

Prove rilasciate di PISA 2006

Le prove di lettura e di matematica sono state rilasciate nei precedenti cicli di PISA, 2000 e 2003. Sono presenti nella sezione Documentazione del sito Web di PISA 2006.

Prove rilasciate di SCIENZE

MAIS
ACQUA POTABILE
LA CARIE
LAVORARE SOTTO IL SOLE
IL VAIOLO DEI TOPI
IL COMPORTAMENTO DELLO SPINARELLO
VIETATO FUMARE
LA LUCE DELLE STELLE
ULTRASUONI
LUCIDALABBRA
L'EVOLUZIONE
LA PASTA DI PANE
IL TRANSITO DI VENERE
SALUTE A RISCHIO?
MARMITTA CATALITICA
OPERAZIONI SOTTO ANESTESIA
ENERGIA EOLICA
IL GRAN CANYON
MARY MONTAGU
ESERCIZIO FISICO
FILTRI SOLARI
EFFETTO SERRA
PIOGGE ACIDE

MAIS

Leggi con attenzione il seguente articolo di giornale.

UN OLANDESE USA IL MAIS COME COMBUSTIBILE

Nella stufa di Auke Ferwerda ardono pian piano pochi ciocchi di legna. Egli affonda la mano in un sacchetto di carta appoggiato vicino alla stufa, ne toglie un pugno di chicchi di mais e li getta sulle fiamme. Immediatamente il fuoco riprende con vivacità. «Guardate» dice Ferwerda «il finestrino della stufa rimane pulito e trasparente, la combustione è completa». Ferwerda si riferisce al fatto che il mais può essere utilizzato come combustibile oltre che come alimento per il bestiame. Secondo lui, questo è il futuro.

Ferwerda fa notare che il mais, utilizzato come alimento per il bestiame, è di fatto anche un tipo di combustibile. Le mucche mangiano il mais per ricavarne energia. Ma, spiega Ferwerda, la vendita di mais come combustibile anziché come alimento per il bestiame potrebbe essere molto più redditizia per gli agricoltori.

Ferwerda si è convinto che, a lungo andare, il mais verrà largamente usato come combustibile. Egli immagina come avverrà il raccolto, l'immagazzinamento, l'essiccazione e il confezionamento dei chicchi in sacchi per la vendita.

Attualmente Ferwerda sta valutando la possibilità di utilizzare come combustibile l'intera pianta, ma questa ricerca non è stata ancora completata.

Un'altra cosa che Ferwerda deve prendere in considerazione è

l'accresciuta attenzione per il diossido di carbonio (anidride carbonica).

Il diossido di carbonio è considerato la principale causa dell'aumento dell'effetto serra. Si pensa che l'aumento dell'effetto serra sia responsabile dell'aumento della temperatura media dell'atmosfera della Terra.

Secondo Ferwerda, però, il problema non è il diossido di carbonio. Al contrario, egli sostiene, le piante lo assorbono e lo trasformano in ossigeno per gli esseri umani.

Tuttavia, i progetti di Ferwerda potrebbero scontrarsi con quelli del governo, che attualmente sta tentando di ridurre le emissioni di diossido di carbonio. Secondo Ferwerda, «ci sono molti scienziati che dicono che il diossido di carbonio non è la causa principale dell'effetto serra».

Domanda 2: MAIS

S307Q02

Ferwerda paragona il mais usato come combustibile al mais usato come alimento.

Nella prima colonna della seguente tabella c'è un elenco di fenomeni che avvengono quando il mais brucia.

Questi fenomeni avvengono anche quando il mais fa da combustibile nel corpo di un animale?

Fai un cerchio intorno a «Sì» o a «No» per ciascuno dei fenomeni.

Quando il mais brucia:	Questo avviene anche quando il mais fa da combustibile nel corpo di un animale?
Viene consumato ossigeno.	Sì / No
Viene prodotto diossido di carbonio (anidride carbonica).	Sì / No
Viene prodotta energia.	Sì / No

MAIS: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 2***Punteggio pieno***

Codice 1 : Sì, Sì, Sì

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Nessuna risposta.

Domanda 5: MAIS

S307Q05 - 019

Nell'articolo viene descritta una trasformazione del diossido di carbonio (anidride carbonica): «...le piante lo assorbono e lo trasformano in ossigeno ...».

Il diossido di carbonio e l'ossigeno non sono le uniche sostanze coinvolte in questa trasformazione. La trasformazione può essere rappresentata nel seguente modo:

diossido di carbonio + acqua → ossigeno +

Scrivi nel riquadro il nome della sostanza mancante.

MAIS: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 5***Punteggio pieno***

Codice 1: Una delle seguenti sostanze:

- glucosio
- zucchero
- carboidrati(s)
- saccarosio
- amido

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Omissioni.

Domanda 7: MAIS

S307Q07

Alla fine dell'articolo Ferwerda fa riferimento ad alcuni scienziati che dicono che il diossido di carbonio non è la causa principale dell'effetto serra.

Claudia trova la seguente tabella, che mostra l'effetto serra relativo causato da quattro gas:

Effetto serra relativo per molecola di gas			
Diossido di carbonio	Metano	Ossidi d'azoto	Clorofluorocarburi
1	30	160	17.000

In base a questa tabella, Claudia non può stabilire quale gas è la causa principale dell'aumento dell'effetto serra. I dati della tabella devono essere combinati con altri dati per poter stabilire quale gas è la principale causa dell'aumento dell'effetto serra.

Quali altri dati deve raccogliere Claudia?

- A Dati sull'origine dei quattro gas.
- B Dati sull'assorbimento dei quattro gas da parte delle piante.
- C Dati sulle dimensioni di ciascuno dei quattro tipi di molecole.
- D Dati sulla concentrazione di ciascuno dei quattro gas nell'atmosfera.

MAIS: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 7***Punteggio pieno***

