

Che cos'è una serra? E cosa è l'effetto serra della Terra?

Attività didattica con l'uso di strumenti TIC e realtà aumentata (RA)

Autori: eLearning Lab, UoC

Il contenuto si basa sul materiale didattico tradizionale (TEM) del progetto PARCCE

Numero di progetto 2023-1-EL01-KA220-SCH-000158033

Indice

Che cos'è una serra? E cos'è l'effetto serra della Terra?	1
IN SINTESI.....	3
FASI DI SVOLGIMENTO.....	4
Parte A: Attività didattiche in classe.....	4
Fase introduttiva: Sperimentare l'effetto serra!.....	4
1ª fase: Attivazione / Indagine sulle conoscenze pregresse.....	5
2ª fase: Esplorazione.....	6
3ª fase: Introduzione/spiegazione del concetto.....	7
4ª fase: Analisi dei dati sperimentali (Applicazione/Elaborazione).....	8
5ª fase: Esplorazione e riflessione sui dati.....	8
Fase di approfondimento: dalla conoscenze all'azione per il clima.....	10
Poster	11
Tabella dei dati relativi alla temperatura	12
Scheda didattica sull'esplorazione dell'effetto serra.....	13
Scheda didattica 1	14
Scheda didattica 2	15
Scheda didattica 3	16
Parte B: Attività didattiche all'aperto.....	17
SCENARIO DI AZIONE "L'effetto serra"	17

IN SINTESI



Panoramica

Gli studenti utilizzano materiali selezionati, schede didattiche e risorse TIC, comprese app di realtà aumentata, per migliorare la loro comprensione e sviluppare la capacità di distinguere chiaramente tra l'effetto serra naturale e la crisi climatica causata dall'uomo.

Età: 9+ anni

Al termine di questa attività, gli studenti saranno in grado di:

- Descrivere il fenomeno naturale dell'effetto serra
- Distinguere tra effetto serra e crisi climatica

Geografia/Scienze della Terra, Scienze, STEAM, RA/TIC

4 ore di lezione (in aula)

1 settimana (in ambiente scolastico)

2 ore di apprendimento all'aperto



Preparazione dell'insegnante:

Preparare gli strumenti TIC (PC/tablet, proiettore, Wi-Fi, lavagna multimediale, app RA)

Allestire l'aula per il lavoro di gruppo

Familiarizzare con il software TIC, comprese le schede informative e link

Stampare il poster a colori e ad alta risoluzione

Testare in anticipo un codice QR e un marker per verificare che tutto funzioni correttamente

Rivedere tutti i materiali e le schede didattiche

Preparare domande guida e spunti di riflessione

Metodi di insegnamento

Apprendimento esperienziale (esperimenti pratici e analisi di dati reali)

Apprendimento basato sull'indagine (gli studenti esplorano i concetti attraverso domande, esperimenti e analisi dei dati).

Apprendimento visivo (gli studenti utilizzano diagrammi, immagini in realtà aumentata, simulazioni e poster per facilitare la comprensione)

Apprendimento collaborativo (gli studenti lavorano in coppia o in piccoli gruppi per completare i compiti e discutere i risultati)

Apprendimento potenziato dalla tecnologia (strumenti TIC, app RA, simulazioni e piattaforme di dati online)



Materiali/attrezzature

PC/laptop, videoproiettore/schermo, Wi-Fi, lavagna multimediale

Smartphone/tablet, app RA, strumenti AI

Poster con indicatori di immagine e codici QR

Schede didattiche e penne

Per l'esperimento: 2 barattoli o scatole aperte, poco profondi, riempiti di terra, 2

termometri, 1 pellicola trasparente (per coprire una scatola), elastici per la chiusura dei barattoli/scatole, 1 quaderno e penna/matita

FASI DI SVOLGIMENTO

Che cos'è una serra e in cosa consiste l'effetto serra sulla Terra

Parte A: Attività didattiche in classe

Fase introduttiva: Sperimentare l'effetto serra!

