

Walking Friend

Gruppo di età: 12-14 anni

Numero di ore: 24 ore + 2 gite scolastiche facoltative

Breve descrizione dell'attività: Gli studenti progettano e costruiscono un prototipo di deambulatore del 21° secolo. In gruppi, fanno una ricerca su qualche problema specifico degli anziani e progettano una soluzione pratica da attaccare ad un deambulatore.

CT-competenze:

- Raccolta di dati
- Analisi dei dati
- Rappresentazione dei dati
- Scomposizione del problema
- Riconoscimento dei modelli
- Parallelizzazione
- Generalizzazione

Obiettivi

Attraverso lo studio e l'analisi delle piramidi della popolazione, gli studenti diventano consapevoli del problema dell'invecchiamento dell'Europa. Il problema generale viene ristretto a un gruppo specifico di anziani: quelli che usano i deambulatori. Gli studenti analizzano questo gruppo di utenti, scelgono un problema e propongono idee di gadget che possono essere usati per aiutarli con questo problema. Le proposte possono spaziare dall'e-health (temperatura, polso, ossigeno, pressione sanguigna, ecc.) alla riduzione del divario digitale (telefonate, GPS, assistente digitale, promemoria, ecc.) al tenere compagnia (stile di conversazione Alexa/Siri) o altro.

Contesto STEAM realistico

Le piramidi di popolazione contengono informazioni geografiche, storiche, economiche, sociali e matematiche. Le piramidi di popolazione cambiano da situazioni pre- a post guerra, mostrano decisioni politiche come limitare il numero di figli per coppia, e contengono informazioni sull'ultimo baby-boom. Tutte le scienze sociali possono essere collegate a un grafico che di solito viene studiato solo brevemente nel curriculum di matematica. Questo punto d'ingresso in cui tutte le materie che gli studenti hanno nel loro curriculum si collegano alle piramidi di popolazione porterà all'analisi della piramide della popolazione europea e a una riflessione sul problema dell'invecchiamento dell'Europa. Gli studenti rifletteranno sui problemi che gli anziani hanno per rimanere connessi a questo mondo in rapido cambiamento e su come l'intelligenza artificiale non sia ancora pronta a fornire loro assistenti personali.

Da questo generico punto d'ingresso, agli studenti viene chiesto di aggiungere qualche gadget specifico ad un deambulatore che possa aiutare gli anziani nelle loro necessità quotidiane. Sarà chiesto loro di giustificare la necessità della loro soluzione, così come la soluzione stessa.

(breve giustificazione dell'integrazione STEAM)

La seguente lista riassume le connessioni che possono essere stabilite dal nostro progetto a seconda delle scelte dello studente per la sua soluzione, le materie insegnate in quell'anno scolastico, il curriculum e l'approccio dell'insegnante, solo alcune saranno applicate.

Scienza

- Biologia: E-health. Il corpo umano. Le cellule.
- Geologia: Batterie e il loro legame con l'ambiente. Materiali e il loro problema di riciclaggio.
- Fisica: Forme di energia. Generazione di elettricità e circuiti. Macchine semplici.

Tecnologia e ingegneria

- Ciclo di progettazione ingegneristica: Analisi del problema, progettazione di una soluzione, prototipazione, valutazione, miglioramento.
- Tecnologia: Creazione di un prototipo tangibile o virtuale. A seconda della soluzione proposta, agli studenti verrà chiesto di sviluppare un prototipo reale, uno in scala (modello in filo metallico, per esempio) o uno virtuale (tinkercad, per esempio).
- Codifica: Se gli studenti sono già stati introdotti a python o a un linguaggio di testo simile, creazione di diagrammi a barre orizzontali da dati vettoriali.

Matematica

- Statistica: Analisi e creazione di piramidi di popolazione (con un software di foglio di calcolo, se possibile), analisi dei dati reali dei bisogni degli anziani per i loro deambulatori (raccolti in internet o in una gita scolastica in una casa di riposo).
- Misurazione: Lunghezze, proporzioni, scalature, ecc. per l'elaborazione di prototipi.

Studi sociali e arti

- Economia: Invecchiamento dell'Europa. Effetti sull'economia dell'UE.
- La storia: La storia raccontata dalle piramidi di popolazione.
- Arti: Trovare la bellezza nelle cose vecchie (pittura, fotografia, musica, ecc.)

