Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2. AMBIENTE PRIVO DI GIUDIZIO CON RISPOSTE IMMEDIATE

A causa delle difficoltà di apprendimento che gli studenti DSA hanno sperimentato, presentarsi in classe di fronte ai loro coetanei o essere valutati dal loro insegnante potrebbe innescare sentimenti di vergogna, frustrazione e imbarazzo in questi studenti. Le loro interazioni con il chatbot possono rappresentare un rimedio a questa tendenza:

- Il feedback dei chatbot è immediato (in qualsiasi momento della giornata, indipendentemente dall'impostazione) e le istruzioni sono suddivise in passaggi più piccoli. I commenti dei chatbot sono adattati alle prestazioni di ogni studente individualmente.

- Impegnarsi in una conversazione con una macchina significa che è possibile commettere errori senza timore di essere derisi o giudicati, il che libera gli studenti dallo stigma di commettere errori e fornisce un senso di comfort e accettazione.

- I commenti dei chatbot sono incoraggianti e positivi, il che può rafforzare la fiducia in se stessi degli studenti DSA. Il chatbot incoraggia l'auto-miglioramento, ma senza la pressione dei vincoli di tempo o dell'ansia da prestazione.

3. L'APPRENDIMENTO ATTIVO RAFFORZA L'AUTONOMIA PERSONALE

L'apprendimento con il chatbot può non solo migliorare la sensazione di essere compresi e accettati dagli studenti DSA, ma ha anche il potenziale per migliorare i loro risultati di apprendimento. Questo perché lo studio con il chatbot è modellato sul principio dell'auto-apprendimento. Esempi di apprendimento autonomo sulla piattaforma chatbot sono:

- Fornire la possibilità agli studenti di impostare i propri obiettivi
- Consentire agli studenti di decidere il flusso del loro processo di apprendimento
- Preparare le lezioni di revisione in modo che gli studenti possano scegliere quando le ritengono necessarie

Come risultato di questo approccio, gli studenti non sono vincolati dalle aspettative o dalle indicazioni dei loro insegnanti, ma sono piuttosto attivamente coinvolti nel loro processo di

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

apprendimento. Pertanto, essere responsabili del proprio apprendimento aiuta gli studenti DSA a identificare i loro punti di forza e le loro esigenze. Agire in autonomia è definito come auto-difesa, che è stata considerata parte integrante del futuro successo degli studenti DSA.

Il chatbot rafforza ulteriormente lo stile di apprendimento autonomo degli studenti DSA perché offre un ambiente sicuro, controllato e privo di distrazioni per lo studio, in cui la loro attenzione non verrà interrotta. Questo tipo di esperienza di apprendimento coerente e strutturata avvantaggia enormemente gli studenti con difficoltà organizzative e di attenzione.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

GUIDA AL DESIGN DI UN CHATBOT - V1

INTRODUZIONE

Lo scopo di questa prima serie di linee guida è aiutare i partner di questo progetto a creare il proprio chatbot per l'IFP. Sulla base del feedback dei primi test sul campo dei chatbot dei partner, questo insieme di linee guida di base verrà perfezionato e migliorato.

La versione finale di queste linee guida coprirà tre aspetti dei chatbot: il loro valore pedagogico e gli usi, consigli di progettazione tecnica, feedback e raccomandazioni dall'esperienza utente della piattaforma di creazione dei chatbot.

Coprirà tutte le linee guida necessarie per i professionisti della formazione, in particolare nell'IFP, per sapere come progettare, utilizzare e integrare i chatbot nella loro pratica di formazione, evidenziando gli usi e le funzioni specifici dei chatbot che sono rilevanti per aiutare i professionisti dell'IFP ad adattare il loro insegnamento e pratiche alle nuove tipologie di didattica in aula rese disponibili grazie all'utilizzo di un tutor chatbot. Le linee guida includeranno raccomandazioni sulla produzione di contenuti di tutoraggio e chatbot per studenti DSA.

Questa prima versione della guida copre i seguenti aspetti:

- Le linee guida pedagogiche,
- Consigli sull'esperienza utente,
- Linee guida aggiuntive sull'adattamento per studenti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA).

Questa guida sarà completata nelle prossime versioni con raccomandazioni tecniche.

NB: Nelle prime 2 parti di questa guida, alcune linee guida saranno anche buone pratiche per adattare i contenuti agli studenti DSA. Saranno contrassegnati da questo simbolo: ★

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

I. LINEE GUIDA PEDAGOGICHE

Essere consapevoli di come le tue lezioni saranno integrate nella piattaforma chatbot è la chiave per garantire che i tuoi obiettivi pedagogici vengano raggiunti. Queste linee guida servono a far familiarizzare i formatori con alcune sfide che potrebbero affrontare in questo processo, e offrono soluzioni su come adattare al meglio i contenuti e i piani di lezione alla piattaforma chatbot. L'obiettivo alla base di queste linee guida è introdurre gli insegnanti a un nuovo approccio per la creazione di lezioni che saranno più interattive, mirate e personalizzate per soddisfare le esigenze di tutti gli studenti.

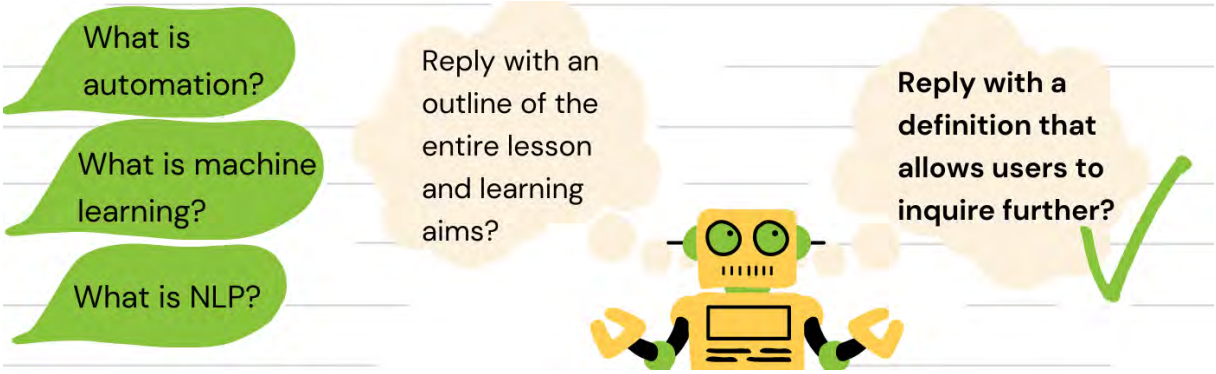
1. CONTENUTI BREVI E CONCISI

Creare contenuti per la tua piattaforma chatbot e presentarli agli studenti è un esercizio di brevità! Se gli studenti desiderano navigare nel contenuto, rivedere un punto preciso di una determinata lezione o essere aggiornati sui punti principali, il ruolo del chatbot non è semplicemente quello di fornire agli studenti l'intero testo o il contenuto della lezione come potrebbero semplicemente trovare in una cartella condivisa. Piuttosto, lo scopo del chatbot è quello di individuare le informazioni che gli studenti stanno cercando o di fornire sintesi di ciò che gli studenti vorrebbero sapere.

Questo può essere fatto fornendo risposte brevi e dirette che lasciano spazio agli studenti per ulteriori informazioni. Altrimenti, potrebbero semplicemente tornare ai loro appunti se avessero bisogno di informazioni più dettagliate. L'esempio seguente mostra la differenza tra una risposta di chatbot inutile e utile.

Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Tuttavia, il chatbot può anche dare agli studenti l'opportunità di ottenere l'intero testo della lezione se lo desiderano, se, ad esempio, hanno perso gli appunti o vorrebbero un'anteprima di ciò che verrà insegnato. Tieni presente che, idealmente, questo non dovrebbe essere il compito principale del chatbot poiché le interazioni con gli studenti dovrebbero essere strutturate per essere il più concise possibile.

2. CONTENUTI ADATTI PER TUTTI I LIVELLI DEGLI STUDENTI

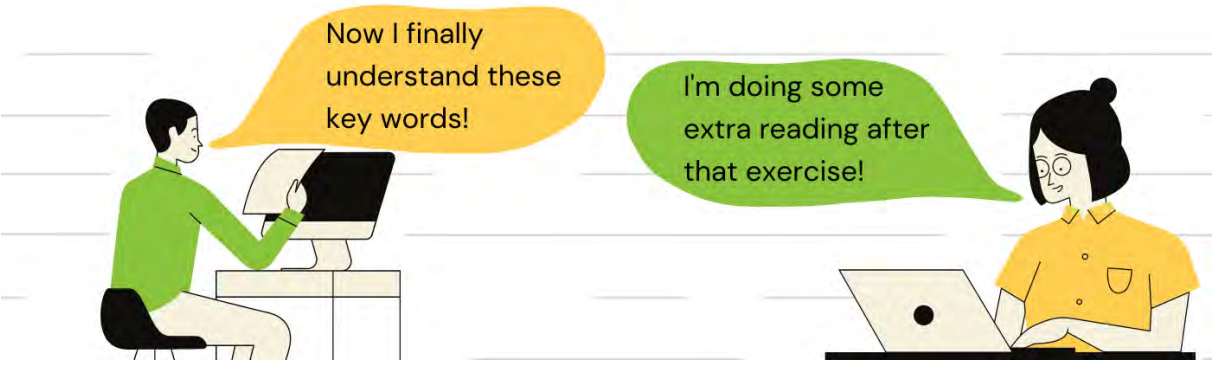
Il ruolo del chatbot è quello di tutorare lo studente, ma ogni studente è diverso. Affinché tutti gli studenti del corso possano continuare a sfruttare al meglio il proprio tutor mobile privato, è opportuno fornire contenuti adatti ai diversi livelli di competenza degli studenti. Ciò significa che come creatore di chatbot sei in grado di personalizzare e adattare i contenuti per i tuoi studenti, esattamente come faresti per le lezioni in classe. Questa consapevolezza del contesto può essere raggiunta nei seguenti modi:

- Per gli studenti che hanno trovato una lezione difficile, preparare spiegazioni aggiuntive delle nozioni più problematiche in modo che gli studenti possano coglierne meglio il contenuto, assicurandosi che possano tornare in classe con le stesse conoscenze dei loro compagni.

- Per gli studenti che non hanno trovato una lezione particolarmente difficile, o che potrebbero persino averla trovata facile, puoi fornire contenuti aggiuntivi (inclusi collegamenti esterni) per consentire loro di approfondire ulteriormente il loro studio.

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Ciò li manterrà intellettualmente stimolati e li aiuterà a essere più motivati a continuare a studiare.



3. CREARE IL GIUSTO LAYOUT PER LE LEZIONI ★

Quando crei contenuti pedagogici per il tuo chatbot, sii consapevole di come sono strutturate le tue lezioni. Ogni argomento dovrebbe includere lezioni di supporto e queste lezioni di supporto dovrebbero avere una chiara struttura e obiettivi di apprendimento.

Gli schemi sono riassunti che spiegano come sarà strutturata la lezione di supporto e coprono i punti principali della lezione.

Gli obiettivi di apprendimento sono l'acquisizione di competenze previste e la conoscenza pratica che la lezione dovrebbe trasmettere agli studenti. Vedi l'esempio di seguito sui suggerimenti su come strutturare le tue lezioni di supporto.

Esempio:

Inizia ogni lezione con un breve "check-in":

Argomento della lezione:

Alla fine di questa lezione, dovresti essere in grado / saprai di:

Schema della lezione:

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Quindi termina con un breve "check-out":

Oggi abbiamo studiato (argomento della lezione).

