MODULO I

Argomento 3

Sommario

Titolo della lezione

Impronta di carbonio - Analisi dei dati atmosferici di CO_2.

Durata	90 min
Fascia d'età	10 - 14

Riassunto della lezione

Vengono rappresentati graficamente i dati di CO2 nell'atmosfera (anidride carbonica) raccolti in due osservatori. Vengono analizzati il loro andamento a lungo termine e le variazioni stagionali. Vengono evidenziate le differenze tra i cicli naturali e quelli causati dal cambiamento climatico.

Risultati dell'apprendimento

Scopo/obiettivo didattico

- Rappresentare graficamente i dati relativi alla CO_2 (anidride carbonica) per differenziare i cicli naturali dai cambiamenti artificiali nella nostra atmosfera.
- Analizzare la tendenza a lungo termine osservando la serie di dati più lunga disponibile registrata nell'osservatorio di Mauna Loa per osservare l'effetto del cambiamento climatico
- Confrontare i dati provenienti da due osservatori situati in emisferi diversi

Obiettivi trasversali

- Comprensione e spiegazione dei processi e dei sistemi ambientali.
- Capacità di rappresentazione e analisi dei dati
- Capacità di utilizzare software specializzati per l'analisi dei dati

Collegamento con gli OSS (Obiettivi di Sviluppo Sostenibile)

Questa attività è allineata con l'OSS 13: "Prendere provvedimenti urgenti per combattere il cambiamento climatico e i suoi impatti" Obiettivo 13.3 Migliorare l'educazione, la sensibilizzazione e la capacità umana e istituzionale sulla mitigazione del cambiamento climatico, l'adattamento, la riduzione degli impatti e l'allerta tempestiva.

Implementazione

Facilitazione

- Si consigliano gruppi di 2-4 studenti per svolgere questa attività.
- Scaricare i dati (dal sito web o dai file forniti) e distribuirli ai gruppi di studenti prima della lezione per risparmiare tempo.
- Si possono distribuire set di dati relativi a 2 anni a ciascun gruppo.

Materiali necessari

- Internet
- Proiettore
- Almeno 1 laptop per ogni gruppo (con Microsoft Excel o Calc)
- Dati mensili di CO_2 del 2010-2021 da:
    - Osservatorio di Mauna Loa https://gml.noaa.gov/obop/mlo/
    - Osservatorio del Polo Sud https://gml.noaa.gov/obop/spo/

Idee per il follow-up

Controllare gli osservatori NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) di CO_2 in Europa sul sito web di uno degli osservatori detti e analizzare i dati di uno di essi.
Comprendere l'acidificazione degli oceani e delle coste: Esplorare le relazioni tra anidride carbonica e pH degli oceani con questo modulo educativo progettato da NOAA.

Fonti / Materiali e preparazione della classe

- Questa attività si basa su: https://www.exploratorium.edu/snacks/our-changing-atmosphere creato dall'Exploratorium Teacher Institute, con licenza Creative Commons Attribution-Noncommercial-ShareAlike 4.0. (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

- Spiegazioni dettagliate sui cicli delle serie di dati di CO_2: https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/?intent=121

- L'ebook "Understanding CO_2" descrive cosa è il CO2, le sue applicazioni in vari settori, il significato delle sue unità di misura (ppm) e perché è importante misurarlo.

Tutorial per creare grafici in Excel:

- Creare un grafico dall'inizio alla fine
- Creare grafici a torta, a barre e a linee
- Presentare i dati con un grafico a dispersione o a linee

Istruzioni per scaricare i dati degli osservatori:

- Fare clic su "Data Viewer," selezionare: "Carbon Cycle Gases" e quindi "Time Series"
- Parametro: CO2, Tipo di Dato: In-Situ Data, Frequenza del Dato: Media Mensile e infine scegliere l'intervallo di anni tra il 2010 e il 2021.
- Si scaricherà un file txt che dovrà essere aperto in Excel; separare i dati in colonne ed eliminare tutte le colonne non rilevanti.

