



Università
degli Studi
di Palermo

TLC - CIMDU
Teaching and Learning Centre
Centro per l'innovazione e
il miglioramento
della didattica universitaria

Un approccio innovativo per la Didattica delle Scienze della Terra: l'esperienza nel corso di Didattica delle Geoscienze

Giuliana Madonia, Arianna Barone, Emanuele Biddeci

Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare

con la collaborazione degli studenti del Corso



TLC-CIMDU - Giornata della Didattica Innovativa 2025, Sala delle Capriate - Steri 13 gennaio 2025

Obiettivi

- Delineare l'approccio didattico e la metodologia utilizzati nel corso di «Didattica delle Geoscienze»
- Introdurre nelle linee generali approcci e metodologie per l'insegnamento delle Scienze della Terra nella Scuola secondaria
- Presentare un esempio di attività didattica svolta
- Condividere i risultati: feedback degli studenti, vantaggi e svantaggi

Studenti coinvolti

- ✓ Didattica delle Geoscienze: insegnamento LM-60 Scienze della Natura, LM-74 Georischi e Georisorse
- ✓ Studenti:
 - LM-60 Scienze della Natura
 - LM-74 Georischi e Georisorse
 - LM-6: Biologia marina, Biologia molecolare e della Salute
 - LM-75 Analisi e gestione ambientale
- ✓ N. Studenti frequentanti: mediamente 20-25 all'anno

Alcuni obiettivi del Corso

- Acquisire la conoscenza di metodologie didattiche per l'insegnamento delle Scienze della Terra nella Scuola superiore di 1° e 2° grado
- Acquisire la conoscenza degli elementi di base per la progettazione per obiettivi di apprendimento
- Applicare le conoscenze ad un caso concreto di progettazione didattica

Metodologia

Messa in situazione

- Gli studenti assumono il ruolo di alunni di scuola secondaria
- Svolgono l'attività laboratoriale in piccoli gruppi

Estrapolazione dei contenuti metodologici e degli elementi per la progettazione

Approfondimento

- Lezione frontale partecipata
- Studio autonomo

Applicazione guidata

- Gli studenti progettano un'attività didattica per la scuola secondaria

Restituzione

- Prova d'esame

Attività didattica

INQUIRY BASED LEARNING



METODOLOGIE

- Data Puzzle
- Esperimento di Laboratorio Inquiry-Based
- MBL
- DGBL
- Jigsaw
- ...