Metodologia

Basato sull'apprendimento attraverso il fare (con diversi livelli: dall'imitazione alla creazione). Gli studenti, in gruppi, genereranno due output: un prototipo e un portfolio di apprendimento.

Part e	Descrizione	Calcolo del tempo
	<p>Motivazione del mondo reale</p> <p>Non molto tempo fa Alexa e Siri non esistevano. Un po' più indietro, erano solo la folle idea futuristica di qualche scrittore di fantascienza. L'intelligenza artificiale si sta evolvendo velocemente, ma stiamo usando correttamente la tecnologia in grado di risolvere bisogni reali? O ci stiamo inventando i bisogni quando abbiamo la tecnologia? Abbiamo tutti bisogno di sapere esattamente quanti passi facciamo ogni giorno?</p> <p>Libri e film ispiratori per incoraggiare questa riflessione che possono essere letti/visti e discussi con gli studenti durante le lezioni di lingua sono:</p> <ul style="list-style-type: none">- Libri: Il cuore vestigiale (MIT Press): A Novel of the Robot Age (The MIT Press) di Carme Torras. Racconti di Isaac Asimov.- Film: Robot e Frank, Lei, io sono madre (+14 anni?), Eva 2011 -solo spagnolo-, Bicentenario uomo- Serie TV: Umani (adatto all'età?)	2 periodi

1	<p>Portfolio</p> <p>Gli studenti iniziano il loro portfolio digitale o cartaceo con una riflessione di una pagina sull'argomento. Questa attività dovrebbe essere eseguita nella loro prima o seconda lezione di lingua.</p>	1 periodo
2a	<p>Imparare la nostra storia</p> <p>Gli studenti fanno una ricerca sull'evoluzione demografica della propria storia familiare. Dovrebbero raccogliere dati sui luoghi di nascita dei loro antenati, i luoghi di vita, il numero di fratelli e sorelle, il numero di figli, l'età del matrimonio, ecc. L'insegnante dovrebbe concentrarsi e spiegare le differenze tra famiglie rurali e urbane.</p> <p>Le risposte possono essere graficate come un albero o con una semplice infografica.</p>	2 periodi
2b	<p>Piramidi di popolazione</p> <p>Gli studenti vengono introdotti alle basi di cosa sono le piramidi di popolazione e come possono essere interpretate. Con tutte queste informazioni, allegate all'attività precedente, possono fare un'analisi più profonda confrontando il contesto rurale e quello urbano usando le piramidi come strumento per giustificare la loro analisi.</p> <p>Matematica: usa lo stesso software per tracciare grafici delle piramidi di popolazione.</p>	2 periodi
	<p>Portafoglio</p> <p>Gli studenti eseguono un'analisi sulla piramide della popolazione nel loro paese dalle prospettive delle discipline di cui sopra. Devono fare una lista che mostri le differenze fondate sul contesto e sull'evoluzione (confrontando i loro nonni, i loro genitori e loro). Come punto di partenza, l'insegnante può chiedere come mai le persone vivono più a lungo oggi rispetto a 100 anni fa.</p>	1 periodo
4	<p>Comprendere il corpo umano</p> <p>A seconda del curriculum nazionale, due punti di ingresso possono essere utili al tema dell'invecchiamento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ciclo di vita delle cellule e tipi di cellule 2) Sistema immunitario e locomotore <p>Le connessioni di questi argomenti con le abitudini sane e la prevenzione delle malattie dovrebbero essere evidenziate. Cercando un maggiore impegno, chiediamo agli studenti di concentrarsi sulle cellule del proprio corpo e/o sul sistema immunitario.</p>	1 periodo
	<p>Capire gli anziani (I)</p> <p>Agli studenti viene chiesto di fare una ricerca sui bisogni degli anziani e sulle loro difficoltà quotidiane. In particolare, l'uso e gli utenti dei deambulatori dovrebbero essere analizzati cercando in particolare difetti o opportunità di miglioramento. L'obiettivo principale di questa attività è quello di collegare gli utenti dei deambulatori e i loro bisogni che l'intelligenza artificiale o altri dispositivi potrebbero aiutarli a gestire. Gli studenti sono incoraggiati ad accompagnare alcuni utenti nella loro routine quotidiana per un'esperienza di prima mano su questioni come i passi, le buche, il traffico veloce e simili. Gli studenti dovrebbero fare attenzione alle differenze tra i bisogni del contesto rurale e di quello urbano.</p>	1 periodo
6a	<p>Capire gli anziani (II)</p> <p>Se possibile, dovrebbero preparare una gita in una casa di riposo e preparare dei questionari per discutere con gli assistenti e i residenti il loro uso del deambulatore e i loro bisogni generali. Altrimenti, gli studenti sono incoraggiati a intervistare gli anziani (nonni, altri parenti) per raccogliere i dati dei questionari.</p>	Gita scolastica di 1 giorno (opzionale)

