



Numero progetto: 2020-1-ES01-KA201-082618

## 10 esempi pratici della metodologia WOGA

### 1. DEFINIRE GLI OBIETTIVI DI UN'ATTIVITÀ STEM SECONDO LO STORYTELLING

- **Settore STEM:** S (Scienza)
- **Argomento:** La Terra nell'universo
- **Obiettivi:** Conoscere l'origine dell'Universo, i movimenti della Terra nel sistema solare, le parti della geosfera, la composizione dell'atmosfera, le proprietà dell'idrosfera.
- **Durata:** 10 ore

Approccio all'attività di gioco: storytelling.

*“Siete alieni di un pianeta lontano e siete riusciti a creare un'astronave che vi porterà su un attraente pianeta che vi incuriosisce molto, la Terra. Lì potrete continuare a coltivare il vostro cibo, ma per questo dovete conoscerne le caratteristiche. Completate il vostro diario giornaliero per tenere informati i vostri responsabili.”*

Gli insegnanti devono disporre di risorse, video, esperimenti e spiegazioni da utilizzare ogni giorno. Questa attività può essere svolta individualmente o in gruppo.

- **Giorno 1:** Esplorare l'universo: come è stato creato.
- **Giorno 2:** Approccio al sistema solare: che tipo di movimento fa la Terra? I giorni e le stagioni.
- **Giorno 3:** Ritorno dallo spazio. Qual è la composizione dell'atmosfera terrestre? Quali sono gli strati atmosferici? Quanto inquinamento c'è nell'atmosfera?
- **Giorno 4:** 1a avventura per esplorare lo spazio. Caratteristiche dei minerali e delle rocce, strati della Terra.
- **Giorno 5:** L'importanza dell'acqua. Cos'è il ciclo dell'acqua?



Numero progetto: 2020-1-ES01-KA201-082618

## 2. COME TRASFORMARE COMPITI IN SFIDE

- **Settore STEM:** M (matematica), E (ingegneria)
- **Argomento:** Geometria
- **Obiettivi:** conoscere le linee parallele e perpendicolari, i poligoni, calcolare l'area e il perimetro.
- **Durata:** 2-4 ore

Approccio all'attività di gioco: Costruzione di una torre.

Gli studenti devono realizzare un modellino in scala. Il progetto è commissionato da un miliardario per realizzare un grattacielo su una delle sue isole private. Le premesse da cui partono sono le seguenti:

- L'isola ha la forma di un esagono regolare il cui raggio è di 2 chilometri.
- A nord si trova il molo e ha una forma semicircolare con un diametro di lunghezza uguale a quella del lato dell'esagono.
- All'estremità opposta, c'è una zona boscosa a forma di triangolo equilatero
- Il grattacielo dovrebbe essere il più alto possibile, ma non deve superare il doppio della lunghezza totale dell'isola.
- Per ottenere i materiali di costruzione, gli studenti dovranno rispondere a 10 domande e per ogni risposta giusta otterranno un materiale (spiedini, gelatine, pasta modellabile, sughero, giornali, ecc.)
- Gli aspetti che il miliardario prenderà in considerazione saranno la forma del grattacielo, la resistenza ai terremoti, l'estetica e l'area esatta della superficie, il numero di piani e il volume dell'edificio.



Numero progetto: 2020-1-ES01-KA201-082618

### 3. STABILIRE STANDARD, TURNI, SQUADRE E RUOLI

- **Settore STEM:** S (Scienza) T (Tecnologia)
- **Argomento:** Energia ed efficienza energetica
- **Obiettivi:** Conoscere le fonti di energia, i tipi di energia e cos'è l'efficienza energetica.
- **Durata:** 1-2 ore

#### Pianificazione:

In squadre di 6 persone, gli studenti devono gestire l'energia di un Paese. Ognuno ha un ruolo: Presidente del Paese, Ministro dell'Economia, Ministro dell'Ambiente, Ministro dell'Industria, dei Trasporti e del Commercio, Ministro dell'Agricoltura e dell'Alimentazione, Ministro dell'Innovazione. Insieme devono raggiungere un accordo per produrre e fornire energia al loro Paese. Hanno le seguenti informazioni:

Il vostro Paese ha una forma circolare. Ha 3 città principali situate nell'entroterra e un porto con accesso al mare. Le sue principali risorse energetiche sono il sole e il vento.

Il consumo di energia del Paese è di circa 100.000 energia per unità di tempo/ora divisa come segue:

Un terzo nell'industria, un altro terzo nei trasporti e l'ultimo terzo nell'uso residenziale.