LAVORO IN PICCOLI GRUPPI

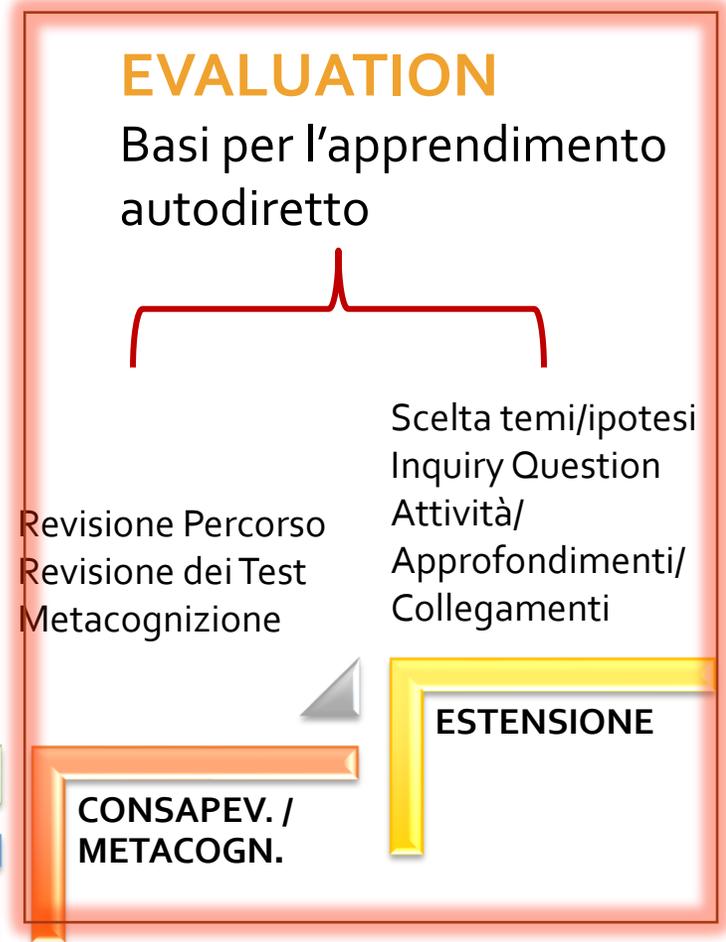
Interdipendenza positiva

Responsabilità individuale e di gruppo

L'interazione propositiva

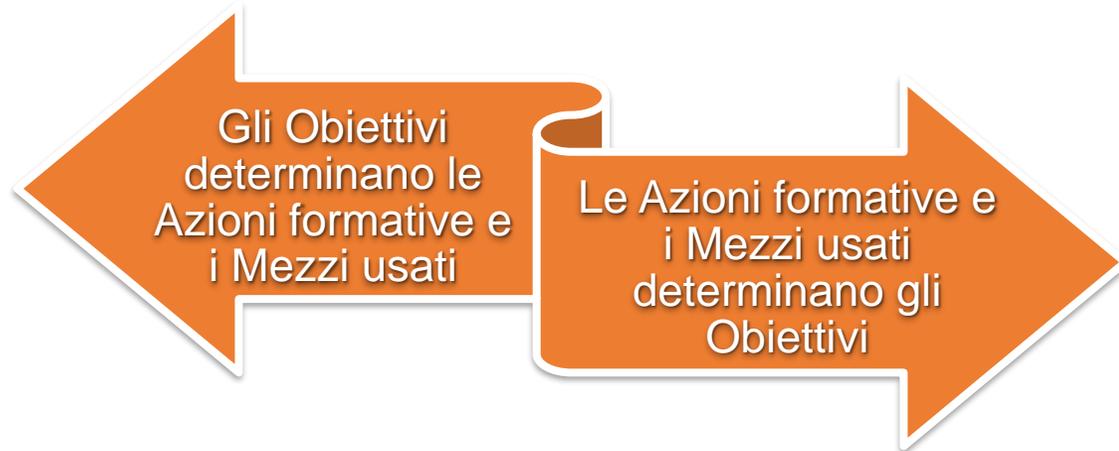
Uso appropriato delle abilità sociali

Elaborazione di gruppo



IL MODELLO DIDATTICO PCE-7

La progettazione per obiettivi di apprendimento



TEORIA DEL CONSTRUCTIVE ALIGNMENT

(J.B.Briggs, 1996)

Prevede l'**ALLINEAMENTO** di tutte le componenti del sistema di apprendimento:

- Obiettivi di Apprendimento Attesi (R.A.A.)
- Processi di valutazione
- Azioni formative (attività)
- Mezzi e strumenti utilizzati

Gli **Obiettivi di Apprendimento Attesi** dovrebbero presentare le caratteristiche riassunte dall'acronimo SMART:



Un esempio di attività didattica

Metodologia DGBL

INTRODUZIONE «L'EFFETTO SERRA»

CONNESSIONE



PRE TEST - FACCIAMO IL PUNTO!

ARGOMENTO: L'EFFETTO SERRA
 METODOLOGIA: Digital Game Based Learning - DGBL

Rispondi alle seguenti domande scegliendo una o più opzioni tra quelle proposte.

arianna.barone@community.unipa.it Cambia account

* Indica una domanda obbligatoria

Un esempio di attività didattica Metodologia DGBL

ENGAGE

1. Ice Breaking



GUARDIAMO IL VIDEO

[Crisi climatica: cause, effetti e soluzioni per combatterla - YouTube](#)