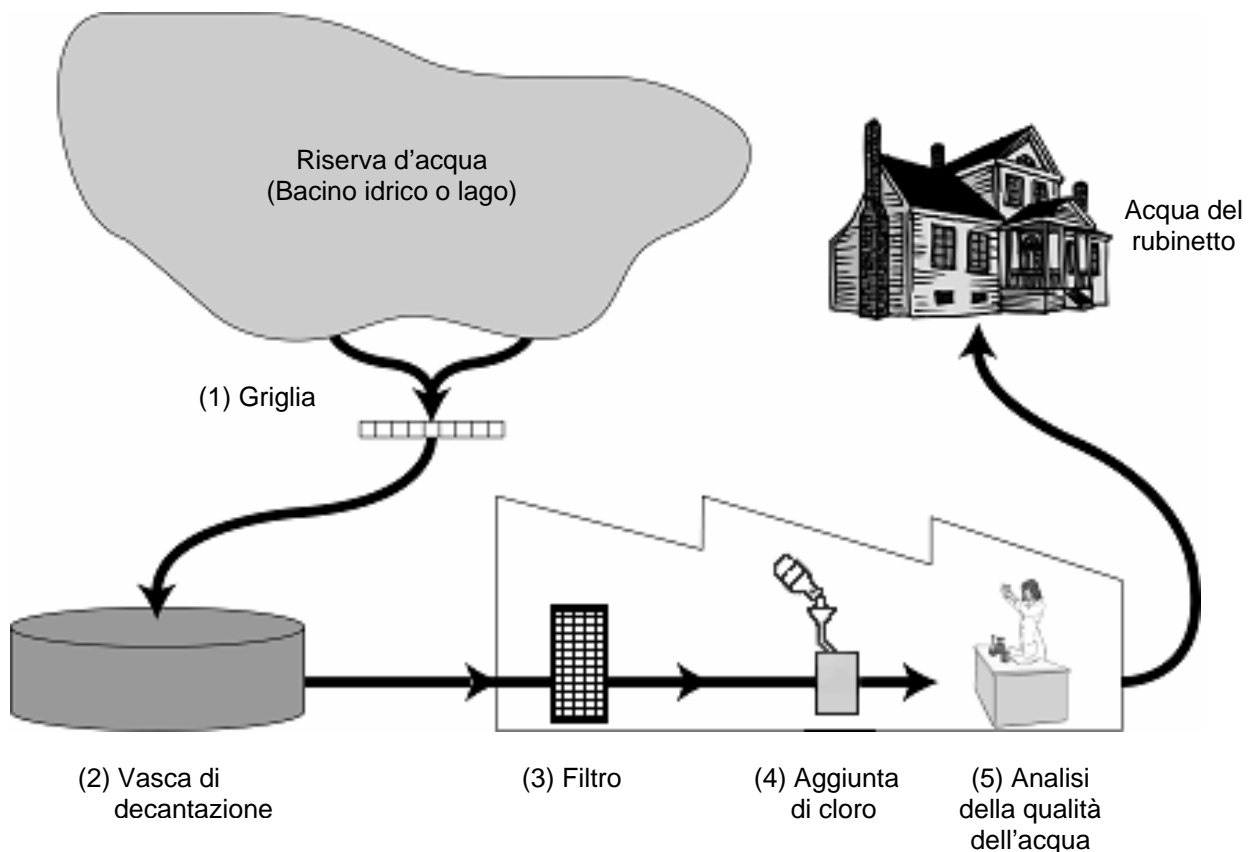
Codice 1: D. Dati sulla concentrazione di ciascuno dei quattro gas nell'atmosfera.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Omissioni.

ACQUA POTABILE



Questa figura illustra come venga resa potabile l'acqua fornita alle case nelle città.

Domanda 1: ACQUA POTABILE

S409Q01 – 01 02 03 11 12 13 99

È importante avere una riserva di acqua potabile di buona qualità. L'acqua che si trova sottoterra si chiama **acqua sotterranea**.

Fornisci una ragione per cui ci sono meno batteri e particelle inquinanti nelle acque sotterranee che nelle acque di superficie, come i fiumi e i laghi.

.....

.....

ACQUA POTABILE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 1

Punteggio pieno

Codice 11: Risposte che fanno riferimento al fatto che l'acqua sotterranea è filtrata dal terreno.

- Passando attraverso la sabbia e la polvere l'acqua si pulisce.
 - È stata filtrata naturalmente.
 - Perché passando attraverso il suolo l'acqua viene setacciata dalle rocce e dalla sabbia.
-

Codice 12: Risposte che fanno riferimento al fatto che l'acqua sotterranea è incapsulata e dunque protetta da possibili agenti inquinanti; OPPURE al fatto che le acque di superficie sono inquinate con più facilità.

- L'acqua sotterranea è imprigionata nella terra e quindi l'inquinamento dell'aria non la può sporcare.
- Perché l'acqua sotterranea non è all'aperto, è sotto qualcosa.
- I fiumi e i laghi possono essere inquinati attraverso l'aria, oppure andandoci a nuotare e così via, ecco perché sono meno puliti.

Codice 13: Altre risposte corrette.

- L'acqua sotterranea è un'acqua che non contiene molto nutrimento per i batteri che perciò non sopravvivono.

Nessun punteggio

Codice 01: Risposte che fanno riferimento soltanto al fatto che l'acqua sotterranea è molto pulita (informazione già presente nel testo).

- Perché è stata pulita.
- Perché nei fiumi e nei laghi ci sono rifiuti.
- Perché contiene meno batteri.

Codice 02: Risposte che fanno dichiaratamente riferimento al processo di depurazione illustrato nella figura dello stimolo.

- Perché l'acqua sotterranea passa attraverso un filtro e viene addizionata di cloro.
- L'acqua sotterranea passa attraverso un filtro che la depura completamente.

Codice 03: Altre risposte

- Perché è sempre in movimento.
- Perché non viene smossa e perciò non sale il fango del fondale.
- Perché l'acqua sotterranea proviene dalle montagne, ed è fatta solo di neve sciolta e di acqua.

Codice 99: Non risponde.

Domanda 2: ACQUA POTABILE

S409Q02

La depurazione dell'acqua prevede spesso varie fasi che richiedono l'uso di tecniche differenti. Il processo di depurazione illustrato nella figura prevede quattro fasi (numerate da 1 a 4). Durante la seconda fase, l'acqua viene raccolta in una vasca di decantazione.

In che modo questa fase contribuisce a rendere l'acqua più pulita?

- A. L'acqua diventa meno acida.
- B. I batteri che sono nell'acqua muoiono.
- C. Un po' di ossigeno si aggiunge all'acqua.
- D. La sabbia e la ghiaia si depositano sul fondo.
- E. Le sostanze tossiche si decompongono.

ACQUA POTABILE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 2***Punteggio pieno***

Codice 1: D. La sabbia e la ghiaia si depositano sul fondo.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 4: ACQUA POTABILE

S409Q04 – 0 1 9

Durante la quarta fase del processo di depurazione, si aggiunge cloro all'acqua.

Perché si aggiunge cloro all'acqua?

.....
.....

ACQUA POTABILE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 4***Punteggio pieno***

Codice 1: Risposte che fanno riferimento all'eliminazione, all'uccisione o alla decomposizione dei batteri.

- Per liberarla dai batteri.
- Il cloro uccide i batteri.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

- L'acqua diventa meno acida e quindi non si formano le alghe.
- Batteri.
- È come il fluoro.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 6: ACQUA POTABILE

S409Q06 – 01 02 11 12 99

Immagina che gli scienziati incaricati di analizzare l'acqua dell'impianto idrico scoprono che ci sono dei batteri pericolosi nell'acqua **dopo** che è stato completato il processo di depurazione.

Che cosa dovrebbero fare le persone a casa con questa acqua prima di berla?

.....
.....

ACQUA POTABILE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 6

Punteggio pieno

Codice 11: Risposte che fanno riferimento al fatto di far bollire l'acqua.

- Bollirla.
- Riscaldarla, così i batteri muoiono.
- Bollirla o filtrarla.

Codice 12: Risposte che fanno riferimento ad altri metodi di depurazione che si possano adottare con sicurezza a casa.

- Trattare l'acqua con compresse di cloro (es. Micropur).
- Usare un filtro con pori microscopici.