Tenendo conto della produzione di energia delle diverse centrali e dei loro interessi in funzione del ruolo che devono difendere, qual è la popolazione del vostro Paese in funzione del suo bisogno di energia? Come sono distribuite le popolazioni? Come potrebbero rifornire il Paese? Potete condurre un'indagine e confrontarla con gli usi e le centrali elettriche del vostro Paese?

#### Produzione di centrali elettriche:

- Raffineria: 10000 energia per unità di tempo/ora
- Centrale termica a carbone: 900 energia per unità di tempo/ora
- Centrale termica a biomassa: 30 energia per unità di tempo/ora
- Centrale termica a gas: 500 energia per unità di tempo/ora
- Centrale idroelettrica: 300 energia per unità di tempo/ora
- Centrale nucleare: 1000 energia per unità di tempo/ora
- Parco eolico: 50 energia per unità di tempo/ora
- Impianto di energia solare: 100 energia per unità di tempo/ora
- Centrale termica a gas: 500 energia per unità di tempo/ora



Numero progetto: 2020-1-ES01-KA201-082618

#### 4. COME CREARE UN SISTEMA DI PREMIAZIONE, OTTENERE LE RISORSE NECESSARIE PER L'ATTIVITÀ E USARE OGGETTI COLLEZIONABILI DOPO AVER COMPLETATO UN RISULTATO.

- **Settore STEM:** T (Tecnologia) E (Ingegneria)
- **Argomento:** Idraulica
- **Obiettivi:** Conoscere le principali applicazioni tecnologiche dell'idraulica e sperimentare i dispositivi.
- **Durata:** 2-3 ore

#### Planning:

Dopo aver spiegato e fatto conoscere i fondamentali dei sistemi idraulici, il passo successivo è guardare questo video (<https://www.youtube.com/watch?v=CbGrjhDtLGw>) e cercare di riprodurre questa sfida: un dispositivo idraulico con lo stesso funzionamento, ma con i seguenti materiali: cartone, cannucce, siringhe di 2 dimensioni diverse e tubi.

Per ottenere ognuno di questi elementi, devono rispondere correttamente alle seguenti domande in squadre (se conveniente, si può usare una piattaforma tipo Kahoot):

1. Nome del principio che si applica agli ascensori idraulici: Faraday, Newton, Coulomb o **Pascal**.
2. Filosofo greco che ha scoperto il principio del galleggiamento: Aristotele, Democrito, **Archimede** o Talete di Mileto.
3. Uno strumento scientifico usato per misurare la pressione atmosferica: cronometro, **barometro**, termometro o pluviometro.
4. Uno strumento usato per misurare la pressione interna: termometro, **manometro**, cronometro o pluviometro.
5. L'unità di pressione nel sistema SI: Newton, Joule, Watt o **Pascal**

Se gli studenti non rispondono correttamente a tutte le domande, potranno ottenere del materiale integrativo in cambio di 15 minuti del loro tempo, riducendo così il tempo a disposizione per creare il dispositivo idraulico.



Numero progetto: 2020-1-ES01-KA201-082618

## 5. MISURARE I PROGRESSI CON UNA CLASSIFICA

- **Settore STEM:** S (Scienza) T (Tecnologia) E (Ingegneria) M (Matematica)
- **Argomento:** Diversi argomenti
- **Obiettivi:** A seconda dell'argomento selezionato
- **Durata:** 4 sessioni di 1 ora (risorse) + 1 ora (dibattito)

### Pianificazione:

Si suggerisce di utilizzare 4 argomenti (4 livelli) delle risorse disponibili sul sito XploreHealth per lavorarci sopra per 1 ora e poi iniziare con un dibattito di squadra di 30 minuti relativo all'argomento.

Le mostre saranno valutate come segue:

### Qualità della mostra (50 punti)

- Contenuto (20 punti)
- Argomento (15 punti)
- Chiarezza e sinteticità (15 punti)

### Atteggiamenti (50 punti)

- Rispetto e tolleranza (20 punti)
- Capacità ad aspettare il proprio turno (15 punti)
- Cooperazione (15 punti)