I concetti più importanti erano: (nome 3 parole chiave correlate all'argomento)

Siamo stati in grado di ... (discutere il lavoro svolto dagli studenti durante la lezione)

La prossima volta studieremo (cita l'argomento in arrivo)

Includere uno schema chiaro e obiettivi di apprendimento nel layout per ogni lezione di supporto sarà molto utile per gli studenti per 3 motivi principali:

- In primo luogo, strutturare il materiale pedagogico in questo modo stimola la memoria a breve ea lungo termine. Dopo aver introdotto l'argomento della lezione e aver informato gli studenti degli obiettivi di apprendimento, prepara uno schema di ciò che gli studenti impareranno. Quindi, alla fine della lezione, ricorda agli studenti cosa è stato insegnato, ripetendo gli obiettivi di apprendimento e i punti dello schema. Rispettare questa struttura sarà molto vantaggioso per il progresso dei tuoi studenti in quanto rafforza le capacità degli studenti di ricordare le informazioni.

- Inoltre, è una buona pratica fornire una chiara struttura e obiettivi di apprendimento come parte del layout della lezione, specialmente per gli studenti DSA, in quanto possono farvi riferimento se si perdono in qualsiasi momento durante la lezione. In questo modo, un layout così semplice funge da guida per gli studenti, evidenziando facilmente la sostanza e l'intento della lezione a cui tornare in qualsiasi momento.

- Infine, uno schema è particolarmente utile in quanto divide il materiale della lezione in sezioni chiare e separate: questo può aiutare il chatbot a essere il più preciso possibile nelle sue interazioni con gli studenti se hanno domande su parti specifiche della lezione.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

4. DIVERSIFICARE MEDIA E TIPOLOGIA DI CONTENUTO ★

Preparati a mostrare i tuoi muscoli creativi come creatore di chatbot poiché un tutor di chatbot dovrebbe fornire contenuti coinvolgenti e diversificati! Se il tuo chatbot offre solo risorse di testo da cui gli studenti possono imparare, non solo sembrerà poco interessante e ripetitivo, ma sarà anche meno stimolante. Dare agli studenti solo testo da leggere, soprattutto se sono in viaggio, non renderà una lezione memorabile! Inoltre, gli studenti DSA (dislessia, disprassia e disortografia) potrebbero stancarsi più facilmente se viene fornito solo materiale testuale. Questi studenti migliorano se esposti a tecniche di apprendimento multisensoriale, quindi l'implementazione di una varietà di risorse garantirà loro di ottenere il massimo dall'avere un tutor di chatbot.

C'è una miriade di risorse disponibili sia online che offline per diversificare i tuoi contenuti. Vedere gli esempi seguenti darà idee su diverse fonti a cui è possibile accedere per creare una varietà di contenuti.

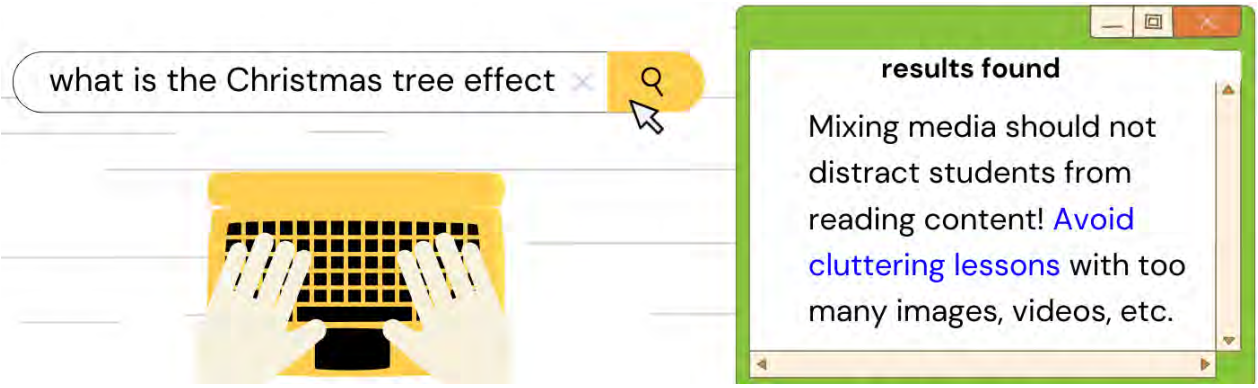
Esempi:

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

- Per i video, dai un'occhiata a: www.powtoon.com
- Per i file audio, cerca: registrazioni, podcast, ecc.
- Per le infografiche: prova www.canva.com e www.piktochart.com per modelli facili da usare
- Per presentazioni dinamiche, non cercare oltre: www.genial.ly
- Per le mappe mentali, vai avanti ed esplora: https://www.mindmup.com o https://www.xmind.net/download/
- Per le flashcard, questo sito fornisce un vocabolario specifico per l'IFP: https://www.cram.com/

Inoltre, se dovessi trovare articoli di notizie o post di blog interessanti, non esitare a condividerli con gli studenti sulla piattaforma chatbot, purché questo tipo di fonti non costituisca la maggior parte dei media che fornisci agli studenti per l'apprendimento di una lezione.

Lo scopo di mescolare i media è elevare una lezione rendendo i contenuti più divertenti ma non distraenti. Pertanto, un limite a questa linea guida è evitare l'effetto "albero di Natale":



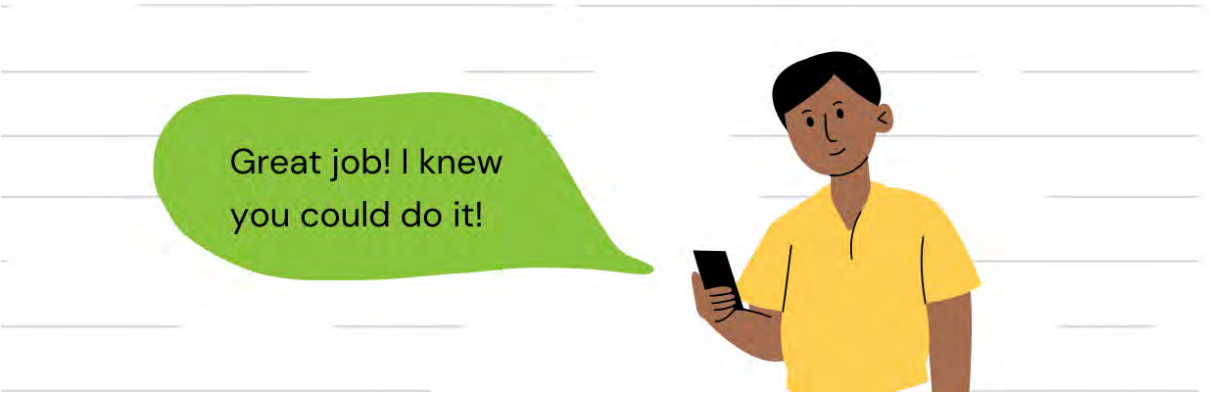
5. FEEDBACK DI SUPPORTO ★

Ricevere feedback dai tutor a scuola può essere un processo stressante per qualsiasi studente. Questa sensazione è ancora più pronunciata negli studenti DSA che hanno maggiori difficoltà a raggiungere gli obiettivi di apprendimento allo stesso ritmo dei loro coetanei a causa delle

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

loro esigenze speciali. Pertanto, è utile sfruttare ogni occasione per aumentare l'autostima degli studenti! Ecco alcuni suggerimenti pratici ed esempi per guidarti:

- Offri commenti positivi: Una parola gentile fa molto! Quando gli studenti danno le risposte corrette agli esercizi
- Mantieni il morale alto con commenti come:

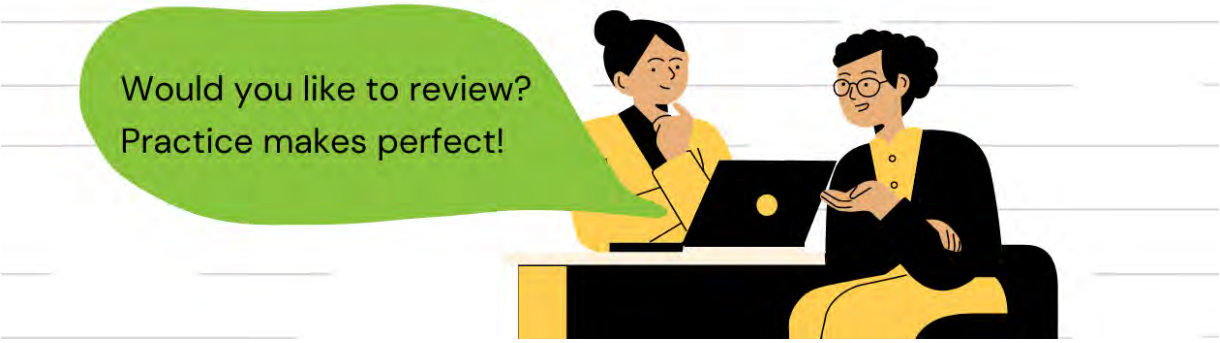


Tuttavia, è altrettanto importante mantenere un feedback positivo anche quando gli studenti commettono errori. Una risposta come questa a un errore dello studente potrebbe essere utile:

- Offri soluzioni su come migliorare le prestazioni degli studenti:

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

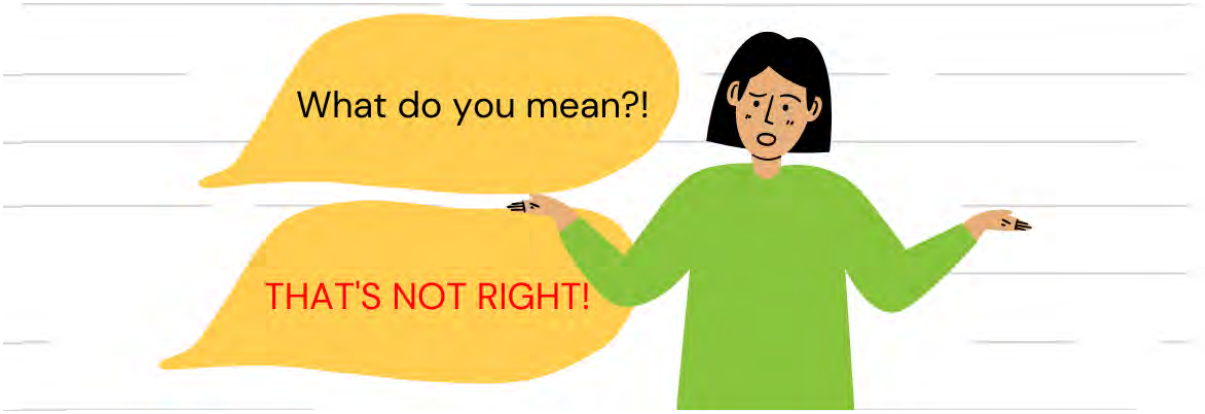
Il feedback non dovrebbe riguardare solo la positività, ma dovrebbe anche includere suggerimenti costruttivi su come migliorare al fine di mantenere gli studenti ottimisti sui loro progressi se commettono errori. Un esempio positivo potrebbe essere:



- Evita di sembrare aggressivo:

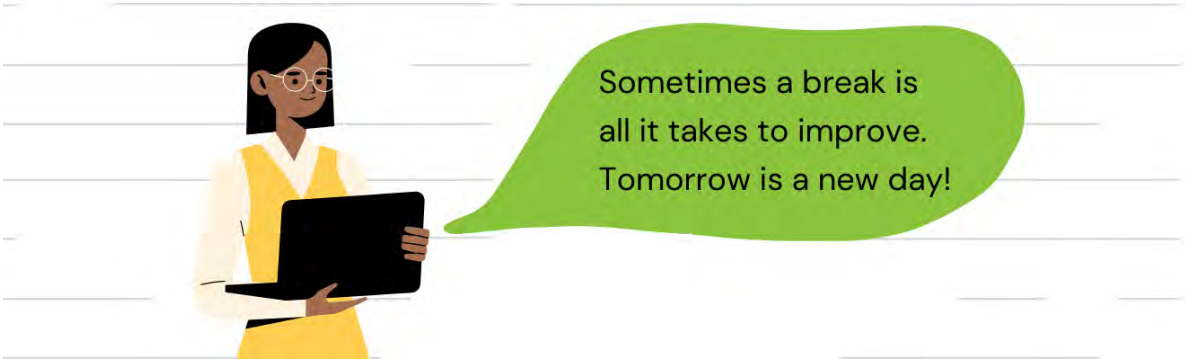
Sii consapevole del modo in cui il chatbot interagisce con gli studenti per evitare di scoraggiarli dal continuo coinvolgimento. Ad esempio, utilizzando il colore rosso, la punteggiatura forte (come:?!), La scrittura di testo o parole in maiuscolo può essere percepita come autorevole, ecc.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



- Termina con una nota positiva:

Se uno studente interrompe la sessione con il chatbot dopo aver fallito gli esercizi, il chatbot dovrebbe comunque essere di supporto. Chiedi al chatbot di salutarli in modo positivo, ad esempio:



6. SOSTENERE GLI STUDENTI NEL DEFINIRE I PROPRI OBIETTIVI ★

Con l'uso dei chatbot, l'apprendimento passivo è un ricordo del passato! Le funzionalità dei chatbot possono essere utilizzate per promuovere un approccio più attivo all'apprendimento, indipendentemente dal corso. Pertanto, come creatore di chatbot hai la capacità di coinvolgere gli studenti nell'organizzazione del processo di apprendimento in modo che diventino partecipanti attivi del proprio progresso. Oltre al programma standard seguito dal chatbot, potrebbe anche incoraggiare gli studenti a fissare obiettivi extra per se stessi.