Nessun punteggio

Codice 01: Risposte che fanno riferimento a metodi "professionali" di depurazione dell'acqua impossibili da adottare con sicurezza a casa.

- Mescolarla con il cloruro in un secchio e poi berla.
- Più cloruro, sostanze chimiche ed espedienti biologici
- Distillare l'acqua.

Codice 02: Altre risposte.

- Purificarla di nuovo.

Codice 99: Non risponde.

Domanda 7: ACQUA POTABILE

S409Q07

Bere acqua inquinata può causare i seguenti problemi di salute? Fai un cerchio intorno a "Sì" o a "No" per ciascuno dei problemi di salute proposti.

Bere acqua inquinata può causare questo problema di salute?	Sì o No?
Diabete	Sì / No
Diarrea	Sì / No
HIV / AIDS	Sì / No
Vermi intestinali / verme solitario	Sì / No

ACQUA POTABILE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D7***Punteggio pieno***

Codice 1: Tutte e quattro le risposte corrette: No, Sì, No, Sì, in quest'ordine.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 10N: ACQUA POTABILE

S409Q10N

Quanto sei interessato/a alle seguenti informazioni?

Barra una sola casella per ogni riga.

	<i>Molto interessato/a</i>	<i>Abbastanza interessato/a</i>	<i>Poco interessato/a</i>	<i>Per niente interessato/a</i>
a) Sapere come si analizza l'acqua per scoprire il livello di contaminazione batterica.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Imparare di più sui trattamenti chimici delle riserve d'acqua.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Imparare quali malattie vengono trasmesse attraverso l'acqua che si beve.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

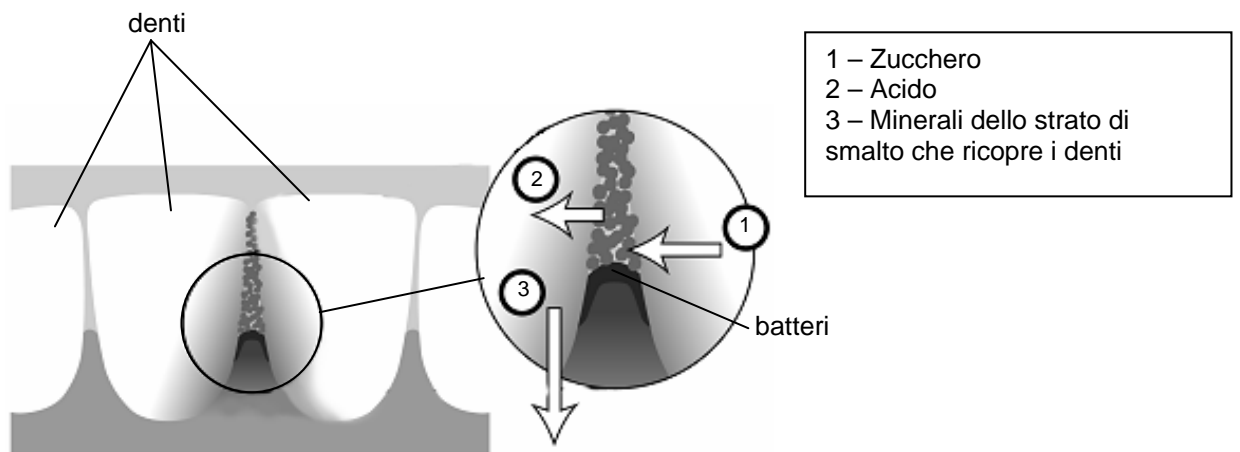
LA CARIE

I batteri che vivono nella nostra bocca causano la carie dentale.

Il problema della carie nasce a partire dal 1700, quando lo zucchero si diffonde grazie allo sviluppo dell'industria della canna da zucchero.

Oggi sappiamo molto della carie, ad esempio:

- i batteri che causano la carie si nutrono di zucchero;
- lo zucchero si trasforma in acido;
- l'acido danneggia la superficie dei denti;
- lavarsi i denti aiuta a prevenire la carie.



Domanda 1: LA CARIE

S414Q01

Qual è il ruolo dei batteri nella carie dentale?

- A. I batteri producono lo smalto.
- B. I batteri producono lo zucchero.
- C. I batteri producono i minerali.
- D. I batteri producono l'acido.

LA CARIE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 1

Punteggio pieno

Codice 1: D. I batteri producono l'acido.

Nessun punteggio

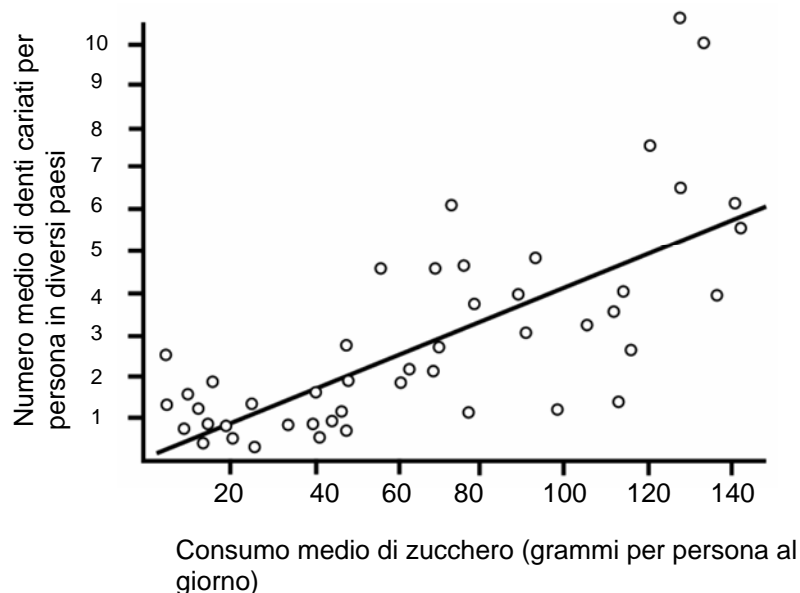
Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 4: LA CARIE

S414Q04

Il seguente grafico illustra il consumo di zucchero e la quantità di carie in diversi paesi. Ciascun paese è rappresentato da un pallino sul grafico.



Quale fra le seguenti affermazioni è basata **sui dati riportati nel grafico**?

- A. In alcuni paesi le persone si lavano i denti più frequentemente che in altri paesi.
- B. Mangiando meno di 20 grammi di zucchero al giorno è garantito che non viene la carie.
- C. Più zucchero si mangia, più c'è il rischio che si carino i denti.
- D. Negli ultimi anni, il tasso di carie è aumentato in molti paesi .
- E. Negli ultimi anni, il consumo di zucchero è aumentato in molti paesi.

LA CARIE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 4

Punteggio pieno

Codice 1: C. Più zucchero si mangia, più c'è il rischio che si carino i denti.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 8: LA CARIE

S414Q08

Supponiamo che in un paese il numero di denti cariati per persona sia elevato.

È possibile rispondere alle seguenti domande sulla carie in questo paese con l'aiuto di esperimenti scientifici? Fai un cerchio intorno a "Sì" o a "No" per ciascuna delle domande proposte.