6b	<p>Dipingere i pensieri dell'anziano</p> <p>Nella prima parte, gli studenti devono interrogare i gusti artistici degli anziani, concentrandosi sulla disciplina musicale e prendendo informazioni sui compositori preferiti dagli anziani.</p> <p>Per la seconda parte, gli studenti devono preparare una composizione strumentale. Attraverso questa composizione, gli anziani e gli studenti fanno la routine CSI (routine mentale di Harvard), per raggiungere la sequenza astratta: Manifestazione musicale - percezione uditiva - interpretazione astratta - materializzazione del pensiero musicale attraverso la pittura. Alla fine devono confrontare le routine.</p> <p>Si richiede agli studenti di comprendere la musica come un modo per indurre nell'ascoltatore una piacevole sensazione di benessere.</p>	
	<p>Analisi dei dati</p> <p>I dati raccolti sui difetti dei deambulatori dovrebbero essere analizzati e graficati adeguatamente con qualche software di foglio di calcolo. A seconda dell'approccio al problema, i grafici possono riflettere il numero potenziale di utenti, l'analisi quantitativa del questionario o altro. (L'idea principale è quella di esprimere informazioni quantitative usando strumenti informatici).</p> <p>I dati ottenuti dalle interviste con gli anziani saranno rappresentati da mappe concettuali/sommari utilizzando strumenti informatici.</p> <p>I bambini dovrebbero fare un'analisi mista con dati quantitativi e qualitativi.</p>	1 periodo
	<p>Portfolio</p> <p>Gli studenti scrivono la loro analisi usando sia il testo che i grafici per sostenere le loro conclusioni sul problema.</p>	1 periodo
	<p>Restringere il campo</p> <p>Gli studenti in gruppo scelgono un particolare problema che è stato notato durante la fase di analisi e fanno una ricerca più profonda su quell'argomento. Ogni gruppo presenta i risultati al resto della classe e a tutti gli insegnanti coinvolti per raccogliere ulteriori informazioni. I gruppi sono assegnati a diversi insegnanti (che faranno loro da mentori) a seconda dell'argomento che sembra essere il più rilevante per il loro approccio. Ogni insegnante dovrebbe essere assegnato ad almeno un gruppo di studenti.</p>	2 periodi
10	<p>Portfolio</p> <p>Gli studenti prepareranno elementi di musicogrammi (genial.ly o un software simile può essere usato nella loro classe di Arti), rappresenteranno un musicogramma della canzone con cui lavorano la routine CSI con la persona anziana e lo includeranno nel loro portfolio di apprendimento o nella loro lingua madre o come parte delle loro attività di apprendimento della seconda lingua.</p>	1 periodo
11	<p>Design della soluzione</p> <p>Gli studenti lavorano sulla progettazione delle loro soluzioni. Ai mentori viene chiesto di trovare le connessioni con ogni materia nel curriculum degli studenti e di evidenziarle. Una lavagna comune chiamata "Learning Needs" dovrebbe essere usata (per esempio, con post-it) per aggiungere gli argomenti nel curriculum che gli studenti avrebbero bisogno di ricercare per la loro soluzione. Tutti gli insegnanti sono incoraggiati a rivedere spesso la lavagna e a cercare di inserire quegli argomenti nelle loro lezioni per tutta la classe, spiegando perché quell'argomento è rilevante per quale gruppo. Per esempio, se un gruppo sta cercando di collegare un Arduino al telaio da passeggio, all'insegnante di fisica</p>	1 periodo