Obiettivo dell'attività: l'obiettivo di questa attività è coinvolgere gli studenti nell'esplorazione dell'effetto serra attraverso la sperimentazione pratica

Ambiente: Tutta la scuola

Durata prevista: 1 settimana

Modalità di lavoro degli studenti: gli studenti lavorano in gruppo

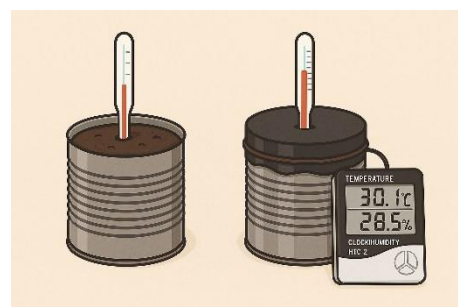
Istruzioni per l'insegnante: l'obiettivo di questa attività è coinvolgere gli studenti nell'esplorazione dell'effetto serra attraverso esperimenti pratici che consentano loro di osservare, registrare e analizzare le differenze di temperatura in condizioni controllate, al fine di comprendere meglio i meccanismi del cambiamento climatico.

Nel corso di una settimana, gli studenti utilizzano due termometri e due scatole aperte (o barattoli) poco profonde con della terra: una lasciata scoperta e l'altra sigillata ermeticamente con un tappo o con una pellicola di plastica.

Gli studenti registrano le letture della temperatura in un quaderno, in diversi momenti del giorno e della sera, in maniera sistematica per confrontare la ritenzione del calore tra le due scatole o barattoli.

Compiti degli studenti:

- Nel corso di una settimana, studierete come il calore viene trattenuto in modo diverso nelle due scatole di terra.
- Misurate la temperatura in entrambe le scatole in diversi momenti della giornata.
- Annotate ogni lettura nella [tabella dei dati relativi alle temperature](#).
- Assicuratevi di annotare il giorno, l'ora e la temperatura per ciascuna scatola.
- Ripetete questo processo ogni giorno per un'intera settimana.



Istruzioni per ciascuna colonna: Registrazione dei dati:

- ✓ **Giorno:** scrivi la data.
- ✓ **Ora:** registra l'ora della misurazione (mattina, mezzogiorno).
- ✓ **Temperatura scatola A (°C):** misura e scrivi la temperatura della scatola scoperta.
- ✓ **Scatola B (°C):** Misura e scrivi la temperatura della scatola coperta.
- ✓ **Differenza (B – A):** sottrarre la temperatura della scatola A dalla temperatura della scatola B e annotare il risultato.
- ✓ **Note/Osservazioni:** registrare qualsiasi cosa insolita o importante, soleggiato, nuvoloso, ecc.

*La tabella inserita nel foglio di lavoro è fornita come allegato in formato XLS e PPT.

1ª fase: Attivazione / Indagine delle conoscenze pregresse

Obiettivo dell'attività: Attivare le conoscenze pregresse degli studenti, stimolare la curiosità e introdurre l'analogia dell'effetto serra

Ambiente: Aula

Durata stimata: 15 minuti

Modalità di lavoro degli studenti: Riflessione individuale, riflessione in coppia e discussione con tutta la classe

Descrizione:

Mostra o distribuisce agli studenti le seguenti domande di riflessione (proiettando **con videoproiettore/lavagna multimediale o consegnandole nella [scheda didattica "Esplorazione della serra"](#)**):

- *Sei mai stato all'interno di una serra in una fredda giornata invernale? Cosa hai notato?*
- *Hai mai comprato frutta o verdura coltivata in una serra? Perché vengono coltivate lì?*
- *Come funziona una serra per mantenere le piante ad una temperatura adatta e quindi calda nelle stagioni fredde?*
- *Hai mai pensato a come la Terra agisca come una serra grazie alla sua atmosfera?*

Chiedi agli studenti di riflettere individualmente (Scheda didattica - Sezione A), di formare delle coppie (Scheda didattica - Sezione B) e di discutere le loro riflessioni (Scheda didattica - Sezione C).

Riunisci la classe per una discussione collettiva. Le idee degli studenti vengono raccolte e registrate.

Sulla lavagna, elenca le caratteristiche principali di una serra man mano che gli studenti le menzionano (ad esempio, *pareti di vetro, calore, intrappolamento della luce solare e ambiente controllato*). Invita gli studenti a inserire queste caratteristiche nei loro diagrammi (Scheda didattica - Sezione D).

Spiegazione: una serra mantiene le piante al caldo lasciando entrare la luce solare e intrappolando il calore all'interno.

Introduci l'analogia: la Terra è come una serra gigante.