È possibile rispondere a questa domanda sulla carie con l'aiuto di esperimenti scientifici?	Sì o No?
Dovrebbe esistere una legge che obbliga i genitori a dare pasticche di fluoro ai figli?	Sì / No
Quale sarebbe l'effetto sulla carie se venisse aggiunto fluoro all'acqua corrente?	Sì / No
Quanto dovrebbe costare una visita dal dentista?	Sì / No

LA CARIE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 8

Punteggio pieno

Codice 1: Tutte e tre le risposte corrette: No, Sì, No in quest'ordine.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 10N: LA CARIE

S414Q10N

Quanto sei interessato/a alle seguenti informazioni?

Barra una sola casella per ogni riga.

	<i>Molto interessato/a</i>	<i>Abbastanza interessato/a</i>	<i>Poco interessato/a</i>	<i>Per niente interessato/a</i>
a) Sapere che aspetto hanno al microscopio i batteri che provocano la carie.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Saperne di più sulla messa a punto di un vaccino contro la carie.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Comprendere come anche i cibi senza zucchero possono provocare la carie.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

LAVORARE SOTTO IL SOLE

Domanda 1: LAVORARE SOTTO IL SOLE

S420Q01

Pietro sta facendo lavori di riparazione ad una vecchia casa. Egli ha lasciato una bottiglia d'acqua, alcuni chiodi di metallo e un'asse di legno dentro il bagagliaio della sua auto. Dopo che l'auto è rimasta sotto il sole per tre ore, la temperatura interna dell'auto raggiunge circa i 40 °C.

Che cosa succede agli oggetti nell'auto? Fai un cerchio intorno a "Sì" o a "No" per ciascuna delle affermazioni proposte.

Questo succede all'oggetto/agli oggetti?	Sì o No?
Tutti gli oggetti hanno la stessa temperatura.	Sì / No
Dopo un po' di tempo l'acqua comincia a bollire.	Sì / No
Dopo un po' di tempo i chiodi di metallo cominciano a diventare incandescenti.	Sì / No
La temperatura dei chiodi di metallo è più alta di quella dell'acqua.	Sì / No

LAVORARE SOTTO IL SOLE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 1

Punteggio pieno

Codice 1: Tutte e quattro le risposte corrette: Sì, No, No, No in quest'ordine.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 3: LAVORARE SOTTO IL SOLE

S420Q03

Per bere durante la giornata, Pietro ha a disposizione una tazza di caffè caldo, ad una temperatura di circa 90°C, ed una tazza di acqua minerale fredda ad una temperatura di circa 5 °C. Le tazze sono dello stesso materiale e della stessa dimensione ed il volume delle bevande è lo stesso. Pietro lascia le tazze appoggiate in una stanza, dove la temperatura è di circa 20 °C.

Quali saranno con ogni probabilità le temperature del **caffè** e dell'**acqua minerale** dopo 10 minuti?

- A. 70 °C e 10 °C
- B. 90 °C e 5 °C
- C. 70 °C e 25 °C
- D. 20 °C e 20 °C

LAVORARE SOTTO IL SOLE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 3

Punteggio pieno

Codice 1: A. 70 °C e 10 °C

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 10N : LAVORARE SOTTO IL SOLE

S420Q10N

Quanto sei interessato/a alle seguenti informazioni?

Barra una sola casella per ogni riga.

	<i>Molto interessato/a</i>	<i>Abbastanza interessato/a</i>	<i>Poco interessato/a</i>	<i>Per niente interessato/a</i>
a) Capire come la forma di una tazza influenza la velocità con la quale il caffè si raffredda.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Conoscere le differenti disposizioni degli atomi nel legno, nell'acqua e nell'acciaio.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Sapere perché dei solidi differenti conducono il calore in modo differente.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

IL VAIOLO DEI TOPI

Esistono molti tipi di virus del vaiolo che trasmettono questa malattia agli animali. Ciascun tipo di virus infetta di solito soltanto una specie animale. Una rivista ha dato notizia di uno scienziato che ha usato l'ingegneria genetica per modificare il DNA del vaiolo dei topi. Il virus modificato uccide tutti i topi che infetta.

Lo scienziato sostiene che la ricerca sulla modificazione dei virus è necessaria per tenere sotto controllo gli animali nocivi che danneggiano gli alimenti dell'uomo. Coloro che si oppongono a questo tipo di ricerca affermano che i virus possono diffondersi fuori dai laboratori ed infettare altri animali. Essi hanno anche paura che il virus del vaiolo di una specie, modificato, possa infettare altre specie, specialmente l'uomo. L'uomo viene infettato da un tipo di virus del vaiolo chiamato vaiolo umano.

Il vaiolo umano uccide la maggior parte delle persone che infetta. Anche se si pensa che la malattia sia stata eliminata, campioni di virus del vaiolo umano sono conservati in vari laboratori in giro per il mondo.

Domanda 1: IL VAIOLO DEI TOPI

S423Q01

Quelli che si oppongono alla ricerca hanno espresso il timore che il virus del vaiolo dei topi possa infettare altre specie oltre ai topi. Quale fra le seguenti ragioni spiega **miglior** questo timore?

- A. I geni del virus del vaiolo umano e i geni del virus modificato del vaiolo dei topi sono identici.
- B. Una mutazione nel DNA del vaiolo dei topi potrebbe consentire al virus di infettare altri animali.
- C. Una mutazione potrebbe rendere il DNA del vaiolo dei topi identico al DNA del vaiolo umano.
- D. Il numero dei geni del virus del vaiolo dei topi è lo stesso di quello in altri tipi di virus del vaiolo.

IL VAIOLO DEI TOPI: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 1

Punteggio pieno

Codice 1: B. Una mutazione nel DNA del vaiolo dei topi potrebbe consentire al virus di infettare altri animali.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 2: IL VAIOLO DEI TOPI

S423Q02

Uno di coloro che si oppongono alla ricerca teme che il virus modificato del vaiolo dei topi possa diffondersi fuori dal laboratorio. Questo virus potrebbe causare l'estinzione di alcune specie di topi.

Se alcune specie di topi si estinguessero, si potrebbero verificare le seguenti conseguenze? Fai un cerchio intorno a "Sì" o a "No" per ciascuna delle conseguenze proposte.

Se alcune specie di topi si estinguessero, si potrebbe verificare la seguente conseguenza?	Sì o No?
Alcune catene alimentari potrebbero risentirne.	Sì / No
I gatti domestici potrebbero morire per mancanza di cibo.	Sì / No
Altri piccoli animali, invece dei topi, potrebbero subire più attacchi da parte dei predatori.	Sì / No
Le piante i cui semi vengono mangiati dai topi potrebbero aumentare temporaneamente di numero.	Sì / No

IL VAIOLO DEI TOPI: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 2***Punteggio pieno***

Codice 1: Tutte e quattro corrette: Sì, No, Sì, Sì in quest'ordine.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 3: IL VAIOLO DEI TOPI

S423Q03

Un'azienda sta tentando di creare un virus che renda i topi sterili. Un simile virus potrebbe aiutare a tenere sotto controllo il numero dei topi.