	potrebbe essere chiesto di rivedere i pannelli solari e la generazione di elettricità.	
12	Implementazione della soluzione Gli studenti lavorano sui loro prototipi. Ogni gruppo ha un aggiornamento giornaliero o ogni due giorni di 5 minuti con il loro mentore che spiega i loro progressi, le tecniche che stanno usando, ciò che hanno imparato e qualsiasi problema che potrebbe ostacolare il loro lavoro.	6 periodi
13	Portfolio Gli studenti dovrebbero riflettere e documentare il loro apprendimento sulla prototipazione virtuale, la pianificazione, il ridimensionamento, il lavoro artigianale, ecc.	1 periodo
14	Preparazione della soluzione Gli studenti preparano una presentazione di 6 minuti del loro lavoro e del processo di apprendimento durante le settimane in cui il progetto è stato realizzato.	1 periodo
15	Presentazione della soluzione Se possibile, visitano la stessa casa di riposo e presentano ai residenti il loro processo (attenzione a non concentrarsi sui risultati finali ma sul percorso di apprendimento). Altrimenti, queste presentazioni dovrebbero avvenire in un evento scolastico con altri studenti e/o genitori.	Gita scolastica di 1 giorno (opzionale)

Organizzazione

Materiali:

- Dipende dal problema, dalla soluzione e dalla scuola. Come regola generale, i prototipi dovrebbero essere costruiti con materiali riciclati e con gli elementi disponibili nel laboratorio della scuola. Le soluzioni economiche dovrebbero essere incoraggiate quando sono essenziali per il prototipo.

Uso delle TIC: Tinkercad, raccolta dati dai sensori, programmazione arduino/scratch, ecc.

Allenamento

Domande utili:

Compito 0-1

- Stiamo usando correttamente la tecnologia disponibile per risolvere i bisogni reali? Stiamo inventando i bisogni quando abbiamo la tecnologia?
- Avete una fitness band? Avete davvero bisogno di sapere esattamente quanti passi fate?
- Sei preoccupato che questi dati possano diventare pubblici? E se tu avessi qualche problema di cuore e il tuo futuro datore di lavoro lo sapesse?
- Le telecamere stradali ci aiutano ad essere più sicuri? O sono una falla nella vostra privacy?

Compito 2a-2b-3

- Data una particolare piramide di popolazione, chiedete agli studenti, nel seguente ordine: Cosa vedi? Cosa pensate? Cosa vi chiedete? Lasciate che si rispondano a vicenda alle domande e/o che facciano ricerche seguendo la loro curiosità.

- Date due piramidi, confrontatele. Trova somiglianze e differenze. Possono essere il prima/dopo di qualche comunità? Come?
- Quali differenze possiamo trovare tra le piramidi di popolazione nei due diversi contesti? (si consiglia di confrontare e contrapporre).
- Perché la gente va dai villaggi alle grandi città? Quali conseguenze ha la perdita/crescita della popolazione?

Compito 4

- Come vorresti invecchiare? Come puoi prenderti più cura del tuo corpo?
- Le cellule del tuo corpo si rigenerano? Quali e quanto spesso?
- Ha delle cicatrici? Si sarebbe potuto evitare che accadessero?
- Ha avuto distorsioni o ossa rotte? Altre lesioni locomotorie?

Compito 5-6a-6b

- Cosa sai delle persone anziane? Di solito parli con i parenti anziani?
- Come inizieresti una conversazione con loro?
- Pensi che alcune domande possano farli sentire a disagio? Quali? Come?
- Come puoi scoprire le loro esigenze particolari?
- Come si può esprimere pittoricamente attraverso la musica?
- Come si può introdurre la musica per migliorare il benessere degli anziani?

Compito 7-8

- Tutti i grafici sono ugualmente adeguati a rappresentare i dati?
- Come potete riflettere i dati che avete raccolto? Tutti i tuoi dati sono quantitativi?
- Avete anche raccolto risposte qualitative? Come potete rappresentarle?

Compito 9-10

- Come puoi convincere il tuo mentore che la tua idea ha del potenziale?
- Vuoi davvero saperne di più su questi argomenti? Ti piace il tuo progetto?
- Perché ha scelto la sua idea?

Compito 11

- Puoi spiegare in 4/5 frasi cosa devi fare? Puoi trasformarle in una linea temporale di ciò che deve essere fatto?
- Qualcuno di questi compiti può essere fatto allo stesso tempo? (In parallelo) O devono essere eseguiti tutti in un ordine particolare? (In sequenza)
- C'è un compito che nessuno di voi si sente in grado di svolgere? (Parlatene con il vostro mentore!)