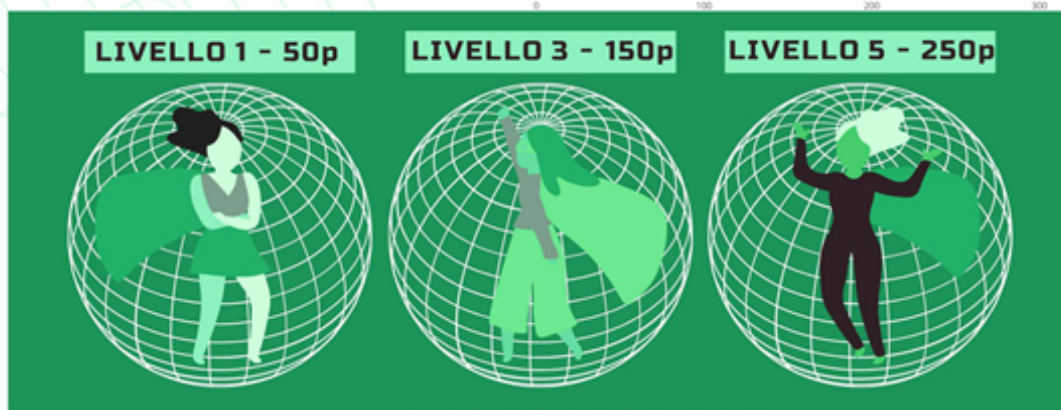
Per visualizzare la progressione dell'attività, verrà elaborata una classifica simile a questa. Si può fare in un foglio di calcolo in Google Drive se si preferisce.





Numero progetto: 2020-1-ES01-KA201-082618

CLASSIFICA DEI PUNTEGGI							
SQUADRA	PUNTEGGIO TOTALE	LIVELLO RAGGIUNTO					
		Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5	Livello 6
		50p	100p	150p	200p	250p	300p
SQUADRA A	190						
SQUADRA B	180						
SQUADRA C	200						
SQUADRA D	180						
SQUADRA E	180						
SQUADRA F	230						
SQUADRA G	295						



Cofinanziato dal  
programma Erasmus+  
dell'Unione europea





Numero progetto: 2020-1-ES01-KA201-082618

## 6. IMPOSTARE LIVELLI DI DIFFICOLTÀ CRESCENTI IN UN'AVVENTURA

- **Settore STEM:** S (Scienza)
- **Argomento:** Donne nella scienza
- **Obiettivi:** Far conoscere il lavoro delle donne nei settori delle STEM.
- **Durata:** da 30 minuti a 1 ora

### Planning:

Si consiglia di utilizzare questa risorsa educativa generata con la piattaforma Genially. In essa sono definite 4 missioni corrispondenti a 4 livelli di difficoltà. In ognuna di esse si deve trovare un numero che permette di risolvere la missione dopo aver ottenuto un codice.

## 7. COMUNICARE FEEDBACK ED ERRORI

- **Settore STEM:** S (Scienza) T (Tecnologia) E (Ingegneria) M (Matematica)
- **Argomento:** Reazioni nucleari a catena.
- **Obiettivi:** Sapere cos'è una fissione nucleare, capire le abilità e le competenze della metodologia scientifica attraverso la sperimentazione.
- **Durata:** 3-4 sessioni di 1 ora.

### Pianificazione:

Si propone di realizzare una reazione a catena a squadre, durante la cui risoluzione si spiega cos'è l'energia nucleare.

Questo progetto permette agli studenti, in squadre, di fare ricerche su come realizzare collettivamente un gadget. Ad ogni squadra viene assegnato uno spazio ad un tavolo su cui costruire una sequenza di eventi. L'unica limitazione è che si deve attivare il gadget costruito dalla squadra successiva. In questo modo, si ottiene una reazione a catena continua che va dall'inizio alla fine senza interruzioni.

Per conoscere il feedback degli studenti, si propone di costruire una scatola dei suggerimenti in cui i partecipanti possono esprimere i loro pensieri alle altre squadre, chiedere aiuto o materiali, congratularsi per i meccanismi utilizzati, ecc. Alla fine di ogni sessione, i contributi saranno letti e presi in considerazione per la sessione successiva.



Numero progetto: 2020-1-ES01-KA201-082618

## 8. CREARE UNO STORYTELLING ATTRAENTE ED ESTETICO

- **Settore STEM:** S (Scienza) T (Tecnologia) E (Ingegneria) M (Matematica)
- **Argomento:** Donne nella scienza
- **Obiettivi:** Far conoscere il lavoro delle donne nei diversi settori della scienza
- **Durata:** 1-2 ore

### Pianificazione:

L'attività consiste nel chiedere ad ogni studente di scegliere una scienziata e spiegare un risultato del suo lavoro, in base al livello educativo dello studente, attraverso un video di massimo 3-4 minuti e un poster scientifico. Affinché l'attività sia coinvolgente, i partecipanti devono travestirsi e allestire uno scenario in linea con l'epoca e la vita della loro scienziata.