Supponi che l'azienda abbia successo. Bisognerebbe che la ricerca rispondesse alle seguenti domande prima di mettere in circolazione il virus? Fai un cerchio intorno a "Sì" o a "No" per ciascuna delle domande proposte.

Bisognerebbe rispondere a questa domanda prima di mettere in circolazione il virus?	Sì or No?
Qual è il modo migliore di diffondere il virus?	Sì / No
Dopo quanto tempo i topi svilupperanno l'immunità al virus?	Sì / No
Quali altri tipi di malattie contagiano i topi?	Sì / No
Il virus attaccherà altre specie animali?	Sì / No

IL VAIOLO DEI TOPI: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 3

Punteggio pieno

Codice 1: Tutte e quattro corrette: Sì, Sì, No, Sì in quest'ordine.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 10N: IL VAIOLO DEI TOPI

S423Q10N

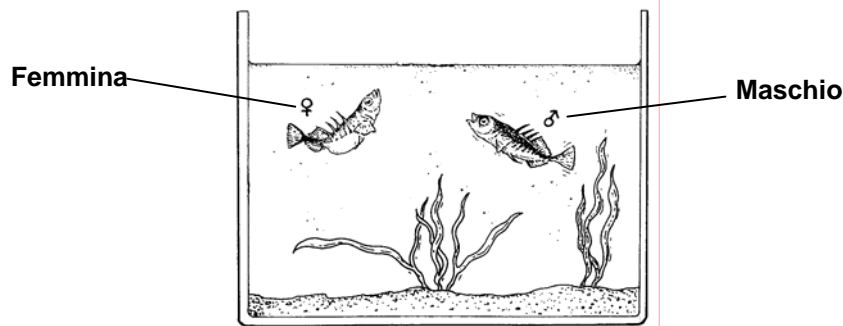
Quanto sei interessato/a alle seguenti informazioni?

Barra una sola casella per ogni riga.

	<i>Molto interessato/a</i>	<i>Abbastanza interessato/a</i>	<i>Poco interessato/a</i>	<i>Per niente interessato/a</i>
a) Saperne di più sulla struttura dei virus.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Sapere come mutano i virus.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Comprendere meglio come il corpo si difende dai virus.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

IL COMPORTAMENTO DELLO SPINARELLO

Lo spinarello è un pesce facile da allevare in acquario.

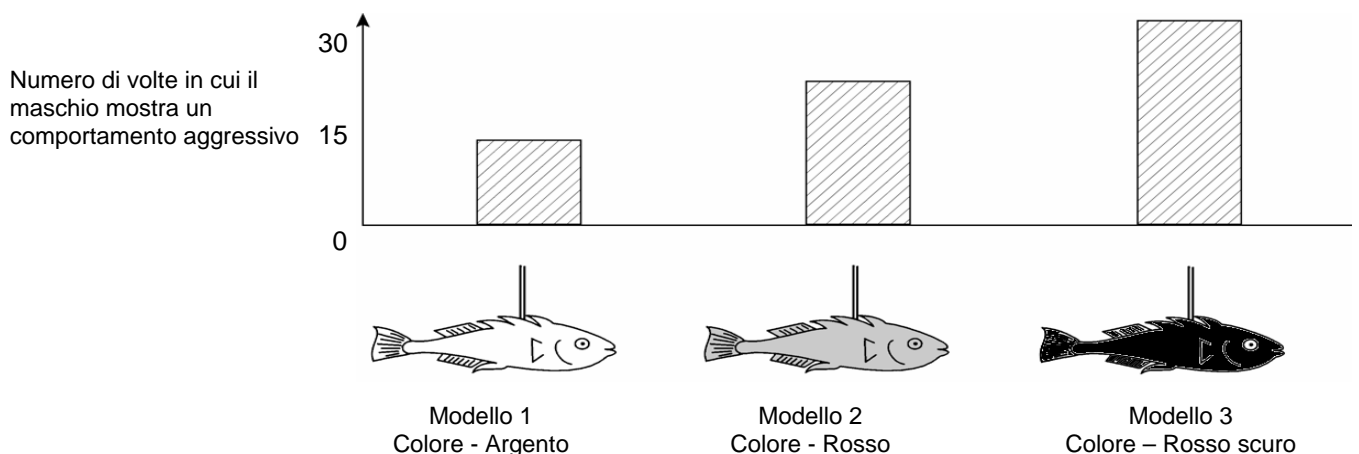


- Durante il periodo della riproduzione, la pancia dello spinarello maschio da argentata diventa rossa.
- Lo spinarello maschio attacca qualunque maschio rivale entri nel suo territorio e cerca di cacciarlo via.
- Se una femmina argentata si avvicina, il maschio tenta di guidarla al suo nido per farle deporre là le uova.

Attraverso un esperimento, uno studente vuole indagare che cosa provoca nello spinarello maschio un comportamento aggressivo.

Uno spinarello maschio è solo nell'acquario. Lo studente ha costruito tre modelli di cera attaccati a del filo di ferro. Egli li appende uno per volta nell'acquario per lo stesso periodo di tempo. Alla fine, lo studente conta il numero di volte in cui lo spinarello maschio ha reagito in modo aggressivo scagliandosi contro la sagoma di cera.

I risultati di questo esperimento sono illustrati qui sotto.



Domanda 1: IL COMPORTAMENTO DELLO SPINARELLO

S433Q01 – 0 1 9

Qual è la domanda alla quale questo esperimento sta cercando di dare risposta?

.....

.....

.....

**IL COMPORTAMENTO DELLO SPINARELLO: INDICAZIONI PER LA
CORREZIONE D 1*****Punteggio pieno***

Codice 1: Quale colore suscita nello spinarello maschio il comportamento più aggressivo?

- Lo spinarello maschio reagisce più aggressivamente davanti ad un modello colorato di rosso o ad uno colorato d'argento?
- Esiste un collegamento fra colore e comportamento aggressivo?
- Il colore del pesce è la causa dell'aggressività del maschio?