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Dai un'occhiata al seguente esempio sulle possibili interazioni che potrebbero aver luogo tra gli studenti e il chatbot.

Esempio:

"Ho pensato a piccoli obiettivi aggiuntivi che potresti fissare questa settimana. Scegline 2-3 e ti aiuterò a raggiungerli! "

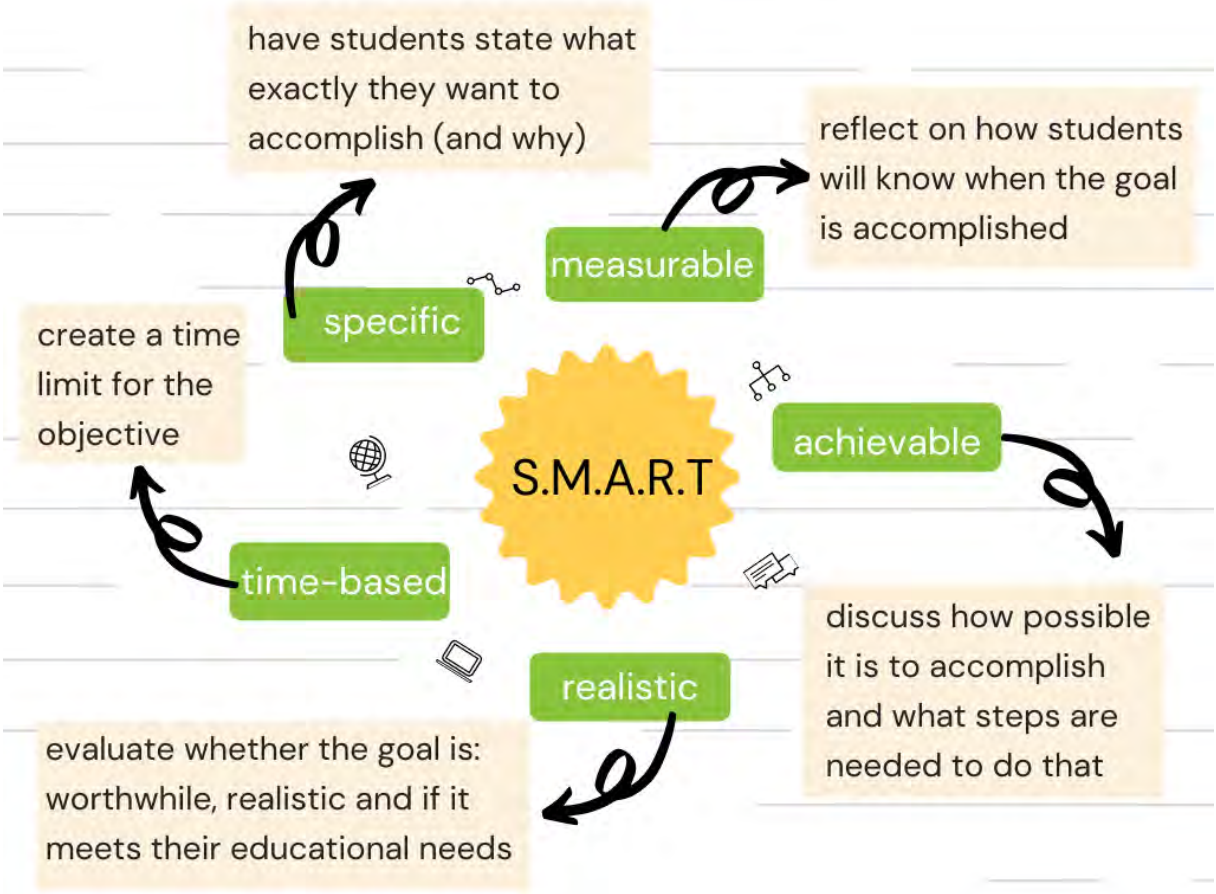
1. Impara 5 nuove parole relative all'abilità che stai studiando.
2. Impara circa 3 settori in cui questa abilità è importante.
3. Trova 3 articoli che ritieni interessanti sulla professione che vorresti intraprendere.
4. Prova a pensare ai concetti più importanti che vorresti capire in questo corso.

Per le valutazioni quotidiane puoi introdurre un semplice esercizio di un minuto:

Durante gli ultimi minuti di una sessione di apprendimento, il chatbot può chiedere agli studenti di scrivere un suggerimento come: "La cosa più importante che ho imparato oggi e ciò che ho capito di meno". Questo è un buon strumento per aiutare il progresso dello studente come li aiuta ad affrontare le loro debolezze e a riconoscere i loro risultati!

Assistere gli studenti nella definizione dei propri obiettivi può essere particolarmente utile per l'auto-difesa degli studenti DSA in quanto è un modo per aiutarli a comprendere la necessità di assumersi la responsabilità personale del loro apprendimento. Una possibile strategia nel guidare gli studenti è rendere gli obiettivi SMART:

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



7. RECUPERARE LE LEZIONI PRECEDENTI

L'apprendimento è un processo continuo e, a volte, potrebbe sembrare che la nuova conoscenza si stia accumulando e sostituendo la conoscenza precedente, poiché non è così fresca nella mente. Pertanto, è importante aiutare gli studenti a ricordare i concetti chiave delle lezioni precedenti di tanto in tanto in modo che possano conservare le informazioni.

Questo può essere fatto incorporando esercizi di revisione per ricordare agli studenti ciò che hanno già imparato, il che aiuta a trasferire le conoscenze dalla memoria a breve termine a quella a lungo termine.

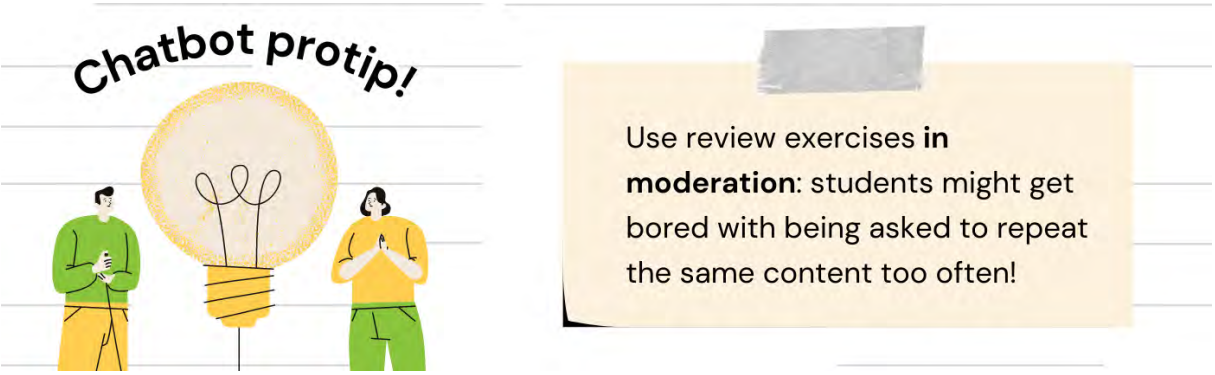
Guarda l'esempio di seguito per idee sugli esercizi di ripasso che il chatbot può utilizzare per fare jogging tra i ricordi degli studenti.

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Esempio:

"Vorresti rivedere l'ultima lezione insieme?"

- Quiz a risposta multipla ("Quale delle seguenti è la risposta corretta?")
- Dichiarazioni Vero / Falso ("Scegli se questa affermazione è Vero o Falso: ...")
- Esercizi per identificare e scrivere un concetto in base alla sua definizione ("A quale concetto si riferisce questa frase: ...")
- Domande da compilare (fornire agli studenti il contesto per riempire gli spazi vuoti con il precedente vocabolario chiave che hanno ricevuto)



Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

II. SUGGERIMENTI USER EXPERIENCE

Il tuo obiettivo come creatore di chatbot è non solo assicurarti che i tuoi contenuti siano stati efficacemente integrati nella piattaforma chatbot, ma anche creare un'esperienza di apprendimento per gli studenti che sia il più user-friendly possibile. Questa è una parte integrante della creazione di chatbot per mantenere alto il coinvolgimento. Queste raccomandazioni servono a informare i docenti e i formatori su come le diverse funzionalità della piattaforma chatbot possono essere ottimizzate per influenzare positivamente i risultati di apprendimento e creare un tutor intuitivo a cui gli utenti dei chatbot continueranno a rivolgersi.

1. RENDERE UMANO IL CHATBOT

Anche se il chatbot sarà una macchina AI di tua creazione, non è necessario che suoni robotico. Ci sono diversi modi in cui puoi aiutare il chatbot a "prendere vita" e apparire più umano e personalizzabile per gli studenti al fine di migliorare l'esperienza dell'utente.

- Personalizza il nome e l'aspetto: affinché gli studenti sentano che le interazioni con il chatbot non sono impersonali e computerizzate, dai al tuo chatbot un nome e una faccia amichevole. Questo piccolo atto farà molto per dare agli studenti l'impressione che il chatbot sia un personaggio unico e non un modello di macchina.

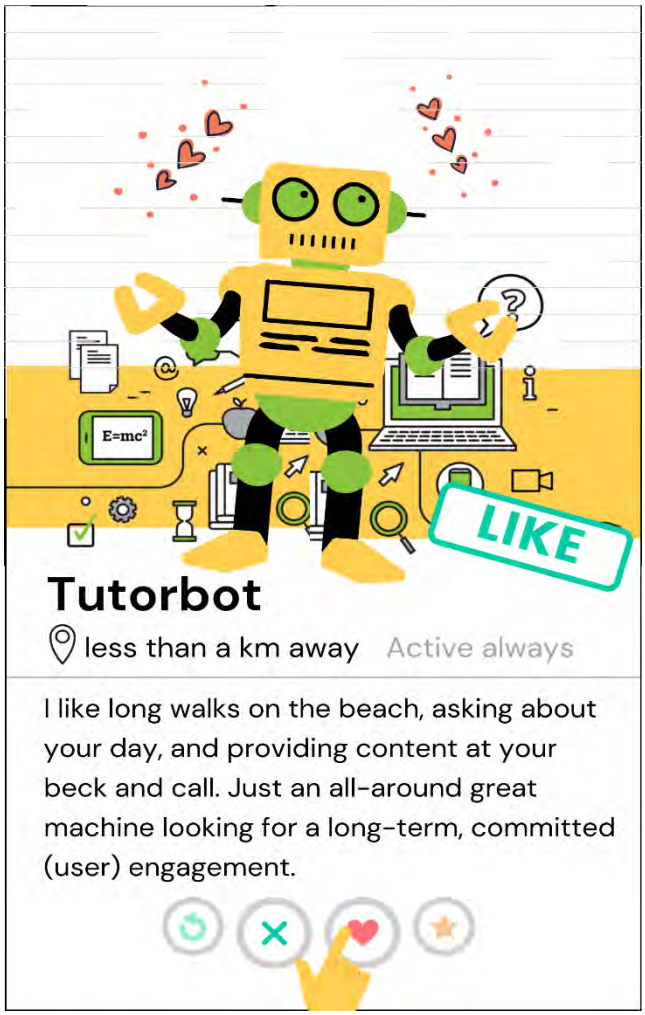
- Abilita il tuo chatbot alle chiacchiere: un chatbot è più coinvolgente di altri strumenti perché interagisce attraverso la conversazione. Pertanto, non esitare ad avviare le conversazioni con domande brevi, come: "Come ti senti oggi?" o "Com'è stata la tua giornata?" Questo renderà il tuo chatbot più "vivo" e gli darà una personalità amichevole, che incoraggia lo studente a continuare ad imparare con esso. Tuttavia, ricorda di limitare questo tipo di discussione "extracurriculare" a pochi scambi al massimo prima di riportare l'utente agli obiettivi di apprendimento.