2ª fase: Esplorazione

Obiettivo dell'attività: Esplorare l'effetto serra

Ambiente: Aula

Durata stimata: 30 minuti

Modalità di lavoro degli studenti: Gli studenti lavorano in gruppo per completare il compito in modo collaborativo

Discussione con l'intera classe

Descrizione

Consegnare a ciascun gruppo di studenti il [poster](#) che include quattro (4) immagini e codici QR per visualizzare gli oggetti in RA.

Inoltre chiedere loro di:

- Scansionare i codici QR **sull'immagine marker 1** utilizzando ognuno il proprio dispositivo.
- Completare [la scheda didattica 1](#) etichettando le parti principali di una serra e rispondendo alle seguenti domande con frasi complete.
- Una volta che gli studenti hanno completato la scheda didattica, chiedere loro di condividere le risposte per discuterne insieme.
- Scansionare i codici QR **sull'immagine marker 2** utilizzando ognuno il proprio dispositivo.
- Completare [la scheda didattica 2](#), indicando come l'atmosfera riscalda la Terra e rispondendo alle domande. Una volta che gli studenti hanno completato la scheda didattica, chiedete loro di condividere le loro risposte e discutere in plenaria.

Riflettete con gli studenti su come l'analogia della serra aiuti a spiegare come la Terra rimanga calda: l'atmosfera funziona come una serra, intrappolando alcuni dei raggi solari per mantenere caldo il nostro pianeta.

La Terra rimane calda grazie alla sua atmosfera, che trattiene parte del calore del Sole. I gas presenti nell'atmosfera assorbono una parte della luce solare che altrimenti tornerebbe nello spazio e mantengono il pianeta a una temperatura adatta alla vita.

Questo fenomeno è simile a quello di una **serra**: proprio come il vetro trattiene il calore all'interno, l'atmosfera trattiene il calore intorno alla Terra, permettendo la vita sul nostro pianeta.

Chiedete agli studenti di utilizzare la simulazione per esplorare come funziona l'effetto serra sulla Terra:

[LINK](#)

Incoraggiate i vostri studenti a porre osservazioni ed esplorare l'argomento liberamente. Ricordate agli studenti che possono spostarsi avanti e indietro tra le schermate per rivedere o raccogliere ulteriori informazioni.

Invitateli a condividere le loro osservazioni all'interno dei loro gruppi di lavoro e a chiarire le seguenti domande:

- *Come fa la luce solare ad attraversare l'atmosfera e raggiungere la superficie terrestre?*
- *Cosa succede all'energia (calore) in arrivo: come viene riflessa nello spazio e come viene*

intrappolata.

- *Cosa osservate quando i gas serra aumentano?*
- *Cosa potrebbe accadere se l'equilibrio dei gas che intrappolano il calore cambiasse in modo significativo?*

Riunite la classe per condividere i risultati principali. Conducete una discussione collegando queste osservazioni alla temperatura terrestre, al clima e all'importanza dei gas serra nel sostenere la vita.

3a fase: Introduzione/spiegazione del concetto

Obiettivo dell'attività: Esplorare il ruolo dei gas serra

Ambiente: Aula

Durata stimata: 10 minuti

Modalità di lavoro degli studenti: Gli studenti lavorano in gruppo per completare il compito in modo collaborativo

Discussione con l'intera classe

Descrizione

Sul [poster](#), chiedete agli studenti di scansionare i codici QR **sull'immagine 3 del marker** utilizzando i loro dispositivi.

Una volta che gli studenti hanno esplorato gli oggetti RA, chiedete loro di lavorare in piccoli gruppi per discutere cosa accadrebbe alla temperatura terrestre, agli oceani, alle piante, agli animali e agli esseri umani senza i gas serra.

Chiedete a ciascun gruppo di riflettere su:

- Quanto sarebbe freddo?

Dopo la discussione di gruppo, invitate gli studenti a scansionare i codici QR **sull'immagine 4** utilizzando i loro dispositivi.

Una volta completata l'esplorazione, guidate gli studenti a concludere che senza i gas presenti nell'atmosfera che intrappolano il calore del sole, la Terra sarebbe molto più fredda e incapace di sostenere la vita così come la conosciamo. Concludete che la temperatura media della Terra scenderebbe a circa -18 °C invece degli attuali +15 °C.

Chiedete a ciascun gruppo di riflettere su quanto segue:

- La vita sulla Terra sarebbe possibile? Si potrebbe sopravvivere?