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

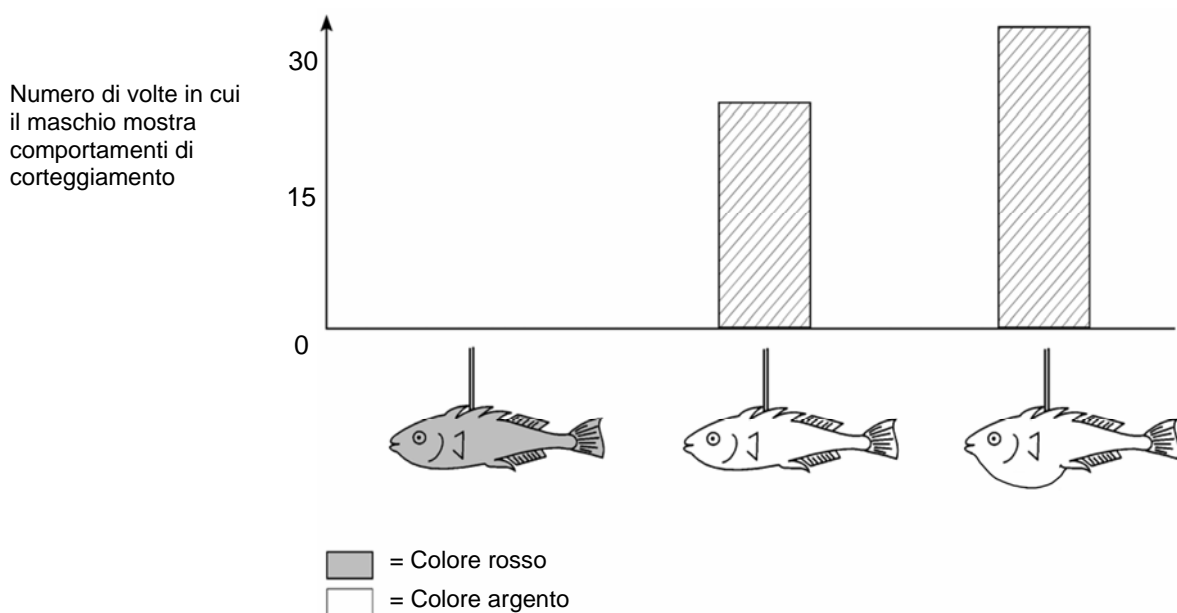
Domanda 2: IL COMPORTAMENTO DELLO SPINARELLO

S433Q02

Nel periodo della riproduzione, se lo spinarello maschio vede una femmina prova ad attirarla con comportamenti di corteggiamento che assomigliano ad una piccola danza. Attraverso un secondo esperimento, si indaga su questi comportamenti di corteggiamento.

Ancora una volta vengono usati tre modelli di cera attaccati a del filo di ferro. Uno è di colore rosso, due sono di colore argento, uno con la pancia piatta e l'altro con la pancia arrotondata. Lo studente conta il numero di volte (in un dato periodo di tempo) in cui lo spinarello maschio reagisce a ciascun modello mostrando comportamenti di corteggiamento.

I risultati di questo esperimento sono illustrati qui sotto.



Tre studenti traggono una conclusione ciascuno basandosi sui risultati di questo secondo esperimento.

Le loro conclusioni sono corrette in base alle informazioni fornite dal grafico? Fai un cerchio intorno a "Si" o a "No" per ciascuna delle conclusioni proposte.

Questa conclusione è corretta in base alle informazioni riportate nel grafico?	Si o No?
Il colore rosso provoca comportamenti di corteggiamento da parte dello spinarello maschio.	Si / No
Uno spinarello femmina con la pancia piatta provoca il maggior numero di reazioni da parte dello spinarello maschio.	Si / No
Lo spinarello maschio reagisce più spesso ad una femmina con la pancia arrotondata che ad una femmina con la pancia piatta.	Si / No

**IL COMPORTAMENTO DELLO SPINARELLO: INDICAZIONI PER LA
CORREZIONE D 2**

Punteggio pieno

Codice 1: Tutte e tre corrette: No, No, Sì in quest'ordine.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 3: IL COMPORTAMENTO DELLO SPINARELLO

S433Q03 – 0 1 2 9

Gli esperimenti hanno mostrato che gli spinarelli maschi reagiscono con un comportamento aggressivo a modelli con la **pancia** rossa e con comportamenti di corteggiamento a modelli con la **pancia** argentata.

In un terzo esperimento, sono stati usati a turno i quattro modelli che seguono:

I tre grafici qui sotto mostrano le possibili reazioni di uno spinarello maschio a ciascuno dei modelli qui sopra.

Modello 1



Modello 2



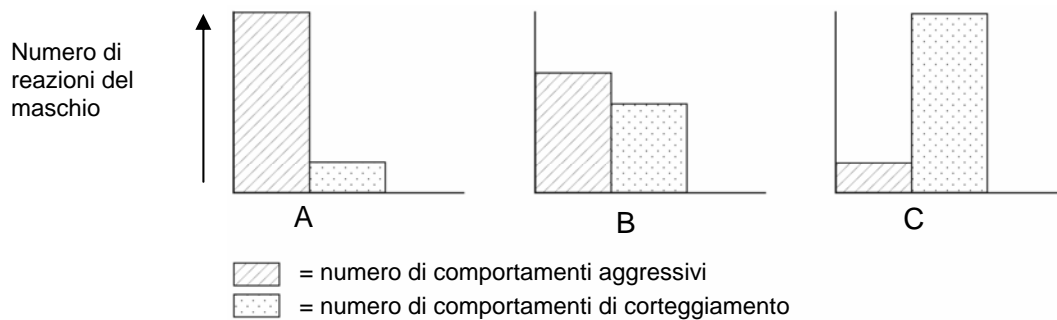
Modello 3



Modello 4



■ = Colore rosso
□ = Colore argento



Quale di queste reazioni prevederesti nei confronti di ciascuno dei quattro modelli?

Abbina a ciascun modello la lettera (A, B o C) corrispondente alla reazione prevista.

	Reazione
Modello 1	
Modello 2	
Modello 3	
Modello 4	

**IL COMPORTAMENTO DELLO SPINARELLO: INDICAZIONI PER LA
CORREZIONE D 3**

Punteggio pieno

Codice 2: Tutte e quattro corrette: C, A, C, B in quest'ordine.

Punteggio parziale

Codice 1: Tre delle quattro risposte corrette.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

VIETATO FUMARE

Il tabacco si fuma sotto forma di sigarette, di sigari o con la pipa. Ricerche mostrano che le malattie collegate al fumo uccidono in tutto il mondo circa 13.500 persone ogni giorno. Si prevede che, nel 2020, le malattie collegate al fumo saranno responsabili del 12% delle morti su scala mondiale.

Il fumo del tabacco contiene molte sostanze nocive. Le sostanze più dannose sono il catrame, la nicotina e il monossido di carbonio.

Domanda 1: VIETATO FUMARE

S439Q01

Il fumo di tabacco viene inalato nei polmoni. Il catrame presente nel fumo si deposita nei polmoni e ciò impedisce ai polmoni di funzionare correttamente.

Quale fra le seguenti funzioni è svolta dai polmoni?

- A. Pompare il sangue ossigenato a tutte le parti del corpo.
- B. Trasferire l'ossigeno dall'aria che si respira al sangue.
- C. Purificare il sangue riducendo il contenuto di anidride carbonica a zero
- D. Trasformare le molecole di anidride carbonica in molecole di ossigeno.

VIETATO FUMARE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 1

Punteggio pieno

Codice 1: B. Trasferire l'ossigeno dall'aria che si respira al sangue.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 2: VIETATO FUMARE

S439Q02

Il fumo aumenta il rischio di ammalarsi di tumore al polmone e altre malattie.

Il fumo aumenta il rischio di ammalarsi delle seguenti malattie? Fai un cerchio intorno a "Sì" o a "No" per ciascuna delle malattie proposte.