- Dai al chatbot un certo senso dell'umorismo: una parte importante dell'umanizzazione del tuo chatbot significa preparare risposte amichevoli e spensierate come parte delle sue interazioni con lo studente, specialmente durante l'insegnamento delle lezioni.

Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Pensa a battute appropriate, giochi di parole o espressioni colloquiali divertenti che potrebbero aggiungere un valore comico alle informazioni insegnate.



2. AIUTARE LO STUDENTE LUNGO IL PERCORSO ★

Il ruolo del chatbot è quello di emulare un tutor a cui gli studenti possono rivolgersi in qualsiasi momento per chiarimenti sui contenuti e consigli su come muoversi in piattaforma. Per guidare gli studenti ad avere il controllo del processo di apprendimento, ci sono diversi passaggi per i quali il chatbot dovrebbe essere preparato nelle sue interazioni con gli utenti:

- Quando si comincia per la prima volta una conversazione, il chatbot dovrebbe spiegare le possibilità della piattaforma chatbot e come funziona la piattaforma. Questo può

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

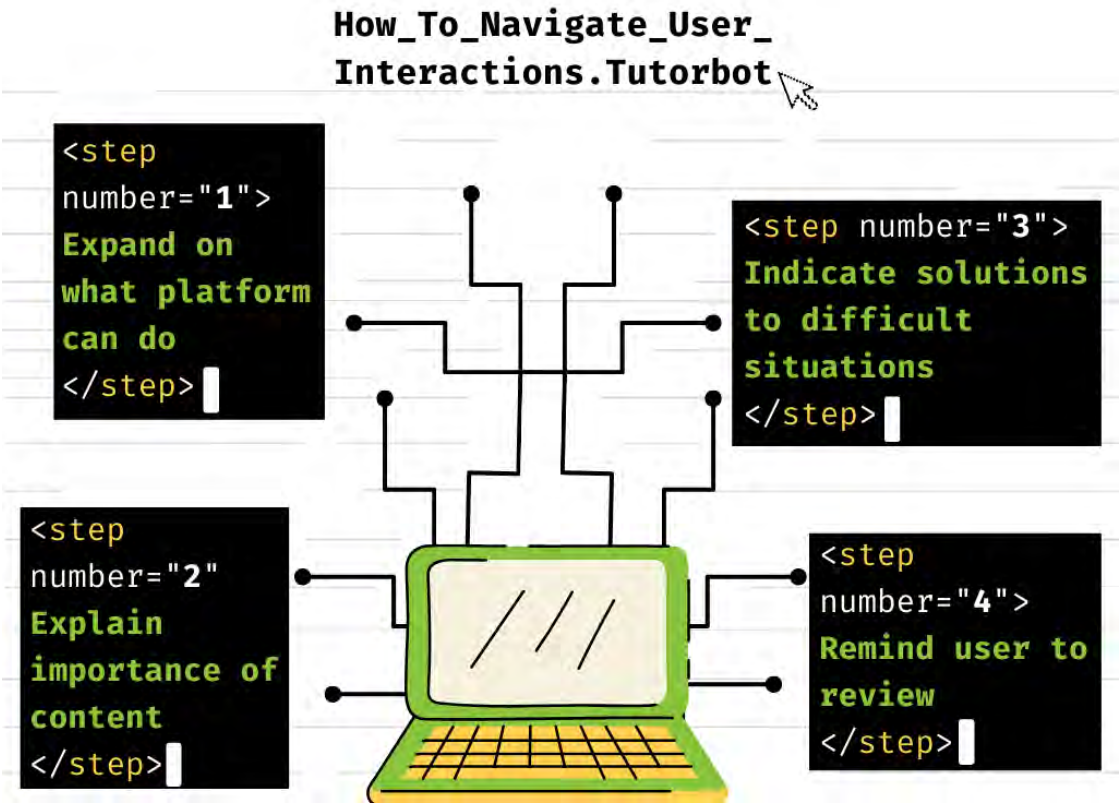
essere fatto introducendo gli studenti a suggerimenti sui contenuti che possono apprendere, insieme ai prompt degli utenti che possono accedere a quel contenuto.

- Man mano che la conversazione procede, il chatbot funge anche da tutor spiegando agli studenti l'importanza del contenuto che stanno imparando in un momento specifico nell'ambito generale del corso. Ciò mantiene gli obiettivi di apprendimento come focus nelle interazioni.

- Anticipa le situazioni difficili (come lo smarrimento degli studenti sulla piattaforma o la perdita di motivazione) e indica soluzioni per aiutarli a rimanere coinvolti. Ciò comporta il suggerimento di contenuti alternativi o simili, il ritorno al menu o la richiesta di chiarimenti sugli input dell'utente. Tutto ciò dovrebbe essere fatto con l'obiettivo di ricordare agli studenti che sono al posto di guida del processo di apprendimento.

- Come accennato in precedenza, quando l'apprendimento è già in corso, ricordare agli studenti la possibilità di rivedere le lezioni precedenti. Far tornare gli utenti a ciò che è già stato appreso può garantire che conservino le informazioni più facilmente.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Di seguito sono riportati alcuni esempi su come aiutare gli utenti a navigare tra le diverse possibilità nelle loro interazioni con il chatbot:

Esempio:

1. Presentazione della piattaforma:

"Se desideri scoprire gli argomenti chiave del corso, puoi dire" (prompt utente qui) "

2. Spiegare perché un determinato argomento è importante:

"Questa è una lezione relativa a (una lezione precedente) e ti aiuterà a imparare (cita l'acquisizione di competenze previste)"

3. Tenere gli studenti focalizzati:

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

“Oh no, sembra che tu ti sia perso! Posso darti ulteriori chiarimenti su questo contenuto se dici "(richiesta utente qui)" oppure puoi scegliere di studiare qualcos'altro digitando "(richiesta utente qui)" "

4. Ricordare agli studenti di ripassare:

"Vorresti ripassare i concetti che abbiamo imparato durante la nostra ultima lezione?"

La creazione di un chatbot preparato per guidare gli utenti attraverso una varietà di possibili risultati è particolarmente utile per gli studenti DSA per assicurarsi di stare al passo con il programma in quanto possono perdersi più spesso dei loro compagni.

3. ARRICCHIRE IL VOCABOLARIO DEL CHATBOT ★

Prima di presentare agli studenti il tuo chatbot, come creatore di chatbot devi essere consapevole di tutte le possibili risposte che puoi dare agli utenti, così come i possibili commenti che potresti ricevere da loro nelle tue interazioni. La conoscenza dell'uso corretto del vocabolario gioca un ruolo sia negli output dei chatbot che negli input degli utenti.

Innanzitutto, per rimanere coerente con la personalità che hai dato al chatbot e renderlo divertente, pensa a diversi modi per formulare domande e commenti agli utenti: salutare, segnare il lavoro degli studenti o dare feedback agli studenti. Questo è consigliato per mantenere le risposte del chatbot all'utente il più varie possibile. Altrimenti, lo studente si abituerà a leggere le stesse frasi più e più volte, il che potrebbe diminuire il suo desiderio e impegno nello studio con il chatbot.

Arricchire il vocabolario del tuo chatbot non significa solo avere una varietà di risposte preparate per gli studenti, ma anche essere in grado di prevedere le espressioni degli utenti sfruttando al massimo il Natural Language Processing del chatbot (per maggiori informazioni su questa funzionalità, fare riferimento al Capitolo 1 sulle origini e usi dei chatbot). Le espressioni utente sono input utente che puoi aspettarti di ricevere dagli studenti e che tu, come creatore del chatbot, dovrai inserire nella tua piattaforma chatbot in quanto ciò consentirà al tuo chatbot di discernere l'intento dell'utente. Queste espressioni possono essere

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

suggerimenti per navigare nel corso che hai già introdotto all'utente o riformulazioni con lo stesso intento.

Affinché il tuo chatbot possa gestire queste interazioni nel modo più fluido possibile, devi preparare quelli che ritieni siano i commenti più attesi che gli utenti potrebbero fare a seconda della natura della loro interazione con il chatbot. Di seguito sono riportati alcuni suggerimenti ed esempi su come eseguire questa operazione:

Esempio:

Riconosci i messaggi di varia lunghezza:

Invece di "Voglio saperne di più su ...", inserisci anche "Voglio imparare su ..." e "Vorrei imparare ..." come possibilità; invece di "Help" inserisci anche "Help me", ecc.

Modificare la formulazione dei possibili suggerimenti:

Gli studenti che chiedono informazioni sul corso possono chiedere "Parlami di ..." "Insegnami ..." "Che cos'è ...?" "Cosa posso imparare su ...?" eccetera.

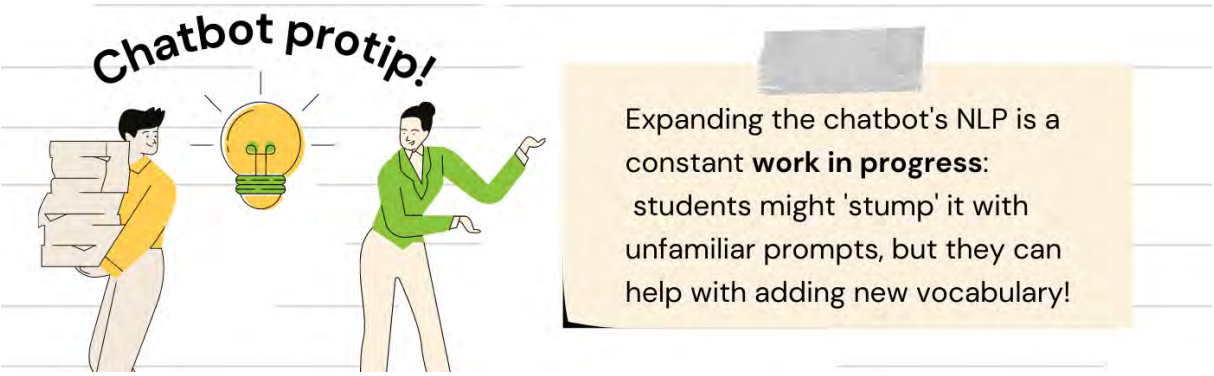
Soddisfa gli utenti che arrivano direttamente al punto:

Assicurati che il tuo chatbot riconosca le parole chiave relative ai tuoi contenuti come possibili suggerimenti utente per quegli studenti che vogliono saltare direttamente alle spiegazioni, così come quegli utenti che rispondono alle domande con risposte "sì / no".

Anticipa gli errori di battitura comuni:

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Ciò può includere grammatica difettosa, mancanza di punteggiatura e pluralizzazione, errori di ortografia per parole più difficili, ecc. Questa modifica è particolarmente utile per gli studenti DSA che hanno maggiori probabilità di avere difficoltà con compiti di ortografia e scrittura.