Schema della lezione

Durata	Istruzioni passo-passo
10 min	**Introduzione a Excel o Calc** Spiegazione dei diversi tipi di grafici disponibili in Excel o Calc.
35 min	**Esercitazione con grafici** Pratica con gli studenti utilizzando dati di esempio per creare un grafico a linee e uno a dispersione in Excel o Calc.
5 min	**Introduzione al CO_2** Spiegazione di cosa sia il CO_2, dei suoi cicli naturali e delle attività umane che ne causano l'aumento nell'atmosfera.
10 min	**Serie di dati del CO_2** Spiegazione della serie di dati sul CO_2: da dove vengono raccolti i dati, frequenza e unità di misura dei dati… Visita questo sito web e chiedi agli studenti se Mauna Loa si trova nell'emisfero nord o sud. Utilizza il Data Viewer e rappresenta graficamente tutti i dati disponibili dell'osservatorio di Mauna Loa. Chiedi agli studenti di descrivere e spiegare le ragioni della tendenza ascendente.
15 min	**Tracciamento dei dati** Ogni gruppo di studenti deve rappresentare graficamente i dati di due anni in grafici a dispersione: un grafico per ogni osservatorio e un altro con i dati dei due osservatori insieme.
15 min	**Analisi dei dati** Chiedi agli studenti: Cosa notate nei dati di Mauna Loa? Quando sono i valori più alti? E i più bassi? Chiedi agli studenti di descrivere e spiegare la variabilità annuale dei dati. Chiedi agli studenti: Cosa notate riguardo il pattern di fluttuazione stagionale nell'emisfero nord e in quello sud? Perché pensate che si verifichino questi pattern differenti nei dati?

Valutazione formativa

Metodologie: Osservazioni in classe, domande orali, discussione di gruppo.
Strumenti: Quizzizz o Kahoot.

Feedback

Il Net Promoter Score (NPS) è una metrica ampiamente utilizzata per misurare la lealtà e la soddisfazione dei clienti o, in un contesto educativo, degli studenti. Misura la probabilità che gli studenti raccomandino la lezione o il corso ad altri. Ecco come puoi descrivere e implementare l'NPS:

Sviluppare la domanda NPS:

- Domanda principale: "Su una scala da 0 a 10, quanto è probabile che tu raccomandi questa lezione ad altri studenti?"
- Domande di follow-up: "Perché hai scelto quel punteggio?" e "Come possiamo migliorare questa lezione?"

Raccolta delle risposte:

- Sondaggi digitali: Usa strumenti online come Google Forms, SurveyMonkey o Typeform per distribuire la domanda NPS agli studenti.
- Sondaggi cartacei: Distribuisci questionari cartacei alla fine della lezione affinché gli studenti li compilino. Un modello per raccogliere i feedback tramite questionari cartacei è mostrato negli Allegati.
- Applicazioni interattive: Utilizza app interattive come Quizziz, Mentimeter o Kahoot! per raccogliere risposte in tempo reale.

Classificazione delle risposte:

- Promotori (punteggio 9-10): Studenti molto soddisfatti e che probabilmente raccomanderanno la lezione.
- Passivi (punteggio 7-8): Studenti soddisfatti ma non entusiasti; potrebbero facilmente cambiare opinione.
- Detrattori (punteggio 0-6): Studenti insoddisfatti e poco inclini a raccomandare la lezione; potrebbero fornire critiche costruttive.

Calcolo dell'NPS:

- Formula: NPS = % di promotori - % di detrattori.
- Interpretazione del punteggio: L'NPS varia da -100 a +100. Un punteggio positivo (superiore a 0) è generalmente buono, e un punteggio superiore a 50 è eccellente.

Analizzare e utilizzare i feedback:

- Rivedere i commenti aggiuntivi per comprendere le ragioni dietro i punteggi.
- Identificare pattern e aree specifiche di miglioramento dai detrattori e passivi.

- Utilizzare il feedback positivo dei promotori per rafforzare gli aspetti di successo della lezione.

Allegati

Includere in questa sezione tutte le risorse da utilizzare/stampare/utilizzare durante lo sviluppo dell'argomento (compresa la valutazione). Esempi: Piantine, mappe, tabelle, questionari, grafici, ecc.

QUESTIONARIO PER RACCOGLIERE I FEEDBACK SULLA LEZIONE

Su una scala da 0 a 10, quanto è probabile che raccomanderai questa lezione ad altri studenti?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

