**L'orologio meccanico a carillon**

Fascia d'età/classe: 14 anni

Titolo della lezione: L'orologio meccanico a carillon

Disciplina scolastica: Fisica

Concetti chiave: meccanismo a carillon, sistema a leva e carrucola

Obiettivi:

• Cos'è un orologio a carillon?

• Qual è la fisica dietro un orologio?

• Come funziona l'orologio meccanico?

Competenze sviluppate: osservazione, analisi e ricerca

Materiali/Attrezzature necessarie:

Cuffie VR

 Video / collegamento VR <https://eloquent-ramanujan-887aa5.netlify.app/palat.html>

 Collegamenti esterni L'orologio a carillon di Isaac Habrecht: la Rolls-Royce degli orologi rinascimentali - <https://youtu.be/M8sFjXeGPSI> (The British Museum)

**Piano della lezione:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fasi** | **Descrizione dell'attività** | **Tempo** |
| **Preparazione prima della lezione** | Se questa è una prima esperienza di realtà virtuale per gli studenti, segui le regole di sicurezza:   Gli studenti devono sedersi mentre usano gli occhiali VR e non tenere nulla in mano, a meno che l'esperienza non sia di natura tale da richiedere la posizione in piedi, nel qual caso, assicurarsi che sia concesso spazio sufficiente intorno a tutti gli studenti.   Agli studenti verrà detto di aspettarsi una sensazione di vertigine. Se peggiora, gli studenti devono rimuovere gli occhiali VR.   Gli studenti devono sapere come regolare la messa a fuoco della visualizzazione prima di utilizzare le cuffie.   Gli studenti non devono utilizzare l'auricolare quando sono: stanchi, hanno bisogno di dormire, sotto stress emotivo o ansia, quando soffrono di raffreddore, influenza, mal di testa, emicrania poiché ciò può peggiorare la loro suscettibilità alle reazioni avverse.   Agli studenti dovrebbe essere data la possibilità di rinunciare all'uso della realtà virtuale. |  |
| **Introduzione** | Condividi le intenzioni di apprendimento con gli studenti  Gli obiettivi dell'attuale piano di lezioni sono i seguenti:  • Cos'è un orologio a carillon?  • Qual è la fisica dietro un orologio?  • Come funziona l'orologio meccanico?  All'insegnante viene chiesto di fornire agli studenti alcune informazioni di base sull'orologio a carillon, chiarendo cos'è un orologio a carillon.  ”l'orologio Carillon; orologio musicale a peso; originariamente controllato da bilanciere, movimento convertito a pendolo nel XVIII sec.; cassa esterna in ottone dorato, incisa con figure che personificano le tre virtù teologali (Fede, Speranza e Carità), le tre virtù mondane (Sapienza, Fortezza e Giustizia) e le tre sorti dell'uomo sul retro”  Il seguente video potrebbe essere utile allo scopo:  <https://youtu.be/M8sFjXeGPSI> | 5 min. |
| **Esperienza immersiva iniziale** | “Immergiamoci nel Palazzo della Cultura di Iasi, in Romania e scopriamo insieme un orologio meccanico a carillon”:  <https://eloquent-ramanujan-887aa5.netlify.app/palat.html>  Gli studenti indossano le cuffie VR ed esplorano il video al proprio ritmo per circa 10 minuti. | 10 min. |
| **Esperienza immersiva guidata** | Dopo una libera esplorazione della risorsa VR, la Guided Immersive Experience ha lo scopo di identificare alcune caratteristiche  https://coltisorderomania.ro/wp-content/uploads/2019/05/palatul-culturii-13-ceasornic.jpg  *Qual è la fisica dietro un orologio?*  L'elemento di cronometraggio in ogni orologio moderno è un oscillatore armonico, un oggetto fisico (risuonatore) che vibra o oscilla a una particolare frequenza. Questo oggetto può essere un pendolo, un diapason, un cristallo di quarzo o la vibrazione degli elettroni negli atomi mentre emettono microonde.  *Come funziona l'orologio meccanico?*  A differenza delle loro controparti digitali e al quarzo, gli orologi meccanici non dipendono da una batteria per tenere il tempo. Invece, sfruttano l'energia immagazzinata in una molla avvolta. ... Lo scappamento regola il rilascio dell'energia immagazzinata in una curva prevedibile, che si traduce nel movimento delle lancette attorno al quadrante.  *La struttura di un carillon*  Example for an arrangement of the bells in the bell tower  Quindi, l'insegnante chiede agli studenti di guardare di nuovo il video e di identificare le caratteristiche sopra menzionate. | 20 min. |
| **Azione supplementare** | Una volta che gli studenti hanno un'idea più chiara dell'orologio meccanico a carillon, è tempo di migliorare le loro abilità.  L'insegnante presenta il seguente testo:  “L'Orologio del Palazzo è un orologio a tre quadranti, con un diametro di 3,24 m. Le lancette dell'orologio misurano rispettivamente 1,25 me 0,90 m. quadranti dell'orologio. Il meccanismo viene caricato automaticamente, a 12 ore, con un peso di 120 kg, che sale ad un'altezza di 8 m. Attraverso un ingegnoso sistema, l'orologio della torre azionava in sincrono 25 orologi in varie stanze del Palazzo; scomparvero durante la guerra. Ad ogni ora esatta, l'orologio nella torre del Palazzo della Cultura canta "Hora Unirii". Il canto, registrato su un tamburo del diametro di 35 cm, attraverso un numero di 69 perni, è suonato da un sistema di otto campane intonate, che compongono il meccanismo del carillon, posto al quarto piano della torre”.  La forma di una vera campana  Graphic of a bell with the clapper inside and a "broek"- or breech connection for the baton keyboard  Grafica di una campana con il batacchio all'interno e una connessione "broek" - o culatta per la tastiera a bacchetta  Bell with a hammer at the outside, connected with a "tuimelaar" or tumbler for the automatic playing  Campana con martello all'esterno, collegata con un "tuimelaar" o tumbler per la riproduzione automatic  the tuimelaar- or bell-crank system  Nel sistema a manovella tuimelaar o campana, ogni batacchio è collegato sia a destra che a sinistra con il batacchio della campana adiacente per impedire loro di oscillare lateralmente. | 15 min.  . |
| **Valutazione Formativa** | * Qual è la struttura di un Carillon | 5 min. |