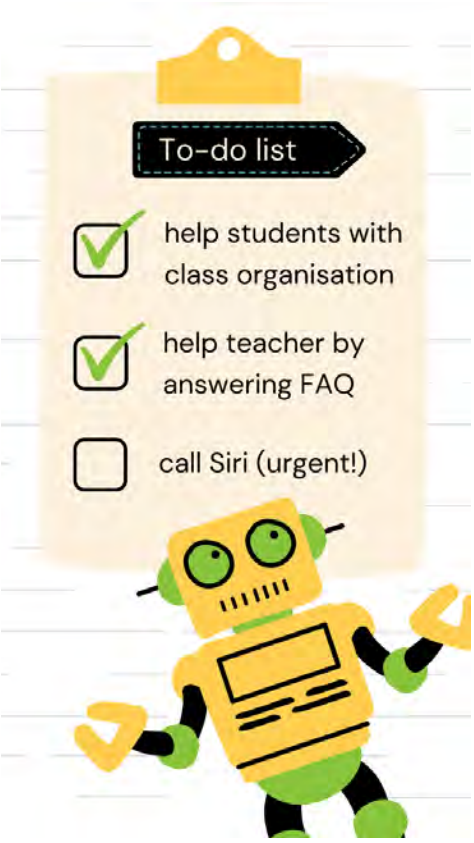
4. AUTOMATIZZA LE OPERAZIONI PIÙ RIPETITIVE ★

Il chatbot tutor può semplificare la vita tua e dei tuoi studenti assumendo determinate attività, fungendo anche da assistente virtuale. Le funzionalità del chatbot superano il semplice recupero dei contenuti, poiché possono includere anche l'automazione di semplici compiti ripetitivi che studenti e insegnanti affrontano regolarmente.

Quando si tratta di studenti, la loro vita può essere piuttosto frenetica e può essere difficile o stressante per loro tenere traccia di tutti i dettagli riguardanti le loro lezioni. L'organizzazione, in generale, è anche un'area con cui gli studenti DSA possono lottare. Pertanto, come creatore di chatbot, puoi fornire al chatbot dettagli logistici, come la data e l'ora della lezione successiva o se gli studenti dovrebbero avere qualcosa preparato in anticipo. Sarebbe anche utile per gli studenti con difficoltà di lettura trasmettere queste informazioni utilizzando elenchi di pittogrammi. Fornendo dettagli logistici, il chatbot garantisce che tutti gli studenti abbiano familiarità con il programma previsto e possano tenere il passo senza sentirsi confusi o sopraffatti.

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

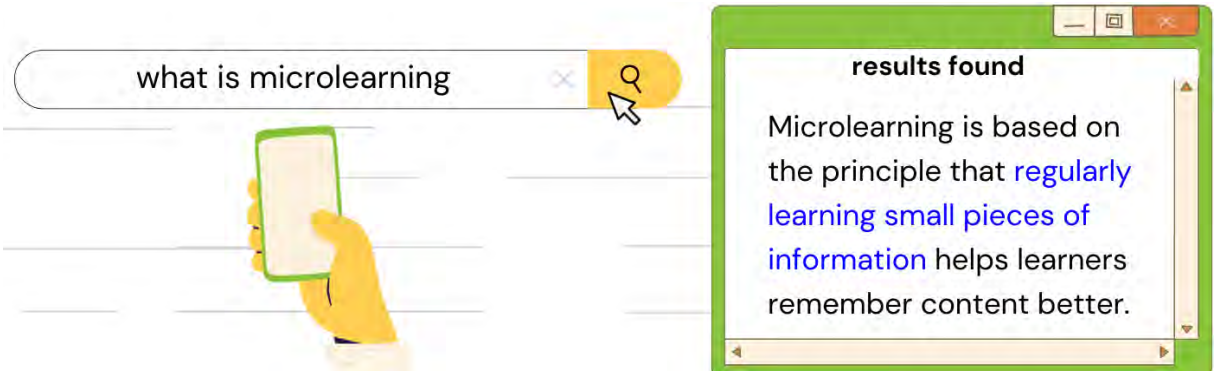
Il chatbot non solo può alleviare il peso di alcune responsabilità degli studenti, ma può essere utilizzato per assumere compiti ripetitivi da parte degli insegnanti, come rispondere ripetutamente alla stessa domanda su un compito imminente. Pertanto, gli insegnanti possono sfruttare al meglio un chatbot assegnando loro questi compiti (rispondere alle domande frequenti, memorizzare le lezioni, ecc.), Il che consente di dedicare il loro tempo a un coinvolgimento più profondo con gli studenti.



5. SUPPORTARE L'APPRENDIMENTO ATTRAVERSO UNA ROUTINE (TEMPISTICHE) ★

In qualità di creatore di chatbot, hai la possibilità di decidere quando il chatbot inizierà le conversazioni con gli studenti e invierà loro promemoria sull'importanza di esercitarsi regolarmente. È importante ricordare che i contenuti dei chatbot devono essere strutturati secondo la pratica del microlearning.

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Pertanto, il chatbot dovrebbe tutorare lo studente nell'implementazione di una routine di studio ricordandogli di esercitarsi a intervalli regolari durante il corso. Oltre alla regolarità dei messaggi che il chatbot invia, creare una routine per l'interazione chatbot-studente è una buona pratica perché sessioni di studio coerenti e familiari aiutano a rafforzare le abilità legate alla pianificazione e alla gestione del tempo. Fare riferimento all'esempio di seguito su come potrebbe svolgersi questa interazione.

Esempio:

1. Il chatbot dice "Ciao, come stai?"

2. Lo studente risponde e il chatbot dà una risposta di supporto.

3. Quindi il chatbot si offre di studiare parte di una lezione.

4. Lo studente completa l'esercizio.

5. Il chatbot fornisce feedback.

6. Il chatbot fornisce una conclusione su ciò che è stato appena studiato.

7. Il chatbot si offre di rivedere la stessa lezione, di passare a un'altra o di terminare l'interazione per ora.

8. Se lo studente vuole smettere, il chatbot dice: "Arrivederci, parliamone presto!"

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

La creazione di una routine di apprendimento è particolarmente vantaggiosa per gli studenti DSA, poiché non devono spendere energie aggiuntive per capire su quale attività concentrarsi successivamente e come studiare in modo efficace quando studiano con il chatbot.

6. IL FEEDBACK DEGLI STUDENTI

Il chatbot non solo può essere utilizzato per fornire feedback agli studenti sulle loro prestazioni, ma può anche essere applicato per ricevere feedback dagli studenti. I chatbot possono essere ottimi tutor per gli studenti in quanto non giudicano e sono meno intimidatori degli insegnanti o talvolta anche di altri studenti, quindi gli studenti non avranno tante esitazioni nel condividere i loro pensieri. Pertanto, gli educatori possono utilizzare le funzionalità del chatbot per ottenere commenti sui loro corsi! Per fare ciò, ogni tanto, il chatbot dovrebbe chiedere allo studente un feedback, sia sul contenuto del corso, sull'esperienza di essere stato tutorato dal chatbot, ecc.

Questo sarà un approfondimento molto utile per l'insegnante per sapere se devono modificare parti del corso al fine di fornire spiegazioni aggiuntive sui concetti che per gli studenti non sono stati chiari o se il contenuto non si adatta ai livelli di competenza degli studenti. Questo

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

feedback potrebbe anche essere utilizzato per migliorare le prestazioni del chatbot stesso se gli studenti hanno idee su come migliorare le sue interazioni con loro.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

III. ADATTARE UN CHATBOT PER ESSERE TUTOR DI STUDENTI DSA

Nel Capitolo 2 sono state introdotte una serie di funzionalità dei chatbot che potrebbero promuovere l'inclusione e l'accessibilità per gli studenti DSA al fine di aiutarli a ottenere migliori risultati di apprendimento. Poiché questi studenti costituiscono circa il 10% della popolazione, il chatbot rappresenta un tipo di tecnologia assistiva che può essere personalizzata e modificata per essere SDA-friendly. Le seguenti linee guida servono come consigli pratici su come implementare al meglio le possibilità inclusive di questa tecnologia di intelligenza artificiale per il design e il contenuto del tuo chatbot.

1. NELLE ISTRUZIONI: UN COMPITO PER VOLTA ★

Quando si danno compiti e istruzioni, la migliore difesa contro il sovraccarico di informazioni è suddividere le informazioni in piccoli pezzi di informazioni più facili da comprendere per gli studenti, altrimenti nota come tecnica del "blocco". In tal modo, il tuo obiettivo è evitare doppi compiti: separare i compiti in modo chiaro e dare solo un'istruzione per frase.

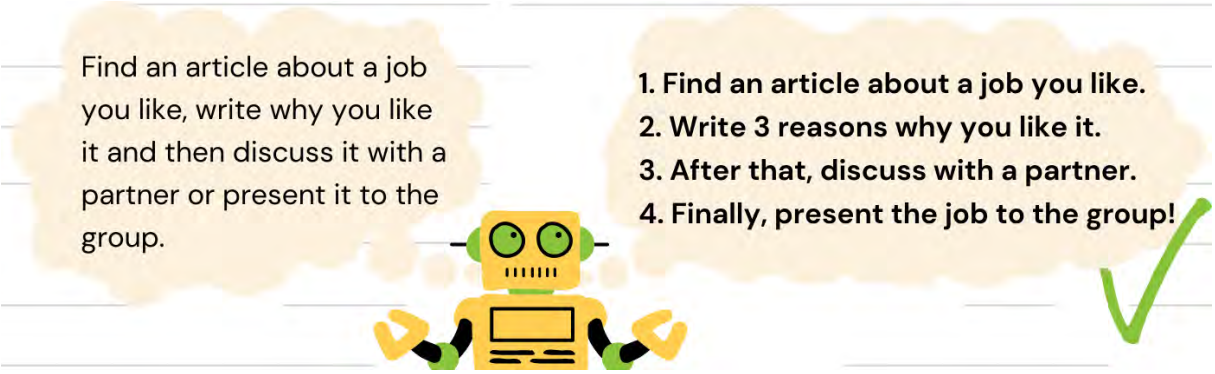
In caso di operazioni o esercizi con più passaggi, è fondamentale scomporre i passaggi in modo da aiutare gli studenti DSA. La separazione dei compiti dovrebbe anche essere eseguita in modo sequenziale da compiti più semplici a compiti più complessi, il che garantisce che gli studenti non vengano sopraffatti.

Il testo "a pezzi" consente agli studenti di identificare meglio i modelli e le relazioni tra i concetti. Questo tipo di formattazione di compiti ed esercizi impegna la memoria a breve termine in modo più efficiente, migliora l'elaborazione delle informazioni e aiuta gli studenti a migliorare le capacità di risoluzione dei problemi utilizzando approcci graduali.

Quando scrivi ogni attività, non impegnare gli studenti con dettagli non necessari: le istruzioni dovrebbero trasmettere solo le informazioni più importanti per mantenere questi studenti concentrati sul compito da svolgere. Guarda l'esempio di seguito su come il chatbot decide di scomporre i passaggi di un esercizio.

Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



2. INCORAGGIARE GLI STUDENTI A VERBALIZZARE I VARI STEP ★

Quando capisci un'idea, sei in grado di esprimerla usando le tue stesse parole. Poiché questo è un obiettivo che gli insegnanti vorrebbero che tutti gli studenti raggiungessero, l'uso della verbalizzazione può aiutare in particolare gli studenti DSA a raggiungere questo obiettivo pedagogico. La verbalizzazione è un approccio didattico che consente agli studenti di comprendere la logica sottostante di un compito invece di lottare inutilmente con la memorizzazione di ciò che deve essere fatto. Può essere utilizzato a vantaggio degli studenti DSA in una serie di aree.

Come affermato, la verbalizzazione può aiutare gli studenti a capire cosa chiede loro un esercizio o un compito. Pertanto, quando uno studente ha difficoltà a completare un esercizio o a comprendere una lezione, il chatbot potrebbe suggerirgli di leggere il testo ad alta voce. Comprendendo i passaggi di un'istruzione o di un esercizio di lettura, le capacità di comprensione della lettura degli studenti possono migliorare.

