UDA STEM/STEAM

A.S. 2023-2024

SPECIFICHE DELL'UDA

TITOLO UDA	**"A spasso coi robot"**
Docenti e discipline coinvolti	Progetto di robotica educativa inserita in una classe di lingua italiana per discenti stranieri. Andrea Mian - docente di lingua italiana per discenti di lingua straniera Gaetano Sorriso - docente matematica e scienze
Docente coordinatore	Franceschina Mercuri (A028) Giulia De Luca (A023)
Classe/i e sede/i	Potenziamento pre-alfa/A1; Sede di Udine
Numero di alunni coinvolti	6
Tempi di realizzazione	15-18 ore
Metodologie didattiche previste	La metodologia didattica utilizzata è caratterizzata da un'impronta flessibile che permette di integrare le metodologie tradizionali agli approcci umanistico-affettivo e comunicativo, oltre che il metodo induttivo e aspetti di educazione interculturale, a quelle centrate sull'approccio collaborativo (a coppie e a piccoli gruppi) e al coding. Le attività didattiche si ispirano ad un approccio testuale, in modo che ogni riflessione analitica sia sempre legata ad un testo, scritto, orale o audiovisivo. Vengono utilizzate tecniche didattiche giustapposte, dal ricettivo al produttivo e/o viceversa, che attraversano le varie fasi della lezione per permettere l'incrocio tra le differenti macro-abilità e sotto-abilità linguistiche. Vengono forniti ai discenti strumenti di scaffolding per facilitare la comprensione testuale, per il consolidamento e il reimpiego delle strutture linguistiche studiate e del

	bagaglio lessicale e per instillare la riflessione metacognitiva.
Aspetti inclusivi (visibilità, consapevolezza, uso, mantenimento)	Le lezioni sono basate su un'interazione costante per favorire la comunicazione. In particolare, si cerca di variare il più possibile le modalità di apprendimento e le dinamiche tra i discenti attraverso: - Utilizzo di un linguaggio informatico accessibile a tutti; - l'approccio collaborativo; - l'approccio ludico; - l'utilizzo del brainstorming; - lo spiccato utilizzo di immagini e realia (slide-show, siti internet relativi all'argomento, dizionario visuale, oggetti di vario tipo); - l'utilizzo di cinesica, prossemica, gestualità, mimica, humor; - la connessione con il vissuto e le emozioni dei discenti; - il learning by doing; - il problem solving; - il peer-tutoring e attività a coppie; - il think-pair-share; - il il translanguaging; - l'uso libero del traduttore e di applicazioni on-line.
Compito / prodotto finale	- Costruzione e programmazione di un robot - Realizzazione di una "pista" in cartone per il robot - Possibile elaborazione di un video finale
Strumenti di verifica previsti	- Rubrica di valutazione dell'attività laboratoriale - Eventuale test finale sulle conoscenze apprese (qualora l'attività fosse integrata in un percorso di macro-progettazione più ampio)

AREA TEMATICA DELLE STEM/STEAM

X	robotica e coding
	schede programmabili ed elettroniche

X	making, tinkering e kit per le STEM/STEAM

	AR/VR (realtà aumentata, immersiva e virtuale + coding)
	progettazione, realizzazione e stampa di oggetti 3D
	digitalizzazione (eBook, video, siti web, Powtoon, Padlet, Canva, Genially, ecc…)

OBIETTIVI DELL'UDA

Competenze chiave europee	- competenza alfabetica funzionale; - competenza multilinguistica; - competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie; - competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare;
Competenze digitali Competenze linguistiche	**- GESTIRE DATI, INFORMAZIONI E CONTENUTI DIGITALI** (Organizzare, archiviare e recuperare dati, informazioni e contenuti negli ambienti digitali. Organizzarli ed elaborarli in un ambiente strutturato) **- SVILUPPARE CONTENUTI DIGITALI** (Creare e modificare contenuti digitali in diversi formati, esprimersi attraverso mezzi digitali). **- INTEGRARE E RIELABORARE CONTENUTI DIGITALI (**Modificare, affinare, migliorare e integrare informazioni e contenuti all'interno di un corpus di conoscenze esistente per creare conoscenze e contenuti nuovi, originali e rilevanti). **- UTILIZZARE IN MODO CREATIVO LE TECNOLOGIE DIGITALI** (Utilizzare gli strumenti e le tecnologie digitali per creare conoscenza e innovare processi e prodotti. Partecipare individualmente e collettivamente ai processi cognitivi per comprendere e risolvere problemi concettuali e situazioni problematiche negli ambienti digitali) Riconoscere strumenti, materiali, forme e colori; posizionare nello spazio; Comprendere testi orali e scritti inerenti all'ambito della manualità e del bricolage (disegnare, ritagliare, incollare, montare una struttura in lego; Comprendere ordini scritti e orali su come eseguire un compito manuale e fornire oralmente gli stessi ordini; Ampliare il lessico inerente alle azioni manuali, agli strumenti e ai materiali; Estendere il patrimonio di espressioni per descrivere, chiedere e fornire informazioni;