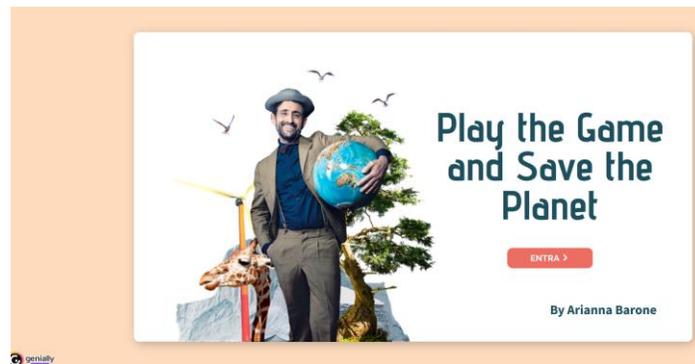


**DISCUSSIONE
GUIDATA**

2. Inquiry question

COME FUNZIONA L'EFFETTO SERRA?

ATTIVITÀ



L'EFFETTO SERRA

COME FUNZIONA L'EFFETTO SERRA?

"PLAY THE GAME AND SAVE THE PLANET"

IN COSA CONSISTE IL GIOCO

Scopo del Gioco: non fare aumentare la Temperatura globale media della Terra.

Oli scienziati affermano che se la Temperatura globale media della Terra aumenterà di 1,5°C, il cambiamento climatico causerà danni irreversibili agli ecosistemi, minacciando la sopravvivenza di tutte le specie, compresa quella umana!

Attenzione a non far riscaldare troppo la Terra!

Vincerai chi avrà fatto diminuire la Temperatura media globale della Terra. Nel caso di un ex aequo vincerai chi avrà fermato il gioco in minor tempo.

INIZIA A GIOCARE! Tempo stimato: 45 minuti

Accedi al LINK, leggi le regole del gioco e segui le istruzioni che riceverai di volta in volta.

Raccogliete e analizzate i dati: Ricordati di riportare i dati generati da ogni Missione del gioco! Ti serviranno per rispondere ad "Inquiry Question".

Annota la variazione della Temperatura globale media della Terra (UT Media Globale) che viene assegnata per ogni risposta. Ti servirà per scoprire se hai salvato la Terra!

DOMANDA	RISPOSTA CORRETTA	UT Media Globale (°C)
MISSIONE 1 - Radiazione Solare in entrata Qual è la risposta della Terra all'aumento di calore?		
MISSIONE 2 - Radiazione in uscita In quale regione dello spettro elettromagnetico si trova la radiazione riflessa dalla Terra?		
MISSIONE 3 - L' "Gas Serra" Quali sono tre gas chiamati "Gas Serra" dell'atmosfera?		
MISSIONE 4 - Interazione Radiazioni/Gas Quali tra le molecole elencate nella simulazione interagiscono con la radiazione solare che le colpisce?		
MISSIONE 5 - Effetto Serra Che cosa succede alla Temperatura superficiale della Terra se aumenta la concentrazione dei "Gas Serra" in atmosfera? Che cosa succede alla Temperatura superficiale della Terra se diminuisce la concentrazione dei "Gas Serra" nell'atmosfera? In che modo i "Gas Serra" schermano la radiazione infrarossa in uscita della Terra? Le attività antropiche producono grandi quantità di "Gas Serra". Questo può influenzare l' "Effetto Serra" naturale?		
TOTALE		

Risposta alla "Inquiry Question" lavoro a casa

"Come funziona l'Effetto Serra?"

Nuove Domande? a casa/in classe

(Annotare le nuove domande e provare a rispondere mediante una ricerca per casa)

RESTITUZIONE

**RISPOSTA ALL'INQUIRY QUESTION
E CONDIVISIONE DEI RISULTATI**



POST TEST - FACCIAMO IL PUNTO!

ARGOMENTO: L'EFFETTO SERRA
METODOLOGIA: Digital Game Based Learning - DGBL

Rispondi alle seguenti domande scegliendo una o più opzioni tra quelle proposte.

Dopo la singola attività

- Estrapolazione dei contenuti metodologici dell'attività e degli elementi di base per la progettazione per obiettivi di apprendimento, attraverso la guida del docente.

