

Appendice 3

EFFETTO SERRA

Leggi il brano e rispondi alle domande che seguono.

EFFETTO SERRA: REALTÀ O FANTASIA?

Gli esseri viventi hanno bisogno di energia per sopravvivere. L'energia che mantiene la vita sulla Terra proviene dal Sole che irradia energia nello spazio perché è molto caldo. Una minima parte di questa energia raggiunge la Terra.

L'atmosfera terrestre funziona come uno strato protettivo sulla superficie del nostro pianeta, impedendo le variazioni di temperatura che si verificherebbero se non ci fosse l'aria.

La maggior parte dell'energia proveniente dal Sole attraversa l'atmosfera terrestre. Una parte di questa energia è assorbita dalla Terra, un'altra è invece riflessa dalla superficie terrestre. Parte di questa energia riflessa viene assorbita dall'atmosfera.

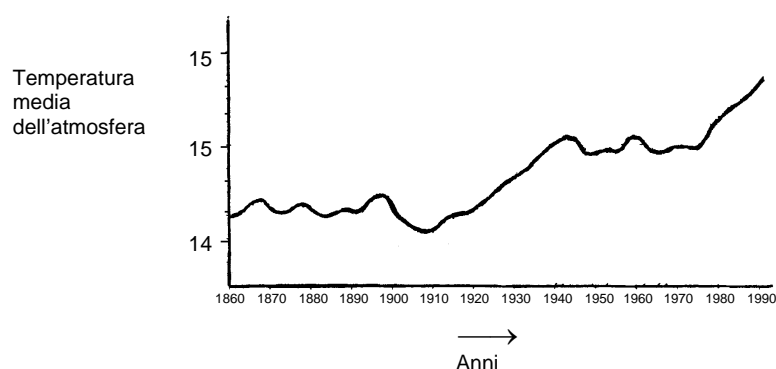
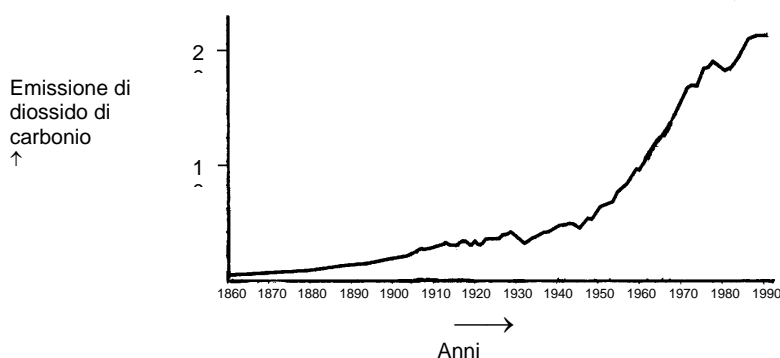
Come risultato di questo processo, la temperatura media sulla superficie terrestre è maggiore di quella che ci sarebbe in assenza di atmosfera. L'atmosfera terrestre ha lo stesso effetto di una serra, da qui il termine *effetto serra*.

L'effetto serra sembra sia diventato più marcato durante il ventesimo secolo.

Che la temperatura media dell'atmosfera terrestre sia aumentata è un dato di fatto. Sui giornali e sui periodici viene spesso citato l'aumento dell'emissione di diossido di carbonio (anidride carbonica) come causa principale dell'aumento della temperatura nel ventesimo secolo.

Uno studente, di nome Andrea, si interessa della relazione possibile tra la temperatura media dell'atmosfera terrestre e l'emissione di diossido di carbonio sulla Terra.

In una biblioteca trova i seguenti due grafici.



Da questi due grafici Andrea conclude che l'aumento della temperatura media dell'atmosfera terrestre è sicuramente dovuto all'aumento dell'emissione di diossido di carbonio.

EFFETTO SERRA - Domanda 5

Andrea insiste nel sostenere che l'aumento della temperatura media dell'atmosfera terrestre sia dovuto all'aumento dell'emissione di diossido di carbonio. Gianna, però, pensa che la sua conclusione sia affrettata e afferma: «Prima di accettare questa conclusione devi essere sicuro che altri fattori, che potrebbero influenzare l'effetto serra, siano costanti».

Indica uno dei fattori ai quali si riferisce Gianna.

.....
.....

EFFETTO SERRA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D5

Punteggio pieno

Codice 11: Cita un fattore che fa riferimento all'energia / alla radiazione solare:

- Il calore del sole e forse un cambiamento della posizione della Terra.
- L'energia solare riflessa dalla Terra.

Codice 12: Cita un fattore che fa riferimento a una componente naturale o a un agente potenzialmente inquinante.

- Il vapore acqueo nell'aria.
- Le nuvole.
- I fenomeni come le eruzioni vulcaniche.
- L'inquinamento atmosferico (gas, petrolio).
- La quantità di gas di scarico.
- I CFC (clorofluorocarburi).
- Il numero di automobili.
- L'ozono (come componente dell'aria) [*Nota: attribuire il codice 03 in caso di riferimento alla riduzione dell'ozono*].

Nessun punteggio

Codice 01: Fa riferimento a una causa che ha un influsso sulla concentrazione di diossido di carbonio.

- La distruzione della foresta tropicale.
- La quantità di CO₂ sprigionata.
- I combustibili fossili.

Codice 02: Fa riferimento a un fattore non specifico.

- I fertilizzanti.
- Gli spray.
- Le condizioni meteorologiche.

Codice 03: Altri fattori non pertinenti o altre risposte non pertinenti.

- La quantità di ossigeno.
- L'azoto.
- Il buco nell'ozono diventa sempre più grande.