	Negoziare significati, condividere informazioni, strumenti, pratiche, problematiche, conoscenze relativi al bricolage con il cartone, all'assemblaggio di una struttura robot lego e alla sua programmazione; Potenziare la lettoscrittura.

SPAZI, RISORSE, STRUMENTI E FONTI

Risorse didattiche	- Kit lego SPIKE - Cartone ondulato (materiale di riciclo) - Carta colorata - Colori a tempera - Colla a caldo (Pistole e ricariche) - Forbici e/o taglierina, righe, squadre, penne e matite
Strumenti STEM/STEAM	- Tablet o PC - LIM - Robot didattici - Ambiente di coding lego SPIKE
Altre risorse d'Istituto	Per la parte linguistica vengono utilizzati i seguenti materiali: slide Powerpoint autoprodotte, materiali audiovisivi didattizzati.
Spazi	- Aula ampia - Banchi e sedie per il lavoro di gruppo (disposizione a isole e a isola unica)
Fonti (materiali di riferimento, siti utilizzati, applicazioni)	- Sito Lego for education - Kit Lego SPIKE - YouTube

PROGETTAZIONE

FASI	PERIODO	DESCRIZIONE
1	3h	**Attività linguistica introduttiva all'attività di Thinkering (3 ore) svolta dal docente di italiano L2**: - Visione slide audiovisiva in cui si illustra come costruire oggetti in cartone. Presenza di immagini accompagnate da ordini vocali, testo scritto in italiano e nella L1 dei discenti (arabo) con istruzioni per la costruzione di oggetti in cartone. - Riconoscere i materiali e gli strumenti da utilizzare per la costruzione, i colori. Eseguire gli ordini quali *prendere*, *mettere* (accompagnato dagli indicatori spaziali), *dare*, *disegnare piegare, ritagliare, incollare.* - Attività ludica. Esercizi di accostamento parola/immagine: riconoscimento oggetti, strumenti di lavoro e azioni. - Attività in modalità di lavoro cooperativo: costruire un oggetto di cartone. A rotazione ciascuno studente osserva gli ordini visuali allestiti nella slide e impartisce gli ordini vocali agli altri integranti del gruppo i quali portano a termine la costruzione dell'oggetto. - Attività in modalità di lavoro cooperativo: creazione di una tabella plurilingue sul lessico essenziale (materiali, strumenti, azioni) inerente all'attività svolta. - Esercizi di lettoscrittura.
2	3h	**Attività di tinkering con materiale di recupero: costruzione della "pista per i robot" svolta dal docente di matematica e da quello di ITL2** - Visione di un video illustrativo del progetto dei robot su pista, breve introduzione, visione di una slide con istruzioni per costruire la pista. - Attività di lavoro cooperativo. I due docenti aiutano gli studenti nell'allestimento della pista, impartiscono le istruzioni, offrono esempi di lingua parlata, stimolano l'impiego della L2 nell'interazione.

		Gli studenti, coordinati dai docenti di alfabetizzazione e matematica, realizzano la pista per i robot utilizzando come materiale di partenza del cartone ondulato per imballaggi. Le dimensioni della pista saranno facoltative, ma si suggerisce di non scendere sotto i 25-30 cm di larghezza (passo della carreggiata) in modo da non ostacolare il movimento del robot. La pista potrà essere realizzata tagliando porzioni rettangolari di cartone ondulato da unire fra loro con l'ausilio della colla a caldo. Si consiglia di colorare la pista con dei colori a tempera possibilmente appariscenti (il sensore di colore dei robot è sensibile alle variazioni di contrasto). Se non si desidera realizzare una pista chiusa (circuito) si può realizzare un tracciato terminante con un "muro" di cartone (magari di un colore diverso) che possa essere rilevato dal sensore di distanza del robot; il robot potrà così fermarsi ad una distanza prefissata da tale fine corsa.
3	3h	**Attività laboratoriale: gara di cavallette svolta dal docente di matematica e scienze e da quello di ITL2** - Visione di un video sul montaggio del "robot cavalletta", visione di una slide con gli elementi lego necessari per l'allestimento del robot (accostamento parola/immagine). - Riconoscere gli elementi lego da utilizzare per la costruzione. Eseguire gli ordini volti alla selezione di suddetti elementi e al loro incastro nel rispetto delle indicazioni. - Attività a coppie: costruzione del "robot cavalletta" (gli studenti sono liberi di apportare modifiche estetiche alla loro costruzione), presa visione del funzionamento del linguaggio *scratch* di Lego-Spike, inserimento degli "ordini spike", messa in movimento dei robot (ciascuna coppia di studenti ha a disposizione un tablet attraverso cui programma i robot). - Ripetizione dell'attività di programmazione: gli studenti associano alla serie di ordini del linguaggio *scratch* la controparte orale in L2. I due docenti aiutano gli studenti