Compito 12-13

- Stai seguendo il piano? Se no, perché? Cosa può fare ogni membro del gruppo/il tuo mentore per risolvere il problema?
- Hai bisogno di fare degli aggiustamenti al tuo progetto? Cosa devi rivedere/cambiare dal tuo progetto? (Ciclo di ingegneria)

Compito 14

- Cosa avete imparato in queste settimane?
- Come hai imparato? Hai imparato di più dai tuoi errori o dai tuoi successi?
- Il tuo portfolio mostra sia quello che ti è mancato che quello che hai fatto bene fin dall'inizio?
- Sei orgoglioso di ciò che hai realizzato? Se no, cosa cambieresti se ti fosse permesso di ricominciare?
- Avete preso in considerazione il contesto rurale/urbano per disegnare il progetto? Come?

Stimolazione della cooperazione:

Lavoro di squadra:

- I gruppi dovrebbero essere composti da 3 studenti. Quando è possibile, dovremmo cercare di abbinare studenti di alto rendimento con studenti altamente creativi e studenti impegnati. ([Vedere https://renzullilearning.com/wp-content/uploads/2019/08/EnrichmentClusters.pdf](https://renzullilearning.com/wp-content/uploads/2019/08/EnrichmentClusters.pdf) per un'analisi più approfondita sul raggruppamento dell'arricchimento).

- A volte, i gruppi equilibrati per genere tendono a dividere il lavoro seguendo ruoli stereotipati (i ragazzi fanno il lavoro tecnico, mentre le ragazze si concentrano sui compiti di livello superiore). Raccomandiamo qualche intervento per bilanciare questi ruoli, se appaiono.
- L'insegnante dovrebbe essere consapevole delle abilità che ogni gruppo ha, e coprire le loro carenze nella seguente serie di abilità:
 - Orientamento spaziale
 - Lavoro a mano
 - Ricerca e documentazione
 - Empatia e istinto di cura
 - Creatività
 - Pragmatismo
 - Industriosità

Valutazione formativa:

Gli studenti dovrebbero essere incoraggiati a concentrarsi sul processo e non sul risultato finale. I mentori devono comunicare spesso tra loro per sottolineare i miglioramenti o i bisogni di apprendimento degli studenti.

La valutazione non dovrebbe mai essere basata sui loro prototipi finali, ma sui loro portfolio di apprendimento, sulle presentazioni e sulle competenze sviluppate.

Adattamenti

Idee generali:

Nell'età 3-6 anni, solo le prime sessioni sulla presa di coscienza dei bisogni degli altri e l'aiuto dell'intelligenza artificiale possono essere adattate.

Per 6-9, possono fare un passo in più, arrivando alla progettazione di soluzioni. Le piramidi di popolazione sono sostituite da istogrammi.

Nel gruppo 9-12, l'attività può essere mantenuta all'incirca la stessa, ma approfondendo il processo di invecchiamento del corpo umano, mentre si alleggeriscono le parti tecnologiche/prototipiche.

Trucchi e consigli

Pagine web utili per l'analisi dei dati qualitativi:

Mappa concettuale: <https://www.mindomo.com/>

Folksonomy: <http://ww7.wordle.com/>

CSI di routine:

Questa routine chiede agli studenti di identificare e distillare l'essenza delle idee dalla lettura, dalla visione o dall'ascolto in modi non verbali usando un colore, un simbolo o un'immagine per rappresentare le idee.




1. Scegliete un colore che rappresenti al meglio l'essenza di quel concetto.
2. Costruisci un simbolo che rappresenti al meglio l'essenza di quel concetto.
3. Disegna un'immagine che rappresenti al meglio l'essenza di quel concetto.

Con un partner o un gruppo, prima condividi il tuo colore e poi l'elemento della tua lettura che rappresenta. Dite perché avete scelto quel colore come rappresentazione di quell'idea. Ripetete il processo di condivisione fino a quando ogni membro del gruppo ha condiviso il proprio colore, simbolo e immagine.

Per maggiori informazioni leggere

http://pz.harvard.edu/sites/default/files/Color%20Symbol%20Image_1.pdf

Organizzatore CSI

<h1>Colour - Symbol - Image</h1>		
 COLOUR What colour best represents this?	 SYMBOL What symbols best represents this?	 IMAGE What image best represents this?
Why did you choose this colour?	Why did you choose this symbol?	Why did you choose this image?

Adapted by Alice Vigors 2017