Chiedete agli studenti di condividere con l'intera classe le loro idee sul ruolo che i gas serra svolgono nel mantenere calda la Terra.

4a fase: Analizzare i dati sperimentali (Applicazione/Elaborazione)

Obiettivo dell'attività: Gli studenti analizzeranno i dati sulla temperatura raccolti dall'esperimento sulla serra e presenteranno i loro risultati utilizzando Excel o PowerPoint

Ambiente: Aula

Durata stimata: 20 minuti

Modalità di lavoro degli studenti: Gli studenti lavorano in piccoli gruppi per completare il compito in modo collaborativo

Discussione con l'intera classe

Descrizione:

Chiedere agli studenti di inserire i dati registrati utilizzando Excel o PowerPoint.

Verificare che tutte le letture siano complete e accurate.

Analizzare i grafici creati per visualizzare i dati e identificare i modelli nelle differenze di temperatura tra le due scatole.

Chiedete loro di:

- Condividere le loro scoperte con la classe.
- Confrontare i risultati tra i vari gruppi.
- Discutere i fattori che potrebbero aver influenzato le differenze nella ritenzione di calore.

Domanda: riesci a stabilire una relazione con l'effetto serra? (la copertura in plastica simula i gas serra, intrappolando il calore in modo simile all'atmosfera terrestre).

5ª fase: Esplorazione e riflessione sui dati

Obiettivo dell'attività: Gli studenti valutano i risultati sperimentali, collegano le nuove conoscenze alle loro esperienze e riflettono sul processo di apprendimento.

Ambiente: Aula

Durata stimata: 20 minuti

Modalità di lavoro degli studenti: Gli studenti lavorano in piccoli gruppi per completare il compito in modo collaborativo

Discussione con l'intera classe

Descrizione

Chiedere agli studenti di lavorare sul [Data Catalog - Our World in Data](#) sulla lavagna multimediale per interagire con i 3 grafici descritti sotto (ingrandire, toccare i punti dati, passare da un anno all'altro o da un paese all'altro).

Indicazioni agli studenti:

- Esplorare la linea delle emissioni globali di CO₂ dal 1750 ad oggi. Scegliere almeno tre punti nella storia in cui la linea cambia rapidamente.

[LINK](#)

Annotate gli anni e descrivete le vostre osservazioni per le domande 1a e 1b sulla [scheda didattica](#)

3.

- Osservare il grafico che mostra come sono cambiate le temperature della superficie terrestre e marina rispetto al periodo 1861-1890.

[LINK](#)

Annotare gli anni e descrivere le proprie osservazioni per le domande 2a e 2b sulla [scheda didattica](#)

3.

- Osservare come i diversi paesi producono emissioni di gas serra, comprese quelle derivanti dai combustibili fossili, dall'industria e dal cambiamento di destinazione d'uso del suolo.

[LINK](#)

Chiedete agli studenti di osservare attentamente le tendenze, i picchi e i cambiamenti che vedono e di registrare le risposte per completare le domande 3a e 3b della [scheda didattica 3](#).

Quando gli studenti hanno completato il compito, possono condividere le loro risposte e attivare una discussione con l'intera classe. Si possono seguire queste domande:

1. Qual è la cosa più importante che notate nei dati?
2. C'è un periodo in cui i cambiamenti sono avvenuti più velocemente?
3. Quali paesi o regioni sembrano diversi dagli altri?
4. In che modo questi cambiamenti possono influenzare le persone e il pianeta?

Effetto serra e impatto umano: Il clima terrestre non cambia senza motivo. Alcuni fattori naturali possono influenzarlo nel corso di lunghi periodi di tempo, come la variabilità solare e l'attività vulcanica. La quantità esatta di calore che rimane nell'atmosfera e quella che fuoriesce nello spazio è regolata da un delicato equilibrio, grazie ai "gas serra" (GHG-Greenhouse Gases): anidride carbonica, metano, ossidi di azoto e vapore acqueo. Le prove scientifiche dimostrano ripetutamente che questo delicato equilibrio è disturbato dalle attività umane e che l'atmosfera terrestre si sta riscaldando, causando un riscaldamento globale.

Domanda per gli studenti:

- Come possiamo contribuire per ridurre l'effetto serra?