		nella decodificazione offrendo esempi di lingua parlata, stimolandoli al re-impiego in L2, anche solo parzialmente. - Attività ludica: gara dei robot Gli studenti, suddivisi in coppie o gruppi di massimo tre persone, costruiscono il prototipo di un "robot cavalletta" e simulano una gara fra i propri robot atta al miglioramento pei propri prototipi. L'attività è concepita per permettere agli studenti non italofoni la costruzione un vocabolario di base propedeutico alla prosecuzione dell'UDA; permette agli stessi l'immediata manipolazione dei materiali. L'azione didattica è coordinata del docente di matematica e scienze.
4	2h	**Attività linguistica sulla struttura della frase e la serie di ordini svolta dal docente di ITL2** Visione slide di alcuni movimenti del robot e dei blocchi colorati del linguaggio scratch/lego-spike con accostamento di testo scritto e orale. Analisi della struttura della frase con verbi intransitivi di movimento e transitivi con complemento diretto e indiretto e di luogo corredata da forme colorate, testo scritto e illustrazioni per chiarire l'ordine degli elementi costituenti la frase e la loro funzione all'interno di essa. Attività ludica a squadre. Muovendo manualmente un fac simile di robot, eseguire e impartire ordini del tipo "*muovi il robot per…*", "*gira a destra/a sinistra*", "*metti l'elemento X davanti al robot*", ecc. Mettere in ordine all'interno dei blocchi colorati le parole sparse costituenti un ordine scritto (es: "*Il robot/per/muovi/ 10 cm*"). Completare gli ordini riempiendo i vuoti con le parole mancanti. Attività in modalità di lavoro cooperativo: creazione di una tabella plurilingue con il lessico nuovo affrontato nell'attività svolta. Esercizi di lettoscrittura con il lessico utililizzato nella lezione
5	1h	**Attività laboratoriale: costruzione della motrice robotica (docenti di tecnologia e di ITL2)** Visione di un video sul montaggio della motrice robotica

		Brainstorming sul lessico nominale e verbale inerente al montaggio della motrice: slide con accostamento immagini/testo scritto e orale. Gli studenti, suddivisi in coppie o gruppi di massimo 3 individui, costruiscono la motrice robotica denominata motrice 2 (istruzioni di montaggio disponibili sul sito Lego for education). Tale motrice possiede sia il sensore di distanza che di colore.
6	2h	**Attività laboratoriale e di coding: "programmazione" dei movimenti della motrice robot sulla pista (realizzata nella FASE 2). (docenti di matematica e scienze e di ITL2)** Gli studenti, coordinanti dal docente di matematica e scienze, provano a movimentare la motrice robotica lungo il percorso della pista da loro realizzata. L'operazione prevederà la misurazione delle dimensioni della pista e la gestione delle operazioni di "svolta" della motrice a destra o a sinistra; il robot dovrà fermare un motore in modo da far perno su una ruota e muovere quello opposto per ruotare di 90°. L'attività auto-correttiva potrà essere svolta dallo studente con un grado di autonomia proporzionale alle sue abilità; i due docententi svolgeranno solamente il ruolo di osservatori/facilitatori.
7	1h	**Compito multilingue conclusivo (docente IT L2)** Creazione di un poster bilingue, riportante la sintesi del lavoro, con indicazione dei materiali, delle procedure, delle indicazioni per il coding, dei movimenti e delle posizioni nello spazio.

LINK PRODOTTO FINALE:

https://youtu.be/eZ3DD2hu2mI

https://youtu.be/kddgHxqSAag;

Data

17/06/2024

Firma docente coordinatore

Franceschina Mercuri

Giulia De Luca