METODO GBL (GAME BASED LEARNING)

- Il GBL (Game Based Learning) è una strategia didattica che punta ad aiutare l'apprendimento attraverso lo sfruttamento di dinamiche Ludiche e/o Videoludiche.
- Il GBL (o DGBL in questo contesto) è una metodologia induttiva incentrata sull'apprendimento attivo da parte dello studente
- La grande interattività del Videogioco permette la somministrazione di argomenti complessi in maniera interessante e versatile
- Il GBL fornisce un'esperienza intrattenente ed educativa, permettendo lo sviluppo di soft e hard skills specifiche del videogioco, applicabili anche nell'ambito scolastico e lavorativo



- Approfondimento dei contenuti teorici da parte del docente

Dopo le attività

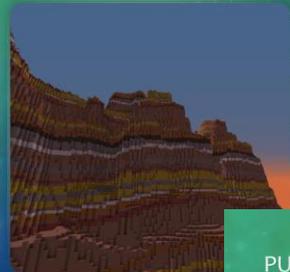
- Progettazione di un'attività didattica



DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'attività introdurrà gruppi di studenti all'interno di un mondo pre-stabilito nel gioco Minecraft, dove saranno portati a cercare cinque ambienti in cui osservare delle rocce, sia allo stato naturale, che utilizzate all'interno di un contesto geotecnico.

- Una catena montuosa
- Un edificio vulcanico
- Una spiaggia ed una barriera corallina
- Una cave
- Una cittadina



PUNTI DI DEBOLEZZA E PUNTI DI FORZA DEL METODO GBL

- Il metodo GBL è estremamente versatile, sia tramite giochi pre esistenti, che tramite giochi di nuova creazione
- Un metodo che sviluppa varie capacità, oltre che ad un sano spirito di competizione
- Grande varietà di argomenti trattabili, dai più semplici ai più complessi

Punti di Forza

- Il Metodo GBL è abbastanza caotico da gestire in alcuni contesti
- Lo Sfruttamento eccessivo di un metodo simile potrebbe causare una semplificazione eccessiva di molti argomenti
- Il costo di sviluppo, o di utilizzo di un gioco pre esistente, e la necessità di sistemi e macchine di varia potenza per poter far funzionare i giochi è poco permissivo, non permettendo uno sviluppo dell'attività in maniera costante

Risultati

Feedback degli studenti

- ✓ Il corso pone l'attenzione su metodi applicativi per insegnare le Scienze della Terra. Permettendo l'interazione coi dati reali e con gli effetti fisici sul pianeta, delineano una serie di percorsi mentali facilmente applicabili anche nella vita quotidiana, facilita lo sviluppo di competenze nella pianificazione delle attività didattiche, fornendo gli strumenti per rendere l'insegnamento delle Scienze della Terra quanto più tangibile possibile.
- ✓ Come studentessa di Biologia molecolare e della Salute l'approccio alle Geoscienze non fa parte del mio background, tuttavia il modello didattico utilizzato dalle professoresse nella materia "Didattica delle Geoscienze" è stato molto efficace non solo per apprendere i metodi didattici innovativi (come Data Puzzle, MBL, JIGSAW, ecc.), ma anche per acquisire in modo indirettamente consapevole concetti e nozioni delle geoscienze. Esempi di ciò sono lo studio dell'effetto serra attraverso il metodo GBL (Game-Based Learning) ed il laboratorio sulle rocce. Ritengo che questo approccio sia molto efficace sia per spiegare che per apprendere.

Risultati

Vantaggi

- ✓ Coinvolgimento e partecipazione attiva degli studenti
- ✓ Acquisizione di un apprendimento significativo
- ✓ Miglioramento delle capacità relazionali e di collaborazione, tramite il lavoro di gruppo
- ✓ Stimolante per il docente

Svantaggi

- ✓ L'efficacia del metodo è legata alla frequenza in presenza da parte degli studenti
- ✓ Elevato impegno del docente per la preparazione delle attività
- ✓ Tempo limitato per consentire una interiorizzazione più efficace delle metodologie e procedure didattiche



GRAZIE PER L'ATTENZIONE