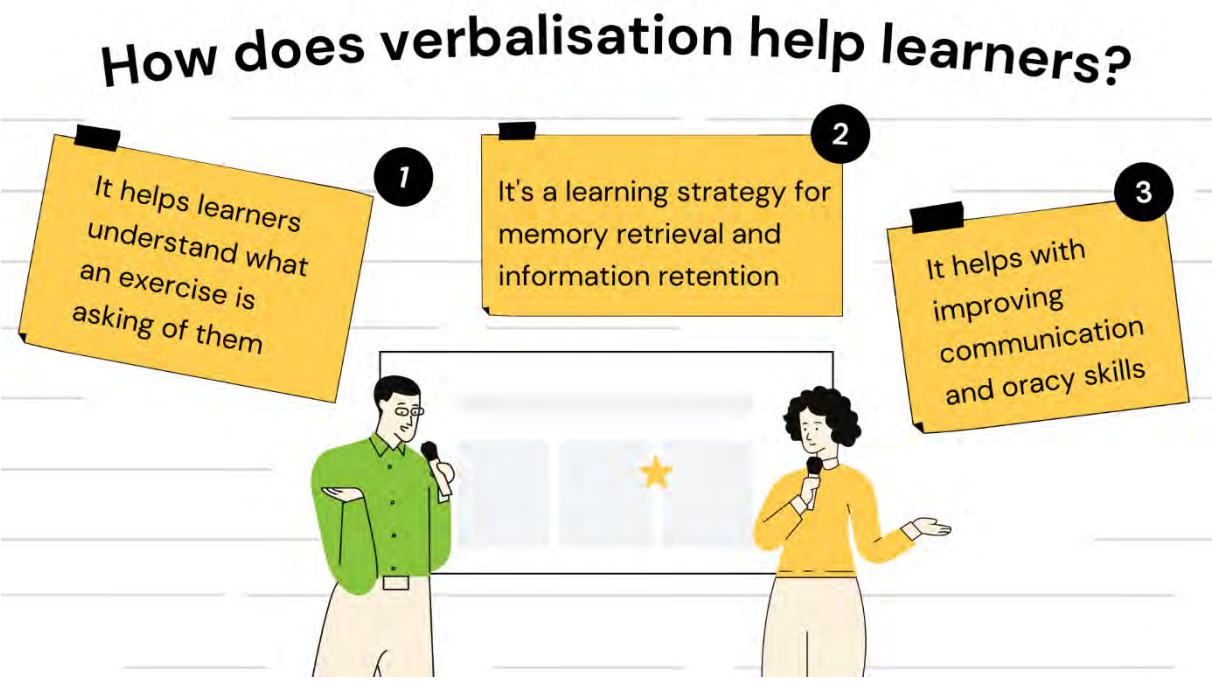
La verbalizzazione è anche una risorsa di apprendimento chiave per il recupero della memoria e la conservazione delle informazioni. Un modo semplice ed efficace in cui le prestazioni degli studenti possono essere potenziate in queste aree attraverso la verbalizzazione è suggerire agli studenti di sondare alcuni concetti insegnati sotto forma di dati mnemonici o acronimi. Questi dispositivi sono entrambi adattamenti DSA-friendly ai contenuti di apprendimento perché usano umorismo, rime o fatti divertenti per aiutare gli studenti ad attivare la conoscenza precedente e ricordare ciò che hanno imparato.

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Esempio:

"Ecco un modo più semplice per ricordare i concetti chiave dell'argomento:
Puoi dire (inserisci dato mnemonico qui)? Non suona sciocco?
Ebbene, la prima lettera di ogni parola in quel divertente detto può ricordarci la prima lettera delle parole chiave che abbiamo imparato! "

Indipendentemente dalla natura del suo utilizzo, la verbalizzazione rimane una strategia di apprendimento efficace per la piattaforma chatbot in particolare, poiché questo tutor automatico rappresenta una zona senza giudizio: gli studenti DSA non sentiranno la pressione di essere valutati da insegnanti o colleghi mentre parlano o leggono ad alta voce al chatbot, che ha l'ulteriore vantaggio a lungo termine di migliorare l'orazione.

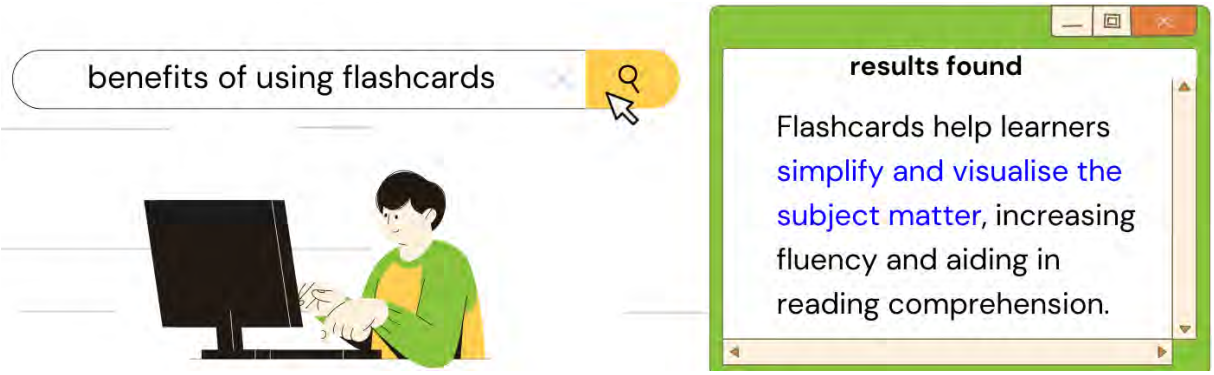


Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

3. UTILIZZO DELLE FLASHCARD PER L'INSEGNAMENTO DEL VOCABOLARIO TECNICO ★

Diversi disturbi dell'apprendimento rendono più difficile per alcuni studenti comprendere e ricordare il nuovo vocabolario se devono fare affidamento esclusivamente sul testo per elaborare nuove informazioni. Poiché sono meno motivati a impegnarsi con il materiale testuale, ciò può limitare le capacità di lettura degli studenti DSA e ostacolare lo sviluppo del riconoscimento della "parola visiva", che è un'abilità importante per gli studenti da esercitarsi in modo da diventare in seguito fluenti nella lettura.

È qui che entrano in gioco le flashcard. Le flashcard sono un tipo di istruzione diretta che utilizza la ripetizione e l'apprendimento visivo per raggiungere gli obiettivi di apprendimento.



Le flashcard sono adattabili a diversi corsi, indipendentemente dall'argomento. Sono usate per imparare parole ad alta frequenza o parole chiave del vocabolario. Quando si tratta di ambito VET in particolare, non esitate a introdurre flashcard per parole tecniche e parole chiave relative alla vostra classe (fare riferimento alla sezione Esempi dell'intestazione - Mescolare i media - Linee guida pedagogiche per informazioni su dove trovare flashcard gratuite online) .

L'uso di flashcard può adattarsi al formato chatbot essendo implementato come parte di quiz pop-up sul vocabolario, indovinando esercizi di gioco o anche durante esercizi di revisione.

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

4. UTILIZZARE ELEMENTI GRAFICI PER ORGANIZZARE I CONTENUTI ★

Oltre a utilizzare le flashcard, puoi sfruttare i punti di forza degli studenti DSA come studenti multisensoriali utilizzando un'ampia gamma di strumenti diversi. Ciò è essenziale non solo per mantenere questi studenti concentrati sui materiali di apprendimento, ma anche per migliorare la memorizzazione. Queste risorse possono anche raddoppiare come molteplici strumenti di rinforzo, il che significa che gli educatori possono rendere il processo di apprendimento il più coinvolgente possibile utilizzando diversi formati per insegnare lo stesso concetto.

- Le infografiche e i poster sono supporti visivi compatibili con i DSA in quanto possono trasmettere informazioni dettagliate in termini semplici e concisi e utilizzare caratteri più grandi e colori accattivanti e complementari.
- Grafici, tabelle e diagrammi possono essere utilizzati per accogliere gli studenti DSA poiché questi studenti rispondono bene al testo importante racchiuso in una cornice. Questi strumenti fanno anche un buon lavoro nel separare chiaramente le informazioni e classificare e raggruppare concetti simili.
- Le mappe mentali sono organizzatori grafici che gli studenti possono utilizzare non solo per organizzare parole e idee, ma anche per rendere più chiare le relazioni tra i concetti, utilizzare immagini e pittogrammi e mappe di codici colore. Le mappe mentali sono accolte bene dagli studenti DSA che faticano con l'organizzazione poiché possono essere un buon modo per organizzare ciò che gli studenti hanno studiato e per pianificare il loro lavoro in modo più efficace. Le mappe mentali possono essere eseguite manualmente o con l'uso di strumenti digitali accessibili e gratuiti, come il software di mind mapping che è un tipo di tecnologia assistiva.

Erasmus+
This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

5. INDICAZIONI SULL'UTILIZZO DI TESTI E DOCUMENTI ★

Al fine di semplificare la lettura per gli studenti DSA e per comprendere il layout dei documenti che offri, di seguito è riportato un elenco di buone pratiche da seguire per rendere l'aspetto visivo dei tuoi contenuti più inclusivo.

Per i testi:

- Utilizzare un carattere semplice e con spaziatura uniforme, come Arial o Open Sans, dimensioni 12-14, interlinea di 1,5.
- Allinea il testo a sinistra, non giustificare l'allineamento e non aggiungere spaziatura irregolare nel testo.
- Usa il grassetto o l'evidenziazione per enfatizzare, invece del corsivo o della sottolineatura.
- Imposta sottotitoli e titoli chiaramente divisi; i colori possono essere utilizzati per differenziare le parti, ma rimanere coerenti con il modello di colore.

Per le immagini:

- Evita immagini in bianco e nero scure o sfocate.
- Usa immagini di buona qualità il più possibile con linee chiare.
- Evita effetti prospettici non necessari (ad esempio sui grafici).

Per elenchi e domande:

- Usa numeri o punti elenco quando c'è un elenco di domande invece dei trattini.
- Lascia spazio sufficiente per le risposte.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

- Cerca di evitare tabelle con troppe informazioni.

- Non includere doppi compiti nella stessa domanda.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

COSA NE PENSANO GLI UTENTI? ANALISI DEI FEEDBACK DEGLI UTENTI

I. CONDIZIONI DI PROVA E RIASSUNTO DEI RISULTATI PRINCIPALI

I test degli utenti sono stati condotti in tre località europee: Barcellona, Spagna; Trikala, Grecia e Modena, Italia. Un totale di 76 studenti hanno preso parte come partecipanti al test della piattaforma chatbot e i dati sono stati raccolti in un questionario che gli utenti hanno compilato, uno prima e uno dopo la loro esperienza di test del chatbot.

Riepilogo dei risultati chiave:

C'è un grande interesse da parte degli studenti in relazione all'uso di un chatbot tutor personale in quanto ritengono che possa spiegare ulteriormente i concetti introdotti neI loro corsi e fornire materiali didattici supplementari. Gli studenti sono aperti a integrare Tutorbot come parte della loro routine di apprendimento. I creatori di chatbot trarrebbero vantaggio dallo sfruttare appieno le funzionalità personalizzabili di Tutorbot al fine di fornire un'esperienza di apprendimento il più personalizzata possibile per gli utenti.

PROFILO PARTECIPANTI E ASPETTATIVE

Il questionario prima dei test utente è servito per raccogliere informazioni sui dati demografici dei tester (età, livello di competenza, competenza tecnologica), se avevano precedenti esperienze con Tutorbot e chatbot in generale, nonché per prendere nota delle loro aspettative per Tutorbot come esperienza di test.

Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

La maggior parte dei tester aveva più di 20 anni e la maggior parte degli utenti che partecipavano al test aveva solo una conoscenza elementare del contenuto del corso che il chatbot avrebbe insegnato loro. In termini di competenza tecnologica, quasi nessun utente ha riferito di utilizzare raramente computer / smartphone, a differenza della stragrande maggioranza che ha descritto di possedere una buona padronanza della tecnologia, con una parte significativa che descrive la propria esperienza come più informata dell'utente medio. All'interno di tutti i gruppi, la maggior parte degli utenti ha riferito di aver utilizzato un chatbot almeno una volta in precedenza; tuttavia, oltre il 95% di tutti gli utenti ha dichiarato di testare Tutorbot specificamente per la prima volta.