Competenza: Dare una spiegazione scientifica dei fenomeni

Difficoltà: 709 (Livello 6)

La domanda 5 della prova EFFETTO SERRA è un esempio di domanda che si trova all'estremo superiore della scala di *literacy* scientifica (Livello 6), la competenza misurata è quella relativa al "dare una spiegazione scientifica dei fenomeni". La domanda richiede agli studenti di analizzare una conclusione, prendendo in considerazione altri eventuali fattori che possono determinare l'effetto serra. Per rispondere correttamente, lo studente deve essere in grado di individuare il cambiamento e le variabili misurate e avere una adeguata conoscenza dei metodi di indagine per riconoscere l'influenza di altri fattori. Inoltre, lo studente deve analizzare lo scenario delineato nello stimolo e individuarne gli elementi principali. Si tratta di individuare un numero di concetti astratti e le loro relazioni, al fine di determinare quali "altri" fattori potrebbero influenzare la relazione tra la temperatura della terra e la quantità di emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera. Pertanto, per poter rispondere correttamente, lo studente deve capire la necessità di controllare alcuni fattori al di fuori delle variabili misurate e deve possedere una sufficiente conoscenza dei "Sistemi della Terra" per identificare almeno uno dei fattori che dovrebbero essere controllati.

MARY MONTAGU

Leggi il seguente articolo di giornale e rispondi alle domande che seguono.

LA STORIA DELLA VACCINAZIONE

Mary Montagu era una donna molto bella. Nel 1715, sopravvisse ad un'epidemia di vaiolo ma rimase piena di cicatrici. Durante un soggiorno in Turchia nel 1717, osservò un metodo che lì veniva praticato abitualmente detto inoculazione. Tale trattamento prevedeva che una forma attenuata del virus del vaiolo fosse trasmessa graffiando la pelle di persone giovani e sane che così si ammalavano ma che, nella maggior parte dei casi, sviluppavano la malattia solo in forma lieve.

Mary Montagu fu così convinta che queste inoculazioni non fossero pericolose, da permettere che suo figlio e sua figlia fossero inoculati.

Nel 1796, Edward Jenner si servì di inoculazioni di una malattia della stessa famiglia, il vaiolo vaccino, per stimolare la produzione di anticorpi contro il vaiolo. In confronto all'inoculazione del vaiolo, questo trattamento aveva meno effetti collaterali e la persona trattata non poteva infettarne altre. Il trattamento divenne noto sotto il nome di vaccinazione.

MARY MONTAGU - Domanda 4

Fornisci un motivo per cui si raccomanda in particolare ai bambini ed alle persone anziane di vaccinarsi contro l'influenza.

.....
.....
.....

MARY MONTAGU: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D4

Punteggio pieno

Codice 1: Risposte che fanno riferimento al fatto che i bambini e/o gli anziani hanno un sistema immunitario più debole delle altre persone o risposte simili.

Nota per la correzione: I motivi addotti devono fare riferimento, in particolare, a bambini e anziani e non a tutti indistintamente. Inoltre, la risposta deve riportare, direttamente o indirettamente, che tali categorie di persone hanno un sistema immunitario più debole e non limitarsi a dire genericamente che sono più deboli.

- Queste persone oppongono meno resistenza alle malattie.
- Bambini e anziani non sono in grado di combattere le malattie con la stessa facilità degli altri.
- Hanno più probabilità di prendere l'influenza.
- Gli effetti dell'influenza su queste persone sono più gravi.
- Perché l'organismo di bambini e anziani è più debole.
- Gli anziani si ammalano più facilmente.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

- Così non prendono l'influenza.
- Sono più deboli.
- Hanno bisogno di aiuto per combattere l'influenza.

Competenza: Dare una spiegazione scientifica dei fenomeni

Difficoltà: 507 (Livello 3)

Un esempio di domanda al livello intermedio della scala è la domanda 4 della prova MARY MONTAGU (Livello 3). La domanda richiede allo studente di individuare il motivo per cui i bambini e gli anziani sono i soggetti più a rischio di influenza. Nella risposta, lo studente deve far riferimento, direttamente o indirettamente, al fatto che tali categorie di persone hanno un sistema immunitario più debole. Una spiegazione corretta richiede l'applicazione di una serie di conoscenze condivise a livello sociale. Il problema presentato dalla domanda è relativo al controllo delle malattie; il contesto è quello sociale.

ESERCIZIO FISICO

Un esercizio fisico regolare ma moderato fa bene alla salute.



ESERCIZIO FISICO - Domanda 3

Che cosa succede quando si esercitano i muscoli? Fai un cerchio intorno a «Sì» o a «No» per ciascuna delle affermazioni proposte.

Succede questo quando si esercitano i muscoli?	Sì o No ?
I muscoli ricevono un maggiore afflusso di sangue.	Sì / No
Nei muscoli si formano i grassi.	Sì / No

ESERCIZIO FISICO: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D3

Punteggio pieno

Codice 1: Entrambe le risposte corrette. Sì, No, in quest'ordine.

Competenza: Dare una spiegazione scientifica dei fenomeni

Difficoltà: 386 (Livello 1)

La domanda 3 della prova ESERCIZIO FISICO si colloca al Livello 1. Per rispondere correttamente, lo studente deve far ricorso alle sue conoscenze sul funzionamento dei muscoli e sulla formazione del grasso nel corpo, in particolare al fatto che quando i muscoli sono in azione, essi ricevono un maggiore flusso di sangue e i grassi non si formano. La domanda non richiede di analizzare contesti, né di scoprire o stabilire relazioni tra dati; le conoscenze richieste sono ampiamente diffuse.