Fase di approfondimento: dalla conoscenza all'azione per il clima

Obiettivo dell'attività: Gli studenti applicano i concetti appresi durante l'attività per creare i propri elementi digitali

Impostazione: 2 ore (in aula)

Durata stimata: 20 minuti

Modalità di lavoro degli studenti: Gli studenti lavorano in piccoli gruppi per completare il compito

Discussione con l'intera classe

Descrizione:

Crea il tuo Blippar

Gli studenti creano il proprio Blippar RA (realtà aumentata) interattivo integrando testo, immagini, video o altri elementi multimediali. Indicazioni da dare:

- *Scegli un argomento*

Seleziona un concetto o un tema dall'attività (ad esempio: effetto serra, cambiamento climatico).

Decidi quali immagini, video, oggetti 3D e testi desideri includere.

- *Crea il tuo poster*

Progetta lo sfondo del tuo **POSTER**.

Aggiungi il marker RA e il codice QR.

Assicurati che tutti gli elementi RA appaiano correttamente quando vengono scansionati.

- *Progetta il tuo Blip*

Crea almeno una scena interattiva utilizzando Blippar.

Preparati a spiegare le tue scelte di progettazione e ciò che desideri che gli spettatori imparino.

- *Condividi*

Presenta o condividi il tuo poster con i tuoi compagni di classe.

Poster sull'azione per il clima

Gli studenti creano un poster che integra tutti gli elementi del progetto

- Creazione di immagini, grafici e infografiche
- Produzione di brevi video
- Preparazione di brevi presentazioni multimediali

Poster



Tabella dei dati relativi alla temperatura

Nome del gruppo: _____

Esperimento sull'Effetto Serra

Tabella dei dati sulla temperatura (versione stampabile)

Istruzioni per ciascuna colonna

Data: scrivi il numero del giorno (Giorno 1 – Giorno 7).

Ora: registra l'orario della misurazione (due volte al giorno).

Temperatura Scatola A (°C): misura e scrivi la temperatura della scatola non coperta.

Temperatura Scatola B (°C): misura e scrivi la temperatura della scatola coperta con la pellicola di plastica.

Note / Osservazioni: annota qualsiasi elemento insolito o importante (es. soleggiato, nuvoloso, ecc.).

Data	Ora	Temperatura (°C) – Scatola A (Non coperta)	Temperatura (°C) – Scatola B (Coperta con plastica)	Note / Osservazioni degli studenti

La tabella può essere fornita in formato **XLS** e **PPT**

Scheda didattica sull'esplorazione dell'effetto serra

Nome del gruppo: _____

Sezione A – Pensa & Rifletti (lavoro individuale)

- Sei mai stato all'interno di una serra in una fredda giornata invernale? Cosa hai notato?

 Scrivi le tue osservazioni: _____

- Hai mai comprato frutta o verdura coltivata in serra? Perché pensi che venga coltivata lì?

 Scrivi le tue idee: _____

- Come funziona una serra per mantenere calde le piante?

 Spiega con tue parole: _____

- In che modo la Terra potrebbe agire come una serra grazie alla sua atmosfera?

 Scrivi le tue riflessioni: _____

Sezione B – Lavora in coppia

Confronta le tue risposte con quelle del tuo compagno.

 Scrivi una nuova idea appresa dal tuo compagno: _____

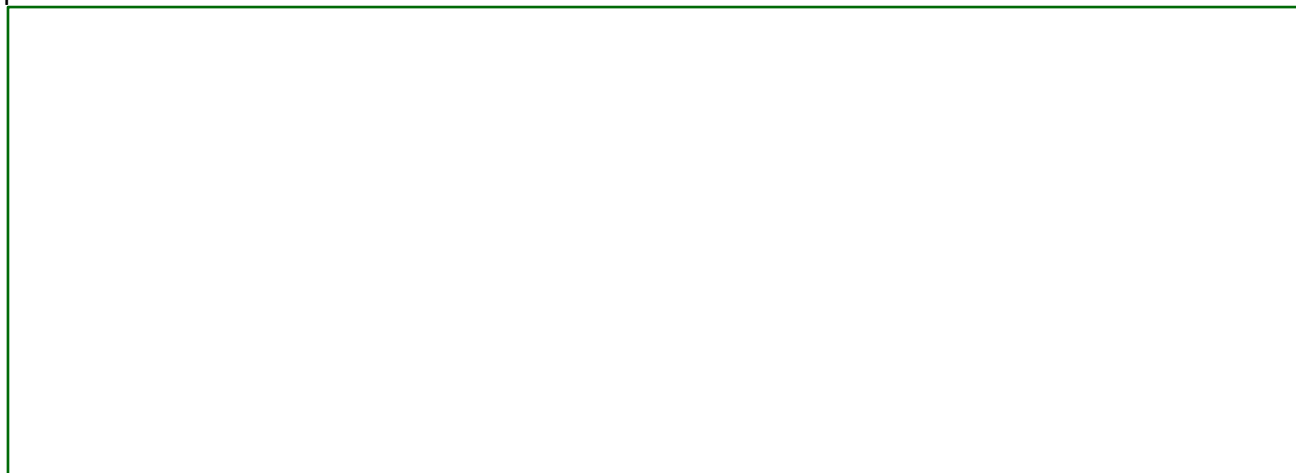
Sezione C – Discussione con tutta la classe (discussione plenaria)