Fumare aumenta il rischio di ammalarsi di questa malattia?	Sì o No?
Bronchite	Sì / No
HIV/AIDS	Sì / No
Malattie cardiache	Sì / No
Varicella	Sì / No

VIETATO FUMARE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 1***Punteggio pieno***

Codice 1: Tutte e quattro corrette: Sì, No, Sì, No in quest'ordine.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 5: VIETATO FUMARE

S439Q05

Alcune persone usano cerotti alla nicotina come aiuto per smettere di fumare. I cerotti si attaccano sulla pelle e rilasciano nicotina nel sangue. Ciò aiuta a ridurre la voglia e i sintomi dovuti all'astinenza una volta che le persone hanno smesso di fumare.

Per studiare l'efficacia dei cerotti alla nicotina, viene scelto a caso un gruppo di 100 fumatori che vogliono smettere di fumare. Il gruppo dovrà essere studiato per sei mesi. L'efficacia dei cerotti alla nicotina sarà misurata determinando quante persone del gruppo non avranno ripreso a fumare entro la fine dello studio.

Qual è il **migliore** disegno sperimentale fra quelli che seguono?

- A. Tutte le persone del gruppo portano il cerotto.
- B. Tutti portano il cerotto tranne una persona che cerca di smettere di fumare senza il cerotto.
- C. Le persone scelgono se portare o no il cerotto come aiuto per smettere di fumare.
- D. Una metà del gruppo, scelta a caso, porta il cerotto e l'altra metà non lo porta.

VIETATO FUMARE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 5***Punteggio pieno***

Codice 1: D. Una metà del gruppo, scelta a caso, porta il cerotto e l'altra metà non lo porta.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 6: VIETATO FUMARE

S439Q06 – 0 1 9

Per convincere la gente a smettere di fumare si usano vari metodi.

I seguenti metodi di affrontare il problema sono basati sulla **tecnologia**? Fai un cerchio intorno a “Sì” o a “No” per ciascuno dei metodi proposti.

Questo metodo per ridurre il fumo è basato sulla tecnologia?	Sì o No?
Aumentare il prezzo delle sigarette.	Sì / No
Produrre cerotti alla nicotina per aiutare le persone a disabituarsi alle sigarette.	Sì / No
Vietare il fumo nei locali pubblici.	Sì / No
Offrire sostegno psicologico alle persone che tentano di smettere di fumare.	Sì / No
Inventare una medicina senza nicotina in grado di aiutare le persone a smettere di fumare.	Sì / No

VIETATO FUMARE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 6***Punteggio pieno***

Codice 1: Tutte e cinque corrette: No, Sì, No, No, Sì in quest'ordine.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 10N: VIETATO FUMARE

S439Q10N

Quanto sei interessato/a alle seguenti informazioni?

Barra una sola casella per ogni riga.

	<i>Molto interessato/a</i>	<i>Abbastanza interessato/a</i>	<i>Poco interessato/a</i>	<i>Per niente interessato/a</i>
a) Sapere come il catrame presente nel tabacco riduce la funzionalità dei polmoni.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Capire perché la nicotina dà assuefazione.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Imparare come il corpo si riprende una volta smesso di fumare.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

LA LUCE DELLE STELLE

A Tiziano piace guardare le stelle. Tuttavia, non riesce ad osservare molto bene le stelle di notte perché vive in una grande città.

☆ ☆

L'anno scorso Tiziano è andato in campagna ed è salito su una montagna da dove ha osservato un gran numero di stelle che non riusciva a vedere quando era in città.

☆☆ ☆
☆ ☆

Domanda 1: LA LUCE DELLE STELLE

S441Q01

Perché si possono osservare molte più stelle in campagna che non in città, dove vive la maggior parte delle persone?

- A. La luna è più luminosa in città e fa da schermo alla luce di molte stelle.
- B. C'è più polvere che riflette la luce nell'aria di campagna che nell'aria di città.
- C. L'intensità delle luci della città rende molte stelle difficili da vedere.
- D. L'aria delle città è più calda a causa del calore emesso dalle macchine, dalle industrie e dagli edifici.

LA LUCE DELLE STELLE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 1

Punteggio pieno

Codice 1: C. L'intensità delle luci della città rende molte stelle difficili da vedere.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 2: LA LUCE DELLE STELLE

S441Q04

Tiziano usa un telescopio con una lente di grande diametro per osservare le stelle che hanno debole intensità luminosa.

Perché usare un telescopio con una lente di grande diametro permette di osservare le stelle che hanno debole intensità luminosa?

- A. Più grande è la lente e più luce raccoglie.
- B. Più grande è la lente e più ingrandisce.
- C. Lenti più grandi permettono di vedere una porzione più grande del cielo.
- D. Lenti più grandi riescono a cogliere i colori scuri nelle stelle.

LA LUCE DELLE STELLE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 2

Punteggio pieno

Codice 1: A. Più grande è la lente e più luce raccoglie.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

ULTRASUONI

In molti paesi, si possono avere immagini del feto (bambino che si sta sviluppando nella pancia della madre) grazie ad una tecnica di riproduzione dell'immagine basata su ultrasuoni (ecografia). Si ritiene che gli ultrasuoni non presentino rischi, né per la madre né per il feto.



Il dottore tiene in mano una sonda e la muove sull'addome della madre. Le onde ultrasonore sono trasmesse nell'addome, dove vengono riflesse dalla superficie del feto. Queste onde riflesse vengono captate nuovamente dalla sonda e inviate ad un apparecchio in grado di produrre immagini.

Domanda 3: ULTRASUONI

S448Q03 – 0 1 9

Per formare un'immagine, l'apparecchio ad ultrasuoni deve calcolare la **distanza** fra il feto e la sonda.

Le onde ultrasonore si muovono attraverso l'addome ad una velocità di 1540 m/s. Quale misurazione deve effettuare l'apparecchio per riuscire a calcolare la distanza?

.....

.....

ULTRASUONI: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 3

Punteggio pieno

Codice 1: Deve misurare il tempo che occorre all'onda ultrasonora per andare dalla sonda fino alla superficie del feto ed esserne riflessa.

- Il tempo che occorre all'onda per andare dalla sonda al feto e ritorno.
- Il tempo di spostamento dell'onda.
- Il tempo.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 4: ULTRASUONI

S448Q04 – 0 1 9

L'immagine di un feto si può ottenere anche con i raggi X (radiografia). Tuttavia, si consiglia alle donne di evitare di fare radiografie all'addome durante la gravidanza.

Perché le donne dovrebbero evitare di fare radiografie all'addome durante la gravidanza?

.....

.....

.....

ULTRASUONI: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 4***Punteggio pieno***

Codice 1: I raggi X sono nocivi per le cellule del feto.

- I raggi X danneggiano il feto.
- I raggi X possono provocare una mutazione del feto.
- I raggi X possono provocare difetti al feto.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

- I raggi X non danno un'immagine chiara del feto.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 5: ULTRASUONI

S448Q05

Le ecografie effettuate su donne in gravidanza possono fornire una risposta alle seguenti domande? Fai un cerchio intorno a «Sì» o a «No» per ciascuna delle domande proposte.