Infine, per quanto riguarda le aspettative degli utenti, due possibilità hanno ottenuto il massimo riscontro in termini di prestazioni di chatbot: "Vorrei avere più spiegazioni sulle nozioni introdotte in classe" e "Vorrei ottenere risorse aggiuntive rispetto a quelle presentate in classe ".

I commenti degli utenti sotto il questionario hanno anche lasciato spazio agli studenti per commentare qualsiasi altra cosa ritenessero rilevante prima del test: la maggior parte ha espresso il proprio entusiasmo per l'interazione con il chatbot ed ha espresso la convinzione che questa tecnologia AI rappresenti il futuro dell'apprendimento.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

II. FEEDBACK UTENTE RIGUARDO A TUTORBOT

I test sono stati eseguiti per un periodo di due settimane facendo interagire gli studenti con Tutorbot, durante le quali il chatbot avrebbe aiutato gli utenti a navigare nella piattaforma chatbot e nei contenuti del corso. Il questionario successivo si è concentrato sulla frequenza di utilizzo degli utenti, nonché su indicatori di usabilità ed esperienza utente quali: facilità di navigazione e intuitività, personalità del chatbot, efficacia e soddisfazione complessiva dell'utente.

1. SODDISFAZIONE COMPLESSIVA E FREQUENZA DI UTILIZZO

- I risultati mostrano che la maggior parte degli utenti ha risposto positivamente alla domanda se ha apprezzato la propria esperienza di apprendimento con il chatbot.

- In termini di regolarità di utilizzo, gli utenti si sono espressi studiando con il chatbot almeno una volta alla settimana e al massimo fino a più volte alla settimana.

2. FACILITÀ DI NAVIGAZIONE

- Una parte notevole di utenti ha trovato l'esperienza di navigazione nella piattaforma chatbot abbastanza naturale. Tuttavia, abbiamo notato che un design intuitivo è di grande importanza per gli utenti al fine di facilitare l'accesso ai contenuti e le interazioni con il chatbot.

- Sulla base dei suggerimenti degli utenti, i creatori di chatbot dovrebbero sfruttare maggiormente la funzionalità della piattaforma per inserire istruzioni più esplicite agli utenti riguardo alle possibilità delle loro interazioni con il chatbot.

Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

3. ENGAGEMENT E PERSONALITÀ DEL TUTORBOT

- Quando si tratta delle impressioni degli utenti sulla personalità di Tutorbot, gli utenti hanno sottolineato il potenziale che il chatbot ha dimostrato di essere amichevole e coinvolgente. La capacità del chatbot di usare le "conversazioni" è stata osservata come una caratteristica importante per gli studenti che dovrebbe essere esplorata ulteriormente. Gli utenti hanno sottolineato la loro disponibilità a impegnarsi non solo per un dialogo "Come stai?" con il chatbot, ma anche interazioni più naturali per augurare un buongiorno, o scambi simili.

- Ciò indica il fatto che gli studenti danno molta importanza all'interazione "simile a quella umana" con il chatbot. Pertanto, i creatori di chatbot non dovrebbero trascurare di adottare misure per "umanizzare" i loro chatbot (per suggerimenti più specifici su come farlo, consultare il capitolo Raccomandazioni sull'esperienza utente della Guida alla progettazione di Chatbot).

4. CAPACITÀ DI COMPRENDERE L'INPUT DELL'UTENTE

- Sulla base dei commenti degli utenti sull'efficacia del chatbot nel produrre risposte appropriate agli input degli utenti, abbiamo notato l'importanza di dedicare tempo a mantenere la funzione di elaborazione del linguaggio naturale del chatbot aggiornata con le espressioni degli utenti più comuni.

- Gli studenti hanno affermato di avere la tendenza a utilizzare concetti che il chatbot non conosceva, a cui i creatori di chatbot potevano porre rimedio raccogliendo gli input degli utenti più comuni che mancano dall'elaborazione del linguaggio naturale del chatbot e integrandoli nella piattaforma.

Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

5. CONTRIBUTO TUTORBOT ALLO STUDIO PERSONALE

- Secondo il feedback degli utenti sull'utilità dell'utilizzo di un chatbot per i loro studi, la maggior parte degli utenti concorda sul fatto che il chatbot ha il potenziale per aiutare le loro prestazioni di apprendimento. I commenti degli utenti hanno sottolineato la necessità per i creatori di chatbot di utilizzare la funzione "promemoria" del chatbot in misura maggiore. La raccomandazione è che Tutorbot si avventuri oltre il semplice ricordare agli studenti di rivedere le vecchie lezioni, ma includa anche promemoria su: impegni di classe, scadenze, link utili ai corsi, ecc.

- L'impressione generale derivante da questo feedback è che gli utenti accolgono con favore la possibilità che il Tutorbot assuma un ruolo più attivo per aiutare nei loro studi, assomigliando a un tipo di "assistente virtuale" di classe con i suoi promemoria. Un utente osserva che faciliterebbe di molto il dover "rincorrere i professori" per gli avvisi.

- Secondo i risultati del questionario, Tutorbot è riuscito a soddisfare le richieste degli studenti relative al fornire spiegazioni sulle nozioni introdotte in classe e offrire risorse aggiuntive.

- Gli studenti hanno anche commentato positivamente se vi fosse un'impressione generale che Tutorbot fosse un'utile aggiunta ai loro studi.

Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

E ADESSO? FUTURE POSSIBILITÀ DI SVILUPPO NELLA FORMAZIONE

COSA OFFRE IL FUTURO SECONDO GLI ESPERTI

Sulla base della ricerca accademica, dei questionari degli utenti e delle interviste ai partner del progetto, questo documento è servito per indicare come l'uso dei chatbot rappresenti un'area promettente per l'applicazione negli spazi VET.

Dalle interviste condotte con le organizzazioni partner per il progetto Tutorbot, i professionisti dell'IFP e della tecnologia hanno espresso i vantaggi delle attuali capacità di Tutorbot per l'IFP grazie a funzionalità quali: invio di promemoria agli studenti per l'apprendimento e la revisione di routine, offerta di risorse aggiuntive oltre a quelle presentate in classe , approfondimento di nozioni introdotte in classe, automatizzazione di alcuni compiti ripetitivi e personalizzazione dei contenuti per soddisfare le esigenze di ogni studente.

Inoltre, questi professionisti sono anche d'accordo sul fatto che abbiamo solo scalfito la superficie quando si tratta dei modi in cui l'intelligenza artificiale può essere implementata nell'IFP per razionalizzare l'apprendimento e potenziare la relazione tra docenti e studenti. Le tendenze in atto nei settori dell'e-learning e della tecnologia dell'istruzione ribadiscono ulteriormente la prospettiva secondo cui le possibilità di utilizzare l'IA nell'IFP sono infinite e devono ancora essere esplorate a fondo. Diamo un'occhiata a cosa potrebbe riservarci il futuro per approfondire e sviluppare il ruolo dell'IA nell'IFP.

1. RENDERE LA TECNOLOGIA PIÙ SMART

Poiché l'implementazione dell'IA negli spazi IFP è uno sforzo ancora in fase iniziale, c'è molto da dire su come migliorare le capacità esistenti della tecnologia in futuro. Il progresso delle capacità di intelligenza artificiale è correlato positivamente con l'aumento dei dati

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

accumulati sul suo utilizzo: più i professionisti dell'istruzione applicano questa tecnologia negli spazi IFP, anche l'accuratezza nel determinare ciò che è necessario successivamente migliora.

Considerando come l'apprendimento automatico sia parte integrante dell'utilizzo dell'IA nell'istruzione, questa tecnologia "impara" attraverso un'applicazione frequente e coerente. Nelle parole di uno dei nostri intervistati sulla tecnologia, il passo successivo può quindi essere la progettazione di un'IA che trascenda la semplice risposta alle domande degli studenti e sia in grado di anticipare le esigenze successive dell'utente senza attendere i prompt. Questa capacità di tracciare e prevedere con precisione i progressi degli studenti facendo sì che l'IA diventi più intelligente nel tempo attraverso le sue interazioni con gli utenti può portare a un maggiore coinvolgimento degli studenti.

Tuttavia, un aspetto della tecnologia che rimarrà coerente è il principio di attenersi a un design semplice: la tecnologia dovrebbe sempre rimanere accessibile per il suo pubblico di destinazione con le attività più legate allo sviluppo tecnologico ad appannaggio degli addetti ai lavori.

2. RENDERE LA TECNOLOGIA PIÙ PERSONALIZZATA E DI SUPPORTO

L'intelligenza artificiale può ottenere risultati migliori nella maggiore personalizzazione dell'apprendimento se una serie di innovazioni tecnologiche diverse venissero combinate o utilizzate insieme. Questo può essere fatto implementando, oltre ai chatbot, la realtà aumentata o piattaforme che si affidano alla gamification.

Secondo il punto di vista di uno dei nostri intervistati VET, l'applicazione di queste tecnologie può avvantaggiare gli studenti aprendoli e coinvolgendoli in un modo diverso, fornendo loro un diverso set di competenze e, soprattutto includendoli nel processo di progettazione e creazione ("Non solo giocare, ma creare! "). Ciò consente agli studenti di essere partecipanti attivi nella creazione di un percorso di apprendimento specificamente adattato ai loro interessi.

Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Inoltre, diverse tecnologie aumentate possono essere integrate nel design del chatbot stesso, il che sarebbe di buon auspicio per una migliore inclusione degli studenti con disturbi specifici dell'apprendimento. Alcune delle tecnologie "assistive" più utili che potrebbero essere incorporate sono le tecnologie di sintesi vocale e di riconoscimento vocale. Per quegli studenti che hanno difficoltà a decodificare le parole, abilità di battitura o deficit di attenzione, queste tecnologie farebbero passi da gigante nel semplificare l'uso del chatbot per loro. I vantaggi di queste tecnologie si estendono oltre la comunità DSA: sono utili per gli studenti che faticano con la pronuncia di nuovi vocaboli, difficoltà visive o semplicemente per garantire un maggiore coinvolgimento degli studenti con il contenuto.

Come affermato da un altro intervistato VET, indipendentemente dalla forma, l'intelligenza artificiale può aiutare a sviluppare un software adatto alle esigenze specifiche di ogni studente. Gli insegnanti continueranno a svolgere un ruolo centrale nella classe, ma faranno meno lezioni plenarie e più lezioni individuali.

3. USARE LA TECNOLOGIA COME SUPPORTO ALL'AUTOMAZIONE

L'intelligenza artificiale ha lo scopo di semplificare il lavoro degli insegnanti e può farlo automatizzando attività amministrative ripetitive. Gli istituti di istruzione superiore stanno già utilizzando i chatbot per alleviare il carico di parte del lavoro amministrativo e della comunicazione con gli studenti, sia prima che dopo l'iscrizione. Pertanto, il chatbot può fungere sia da tutor che da assistente virtuale.

Prima che un corso inizi, questi chatbot assumono il compito di guidare gli studenti passo dopo passo attraverso il processo di iscrizione, aiutandoli a registrarsi e fornendo informazioni su aiuti finanziari, borse di studio, tasse, specifiche del corso e altre domande frequenti. In questi casi sono stati anche paragonati alla funzione di consulenti per l'orientamento professionale e professionale, poiché rispondono alle domande degli studenti sui vari percorsi professionali esistenti e sui vari mestieri.

La maggior parte di queste domande e formalità amministrative si ripetono anno dopo anno, quindi con un'attenta messa a punto dell'IA, gli istituti dell'istruzione superiore possono rispondere a queste domande di preiscrizione attraverso lo script di chat automatizzato. In

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

caso di ricezione di domande più complesse o specifiche del contesto, il chatbot può indirizzare lo studente alla persona di contatto appropriata presso l'istituto.