- Dopo la discussione in classe, scrivi tre punti principali su cui tutti erano d'accordo:

Sezione D – Disegna e spiega

Disegna una serra. Accanto, scrivi il nome delle sue parti principali.

Puoi indicare, ad esempio: pareti e tetto in vetro; luce del sole; calore che resta dentro la serra, piante.



Scheda didattica 1

Nome del gruppo: _____



Osserva il disegno della serra qui sotto.
Compila gli spazi vuoti con le parole corrette!



1. Perché è importante che il calore rimanga intrappolato nella serra?

2. Cosa succederebbe se il vetro della serra si rompesse?

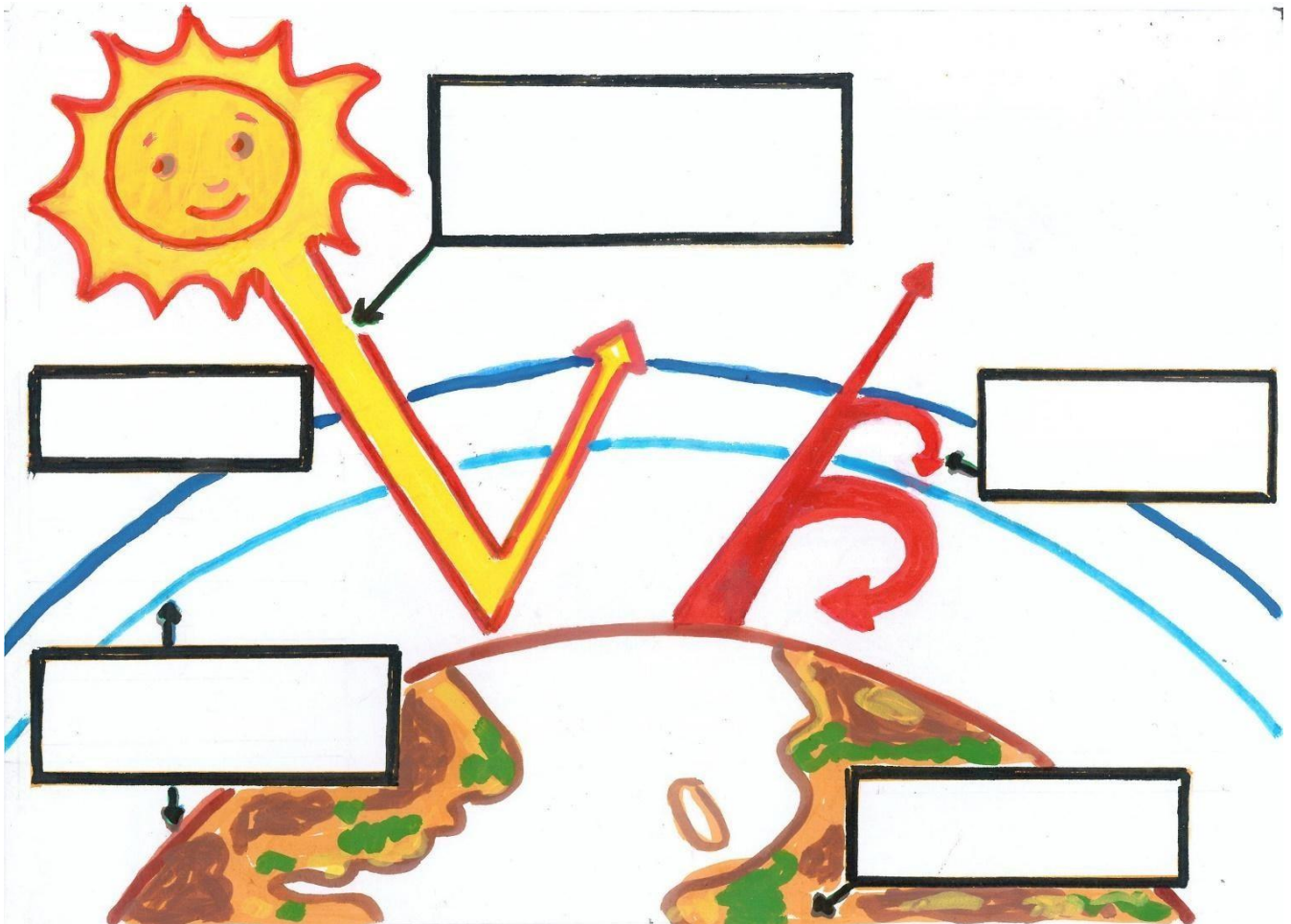
Scheda didattica 2

Nome del gruppo: _____



Osserva il disegno sull'effetto serra in azione.

Riempi gli spazi vuoti con le parole corrette!



1. Cosa succederebbe se non ci fossero i gas serra?

2. Qual è l'equivalente del vetro o della plastica di una serra artificiale nell'ambiente terrestre?

Scheda didattica 3

Nome del gruppo: _____



Dopo aver esaminato i grafici sottostanti, scrivi le tue risposte alle seguenti domande:

1. Esamina l'andamento delle emissioni globali di CO₂ dal 1750 ad oggi. Scegli almeno tre punti nella storia in cui l'andamento cambia rapidamente

[LINK](#)

1a. Annota almeno tre date nella storia in cui le emissioni di anidride carbonica (CO₂) hanno subito un rapido cambiamento.

1b. Quando iniziano ad aumentare rapidamente le emissioni? Quali sono, secondo te, le cause di questo aumento?