## 9. PRESENTARE UN GIOCO

- **Settore STEM:** S (Scienza) T (Tecnologia) E (Ingegneria) M (Matematica)
- **Argomento:** Donne nella Scienza
- **Obiettivi:** Migliorare la visibilità del lavoro delle donne nella scienza
- **Durata:** 1 ora di gioco + 2 ore di produzione.

### Pianificazione:

È un gioco di carte chiamato "Virus" per 2-6 giocatori e dura circa 30 minuti. Il gioco ha 70 carte divise come segue:

- 21 carte scientifiche di diversi colori in base ai settori STEM (5 per la scienza, 5 per la tecnologia, 5 per l'ingegneria e 5 per la matematica e 1 jolly). Su un lato della carta c'è la foto di una scienziata e la sua biografia.
- 17 carte invisibilità che rappresentano gli ostacoli che le donne ricercatrici hanno dovuto superare (4 per ogni colore e un jolly)
- 20 carte superpoteri (4 per ogni colore) che rappresentano la forza, la determinazione e il coraggio delle donne ricercatrici.
- 12 carte extra: 2 carte scambio scientifico, 2 carte sostituzione, 2 carte 'la prendo io', 2 carte eliminazione, 2 carte stop, 2 controllo ordine cronologico.





Numero progetto: 2020-1-ES01-KA201-082618

**L'obiettivo** del gioco è rendere 4 scienziate visibili, una per ogni disciplina e disporle in ordine cronologico.

**Come si gioca?** Vengono distribuite 3 carte ad ogni giocatore e le restanti vengono messe a faccia in giù al centro, mentre a faccia in su verranno messe le carte di scarto di ogni giocatore. Quando il mazzo si esaurisce, lo si capovolge e si continua a giocare. Ad ogni turno, si può usare solo 1 carta per giocare o scartare 1,2 o 3 carte e pescarne altre. Ogni giocatore ha un massimo di 3 carte sul tavolo. Se ne viene giocata una, deve essere pescata e poi si passa al giocatore successivo.

### Cosa si può fare con le carte?

- Mettere una scienziana di fronte alla vostra parte del tavolo.
- Usare una carta superpotere per proteggere la vostra dalle carte invisibilità o una carta invisibilità per impedire ad un altro giocatore di vincere. Con due carte invisibilità, dovete scartare la vostra scienziana e con 2 carte superpotere, nessuno può portarla via.
- Potete scartare 1, 2 o 3 carte.
- Potete giocare una carta speciale.
  - Le carte scambio scienziana sono usate per scambiare una delle vostre scienziate con un altro giocatore, ma solo della stessa disciplina
  - Le carte Sostituzione vi permettono di scambiare tutte le vostre scienziate con il giocatore di vostra scelta. Le carte 'La prendo io' servono a rubare una scienziana di un colore che non avete da un altro giocatore.
  - Le carte eliminazione sono usate per spargere tutte le carte invisibilità che avete sulle vostre scienziate contro il resto dei giocatori.
  - Le carte Stop servono al resto dei giocatori per scartare le loro carte e perdere un turno.
  - Le carte dell'ordine cronologico servono solo per verificare che quando una persona è riuscita ad avere le 4 scienziate visibili e a metterle in ordine, vince la partita. Ci sono solo 3 possibilità di ordinarle cronologicamente e per poterlo fare i partecipanti devono aspettare il loro turno.



Numero progetto: 2020-1-ES01-KA201-082618

## 10. CREARE UNA COMPETIZIONE

- **Settore STEM:** S (Scienza) T (Tecnologia) E (Ingegneria) M (Matematica)
- **Argomento:** Multidisciplinare
- **Obiettivi:** Controllare i progressi dei partecipanti nelle materie STEM.
- **Durata:** per tutto il periodo

### Pianificazione:

Si suggerisce di realizzare una competizione parallela alle materie STEM simile alle case di Hogwarts di Harry Potter. Ogni studente viene assegnato a uno di queste quattro scienziate: Marie Curie, Jane Goodall, Ada Byron e Ipazia di Alessandria e durante il trimestre, gli insegnanti danno punti per le risposte corrette in classe, buon comportamento, ecc. che vengono aggiunti a ciascuna delle case degli scienziati promuovendo una competizione motivante tra gli studenti.