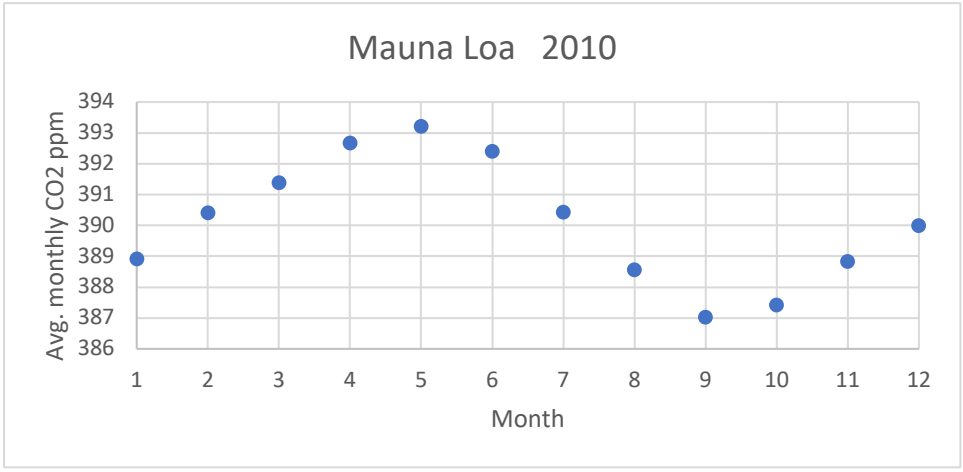
Per nulla probabile

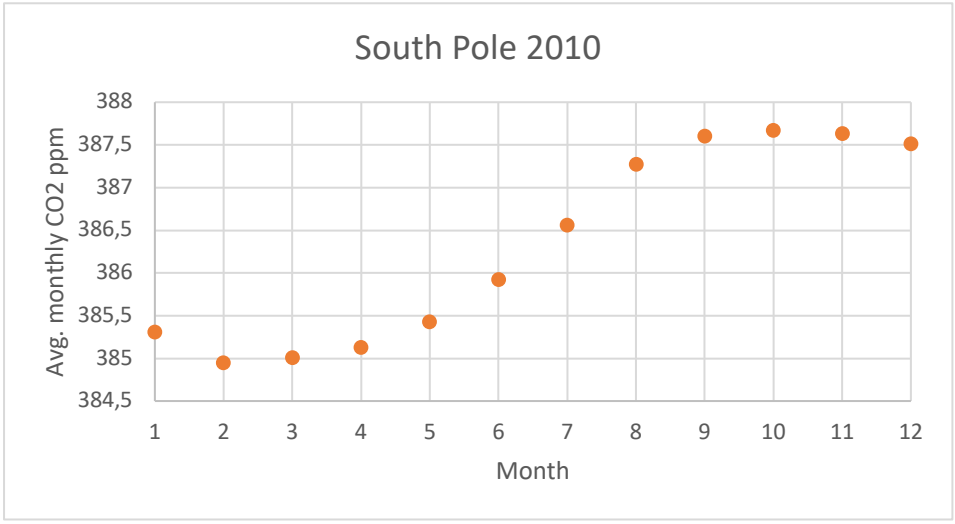
Estremamente probabile

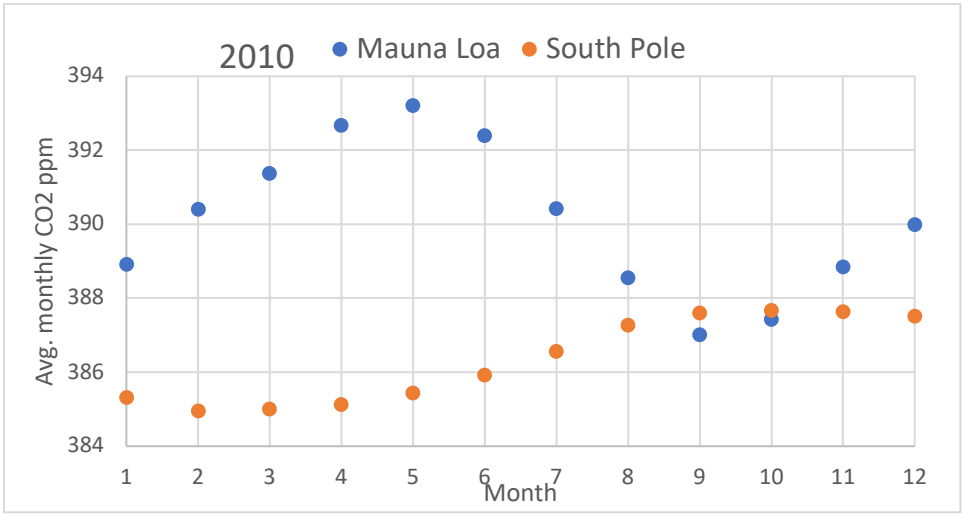
Perché hai scelto questo punteggio?

Come possiamo migliorare questa lezione?

Esempi dei grafici che gli studenti dovrebbero ottenere






2010
Mauna Loa
South Pole
Avg. monthly CO2 ppm
394
392
390
388
386
384
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
Month