2. Osserva il grafico che mostra come sono cambiate le temperature della superficie terrestre e marina rispetto al periodo 1861-1890

[LINK](#)

2a. Annota almeno tre periodi in cui le temperature sono aumentate rapidamente.

2b. Perché pensi che la temperatura sia cambiata maggiormente negli ultimi anni?

3. Osserva come i diversi paesi producono emissioni di gas serra, comprese quelle derivanti dai combustibili fossili, dall'industria e dal cambiamento di destinazione d'uso del suolo

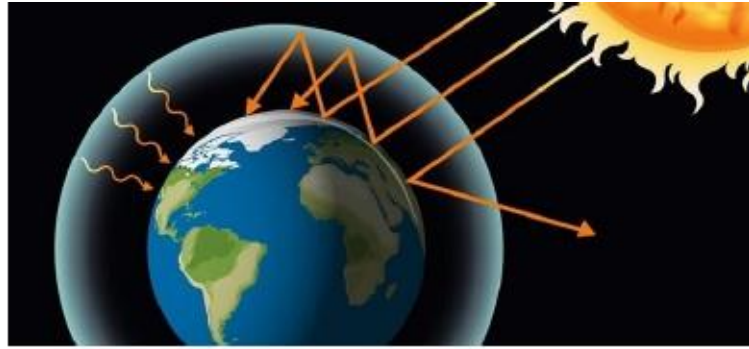
[LINK](#)

3a. Individua i tre paesi con le emissioni di gas serra più elevate e annota i loro nomi.

3b. Perché pensi che alcuni paesi abbiano emissioni più elevate rispetto ad altri?

Parte B: Attività didattiche all'aperto

ACTION BOUND : "L'effetto serra"



Bound: 1.2 L'effetto serra



Get the Actionbound app for free in the Apple App Store or at the Google Play Store

Scan the QR code with the Actionbound app



Physical & Augmented Reality for Climate Change Education



Co-funded by
the European Union

Project Partners



ISTITUTO COMPRENSIVO
GROSSETO 4



Associated Partners



1st Experimental
Primary School of Pyrgos
Wonder is the seed of knowledge



Il progetto è finanziato dall'Unione Europea con il programma Erasmus +. KA2 progetto di partenariato e cooperazione n ° 2023-1-EL01-KA220-SCH-000158033

WWW.PARCCE.EU