Dopo che il corso è già iniziato, il chatbot può ancora svolgere un ruolo fondamentale nel liberare tempo per gli insegnanti. Nelle parole di uno dei nostri intervistati VET, gli educatori possono utilizzare i chatbot per automatizzare qualsiasi feedback che hanno per gli studenti in merito a incarichi, scadenze e future opportunità di stage / lavoro. Per esempi pratici su come i chatbot stanno già andando oltre nel fornire assistenza amministrativa nel campo dell'istruzione superiore, dai un'occhiata al chatbot Ivy e al generatore di chatbot Virtual Spirits.

4. RENDERE LA TECNOLOGIA PIÙ EDUCATIVA

Nelle parole di uno dei professionisti della tecnologia coinvolti in questo progetto, l'obiettivo finale è sforzarsi sempre di rendere Tutorbot più simile a un tutor e meno a un bot. Con un maggiore utilizzo, questa tecnologia può fornire sia agli insegnanti che agli studenti competenze praticabili per adattarsi alle esigenze delle tendenze dell'istruzione e delle richieste di occupazione.

Per gli studenti, l'utilizzo dell'IA può familiarizzare con le esigenze in continua evoluzione del mercato del lavoro. Questo punto è stato ampliato da uno dei nostri esperti VET: più vengono utilizzati i chatbot come l'intelligenza artificiale, più gli studenti saranno in grado di individuare la connessione tra competenze scientifiche e umanistiche. Di conseguenza, un maggiore utilizzo dell'IA ha aperto nuove posizioni nel mercato del lavoro che promuovono l'interdisciplinarietà dei campi; quindi ad esempio gli studenti sono tenuti a capire meglio come le lingue e il mondo digitale in generale siano collegati ("Non è necessario essere un linguista o un ingegnere del software, ma è necessario sapere qualcosa dal punto di vista linguistico e come il software è progettato"). Pertanto, studiare con l'intelligenza artificiale accanto offre la possibilità di educare gli studenti in modo pratico su come prepararsi per le future tendenze professionali.

Quando si tratta di docenti, un maggiore utilizzo di diverse tecnologie di intelligenza artificiale può rafforzare e migliorare le loro competenze digitali per aiutarli a sviluppare una

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

migliore comprensione di come integrare strumenti innovativi nelle loro abitudini di insegnamento. Tuttavia, gli esperti VET concordano sul fatto che i futuri sviluppi dell'IA devono lavorare per rendere le tecnologie il più accessibili possibile agli educatori. Oltre a proporre una tecnologia dal design semplice, questo può essere fatto istruendo gli insegnanti sull'uso e le funzioni pratiche dell'IA con programmi di "formazione dei formatori" e sessioni di affiancamento quando vengono introdotti per la prima volta a una nuova tecnologia.

Esistono già diverse piattaforme per la creazione di AI che lasciano le scoraggianti attività legate alla tecnologia alle macchine, consentendo agli educatori di concentrarsi maggiormente sugli aspetti pedagogici dell'applicazione della nuova tecnologia. Ciò garantisce che il processo di integrazione dell'IA in classe non sia intimidatorio e proceda senza intoppi. Gli strumenti che esistono oggi in questo dominio sono Dialogflow, Cocohub e Chatfuel, che si prendono cura di alcuni aspetti tecnici (come il Natural Language Processing).

Affinché i professionisti VET considerino l'IA un utile complemento alle loro pratiche di insegnamento, i futuri sviluppi nel campo devono dare la priorità alla creazione di funzionalità che garantiscano il comfort e la reattività degli insegnanti alla tecnologia, nonché per istruirli su come questa tecnologia può essere utilizzata per migliorare il loro ambiente di insegnamento.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

APPROFONDIMENTI

Awada, G. (2014) Instructional strategies for enhancing learning disabled students' reading comprehension and comprehension test performance. Universitat Rovira I Virgili. Available at: https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/403207/TESI.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Bacca, J. *et al.* (2015) 'Mobile augmented reality in vocational education and training', *Procedia Computer Science*, 75, pp. 49–58. doi: 10.1016/j.procs.2015.12.203.

Bhattacharya, P. and Nakhare, S. (2019) 'Exploring AI-enabled intelligent tutoring system in the vocational studies sector in UAE', in. *2019 Sixth HCT Information Technology Trends (ITT)*, Ras Al Khaimah, United Arab Emirates: IEEE, pp. 230–233. doi: 10.1109/ITT48889.2019.9075093.

Bickmore, T. W., Schulman, D. and Sidner, C. (2013) 'Automated interventions for multiple health behaviors using conversational agents', *Patient Education and Counseling*, 92(2), pp. 142–148. doi: 10.1016/j.pec.2013.05.011.

de Carvalho, S. D. *et al.* (2020) 'Intelligent tutoring system using expert knowledge and Kohonen maps with automated training', *Neural Computing and Applications*, 32(17), pp. 13577–13589. doi: 10.1007/s00521-020-04767-0.

Drigas, A. and Dourou, A. (2013) 'A review on ICTs, e-learning and artificial intelligence for dyslexic's assistance', International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 8(4), p. 63. doi: 10.3991/ijet.v8i4.2980.

European Commission (2018a) *ET 2020 Working Groups*, *Education and Training - European Commission*. Available at: https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-working-groups_en.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

European Commission (2018b) *EU policy in the field of vocational education and training, Education and Training - European Commission*. Available at: https://ec.europa.eu/education/policies/eu-policy-in-the-field-of-vocational-education-and-training-vet_en.

Faber, G. (2006) 'The effects of visualizing and verbalizing methods in remedial spelling training: individual changes in dyslexic students' spelling test performance', INTERNATIONAL JOURNAL OF SPECIAL EDUCATION, 21, p. 11.

Farkash, Z. (2019) *Education chatbot: 4 ways chatbots are revolutionizing education, Medium*. Available at: https://chatbotsmagazine.com/education-chatbot-4-ways-chatbots-are-revolutionizing-education-33f36627964c.

Fazlija, B. (2019) 'Intelligent Tutoring Systems in higher education – towards enhanced dimensions', *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 14(3), pp. 217–233. doi: 10.3217/zfhe-14-03/13.

Fraher, C. et al. (2019) 'Effectiveness of direct instruction flashcards on sight word identification for a high school student with a specific learning disability', p. 8.

Gonda, D. E. *et al.* (2018) 'Evaluation of developing educational chatbots based on the seven principles for good teaching', in *2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE). 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE)*, Wollongong, Australia: IEEE, pp. 446–453. doi: 10.1109/TALE.2018.8615175.

Hien, H. T. *et al.* (2018) 'Intelligent assistants in higher-education environments: the Fit-EBot, a chatbot for administrative and learning support', in *Proceedings of the Ninth International Symposium on Information and Communication Technology*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery (SoICT 2018), pp. 69–76. doi: 10.1145/3287921.3287937.

Hillier, Y., National Centre for Vocational Education Research (Australia) (NCVER) and Australia. Department of Education, E. and W. R. (DEEWR) (2009) *Innovation in teaching*

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

and learning in vocational education and training: international perspectives. Research and Evaluation Program Report. Adelaide, Australia: National Centre for Vocational Education Research, pp. 4–36.

How chatbots are revolutionizing higher education (2020) *ProcessMaker*. Available at: https://www.processmaker.com/blog/how-chatbots-are-revolutionizing-higher-education/.

Jing, C. and Chen, C. (2017) 'A research review: How technology helps to improve the learning process of learners with dyslexia', Journal of Cognitive Sciences and Human Development, 2, pp. 26–43. doi: 10.33736/jcshd.510.2017.

Kerly, A., Hall, P. and Bull, S. (2007) 'Bringing chatbots into education: Towards natural language negotiation of open learner models', *Knowledge-Based Systems*, 20(2), pp. 177–185. doi: 10.1016/j.knosys.2006.11.014.

Lannen, C. (2017) Everything you need to know about specific learning disabilities/difficulties, EPALE - European Commission. Available at: https://epale.ec.europa.eu/en/resource-centre/content/everything-you-need-know-about-specific-learning-disabilitiesdifficulties (Accessed: 15 March 2021).

Likar, B. (2007) 'Innovation in vocational education - ways of reaching the tip of the iceberg', *International Journal of Innovation and Learning*, 4(4), pp. 323–341.

Lilleby, A., Marstein, S. and Verne, G. (2021) 'They often avoid text. Chatbot for young adults with dyslexia', in. Scandinavian workshop on e-government, Copenhagen.

Lynch, M. (2019) *How Can We Use Chatbots in Education?*, *The Tech Edvocate*. Available at: https://www.thetechedvocate.org/how-can-we-use-chatbots-in-education/.

Ma, W. *et al.* (2014) 'Intelligent tutoring systems and learning outcomes: a meta-analysis', *Journal of Educational Psychology*, 106(4), pp. 901–918. doi: 10.1037/a0037123.

Mendoza, S. *et al.* (2020) 'Supporting student-teacher interaction through a chatbot', in Zaphiris, P. and Ioannou, A. (eds) *Learning and collaboration technologies. human and*

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

technology ecosystems. Cham: Springer International Publishing (Lecture Notes in Computer Science), pp. 93–107. doi: 10.1007/978-3-030-50506-6_8.

Moraes Neto, A. J. and Fernandes, M. A. (2019) 'Chatbot and conversational analysis to promote collaborative learning in distance education', in. *2019 IEEE 19th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, Maceió, Brazil: IEEE, pp. 324–326. doi: 10.1109/ICALT.2019.00102.

Mukherjee, B. (2018) 'AI and chatbots in education technology', *Stoodnt*. Available at: https://www.stoodnt.com/blog/ai-and-chatbots-in-education-technology/.

Pappano, L. (2020) College chatbots, with names like Iggy and Pounce, are here to help, The New York Times. Available at: https://www.nytimes.com/2020/04/08/education/college-ai-chatbots-students.html.

Roos, S. and Lochan, R. (2018) *Chatbots: a passing trend or a valuable pedagogical tool?* Dissertation. Department of Informatics and Media, Uppsala University. Available at: http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1223692/FULLTEXT01.pdf.

Ryan, T. G. and Griffiths, S. (2015) 'Self-advocacy and its impacts for adults with developmental disabilities', Australian Journal of Adult Learning, 55(1), pp. 31–53.

Singh, R. (2020) *AI and chatbots in education: What does the future hold?*, *Medium*. Available at: https://chatbotsmagazine.com/ai-and-chatbots-in-education-what-does-the-futurehold-9772f5c13960.

Sjöström, J. and Dahlin, M. (2020) 'Tutorbot: a chatbot for higher education practice', in Hofmann, S., Müller, O., and Rossi, M. (eds) *Designing for digital transformation. co-creating services with citizens and industry*. Cham: Springer International Publishing (Lecture Notes in Computer Science), pp. 93–98. doi: 10.1007/978-3-030-64823-7_10.

Smutny, P. and Schreiberova, P. (2020) 'Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger', *Computers & Education*, 151, pp. 1–11. doi: 10.1016/j.compedu.2020.103862.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Sparks, S. D. (2017) 'How "intelligent" tutors could transform teaching', *Education Week*. Available at: https://www.edweek.org/leadership/how-intelligent-tutors-could-transform-teaching/2017/09.

Srdanovic, B. (2017) *Chatbots in education: applications of chatbot technologies*, *eLearning Industry*. Available at: https://elearningindustry.com/chatbots-in-education-applications-chatbot-technologies.

Wawryk-Epp, L., Harrison, G. and Prentice, B. (2004) Teaching students with reading difficulties and disabilities: a guide for educators. Regina: Saskatchewan Learning.

Winkler, R. and Soellner, M. (2018) 'Unleashing the potential of chatbots in education: a state-of-the-art analysis', *Academy of Management Proceedings*, 2018(1), pp. 2–40. doi: 10.5465/AMBPP.2018.15903abstract.

Zahour, O. *et al.* (2020) 'Towards a chatbot for educational and vocational guidance in Morocco: chatbot e-orientation', *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9(2), pp. 2479–2487.

Zemčík, Mgr. T. (2019) 'A brief history of chatbots', in. *2019 International Conference on Artificial Intelligence, Control and Automation Engineering (AICAE 2019)*, Wuhan, China: DEStech Transactions on Computer Science and Engineering, pp. 14–18. doi: 10.12783/dtcse/aicae2019/31439.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.