Un'ecografia può rispondere a questa domanda?	Sì o No ?
C'è più di un bambino?	Sì / No
Qual è il sesso del bambino?	Sì / No
Qual è il colore degli occhi del bambino?	Sì / No
Il bambino ha dimensioni più o meno normali?	Sì / No

ULTRASUONI: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 5***Punteggio pieno***

Codice 1 :Tutte e quattro le risposte corrette. Sì, Sì, No, Sì, in quest'ordine.

Nessun punteggio

Codice 0 :Altre risposte.

Codice 9 :Non risponde.

Domanda 10N: ULTRASUONI

S448Q10N

Quanto sei interessato/a alle seguenti informazioni?

Barra una sola casella per ogni riga.

		<i>Molto interessato/a</i>	<i>Abbastanza interessato/a</i>	<i>Poco interessato/a</i>	<i>Per niente interessato/a</i>
a)	Comprendere come fanno gli ultrasuoni a penetrare nel corpo senza danneggiarlo.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b)	Imparare quali sono le differenze fra raggi X e ultrasuoni.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c)	Conoscere altri usi medici degli ultrasuoni.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

LUCIDALABBRA

Nella tabella qui sotto sono riportate due ricette per dei cosmetici che puoi fare da te.

Il rossetto è più duro del lucidalabbra, che è morbido e cremoso.

Lucidalabbra	Rossetto
Ingredienti: 5 g olio di ricino 0.2 g cera d'api 0.2 g cera di palma 1 cucchiaino di colorante 1 goccia di aroma per alimenti	Ingredienti: 5 g olio di ricino 1 g cera d'api 1 g cera di palma 1 cucchiaino di colorante 1 goccia di aroma per alimenti
Istruzioni: Scalda l'olio e le cere a bagnomaria fino ad ottenere un composto omogeneo. Poi aggiungi il colorante e l'aroma e mischiali.	Istruzioni: Scalda l'olio e le cere a bagnomaria fino ad ottenere un composto omogeneo. Poi aggiungi il colorante e l'aroma e mischiali.

Domanda 1: LUCIDALABBRA

S470Q01 – 0 1 9

Nella preparazione di questo lucidalabbra e di questo rossetto, l'olio e le cere vengono mescolati insieme. In seguito vengono aggiunti il colorante e l'aroma.

Il rossetto che si ottiene con questa ricetta è duro e dunque difficile da usare. Come cambieresti le proporzioni fra gli ingredienti per ottenere un rossetto più morbido?

.....

.....

.....

LUCIDALABBRA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 1

Punteggio pieno

Codice 1: Risposte che indichino l'aggiunta alla mistura di meno cera E/O di più olio.

- Si potrebbe usare un po' meno cera d'api e di palma.
- Mettere più olio di ricino.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

- Scaldare la mistura per più tempo la rende più morbida.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 2: LUCIDALABBRA

S470Q02

Gli olii e le cere sono sostanze che si mescolano bene l'una con l'altra. L'acqua non si mescola con l'olio e le cere non sono solubili in acqua.

Che cosa è più probabile che accada se si versa una grande quantità d'acqua nella mistura per fare il rossetto mentre si sta scaldando?

- A. Si ottiene una mistura più morbida e cremosa.
- B. La mistura diventa più densa.
- C. La mistura rimane quasi uguale.
- D. Grumi di mistura grassa galleggiano sull'acqua.

LUCIDALABBRA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 2***Punteggio pieno***

Codice 1: D. Grumi di mistura grassa galleggiano sull'acqua.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 3: LUCIDALABBRA

S470Q03

Se si aggiungono delle sostanze dette emulsionanti, queste consentono all'olio e alla cera di mescolarsi per bene con l'acqua.

Perché il rossetto si toglie con acqua e sapone ?

- A. L'acqua contiene un emulsionante che consente al sapone di mescolarsi con il rossetto.
- B. Il sapone agisce come un emulsionante e consente all'acqua di mescolarsi con il rossetto.
- C. Gli emulsionanti presenti nel rossetto consentono all'acqua e al sapone di mescolarsi.
- D. Il sapone e il rossetto si combinano per formare un emulsionante che si mescola con l'acqua.

LUCIDALABBRA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 3***Punteggio pieno***

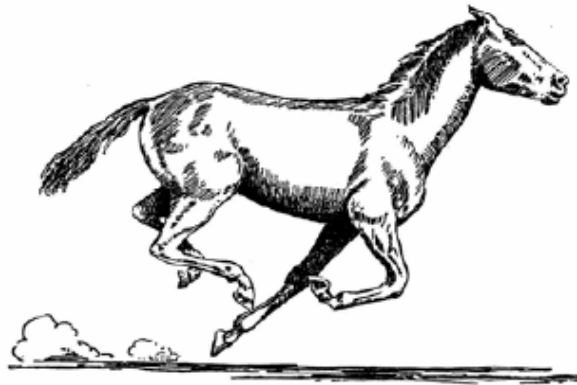
Codice 1: B. Il sapone agisce come un emulsionante e consente all'acqua di mescolarsi con il rossetto.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

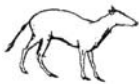
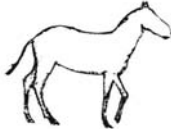
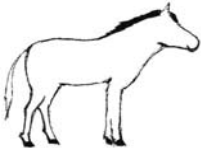
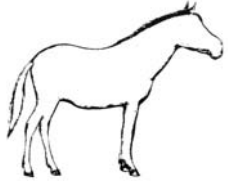



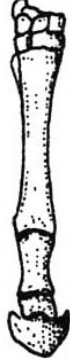
L'EVOLUZIONE



Oggi, la maggior parte dei cavalli ha una forma aerodinamica e può correre velocemente.

Alcuni scienziati hanno rinvenuto scheletri fossili di animali che sono simili ai cavalli. Li considerano come gli antenati del cavallo attuale. Gli scienziati sono riusciti anche a determinare in quale periodo queste specie fossili siano vissute.

La seguente tabella fornisce informazioni su tre di questi fossili e sul cavallo attuale.

Nome	HYRACOTHERIUM	MESOHIPPUS	MERYCHIPPUS	EQUUS (cavallo attuale)
Ricostruzione del profilo (stessa scala)				
Periodo in cui sono esistiti	55 - 50 milioni di anni fa	39 - 31 milioni di anni fa	19 - 11 milioni di anni fa	2 milioni di anni fa - oggi
Scheletro della zampa (stessa scala)				

Domanda 1: L'EVOLUZIONE

S472Q01 – 0 1 2 9

Quali informazioni **contenute nella tabella** indicano che il cavallo attuale si è evoluto nel corso del tempo a partire dai tre fossili descritti? Fornisci una risposta dettagliata.

.....

.....

.....

L'EVOLUZIONE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D1

Punteggio pieno

Codice 2: Risposte che implicano l'idea di una trasformazione graduale (dimensione, numero di dita).

- La zampa si è allungata nel corso del tempo.
- Il numero delle dita è diminuito.
- Le dita si sono fuse durante il periodo compreso fra i 55 e i 2 milioni di anni fa.
- I cavalli sono diventati più grandi.

Punteggio parziale

Codice 1: Risposte incomplete.

- La zampa è cambiata.
- Le dita si sono modificate.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

- Le zampe posteriori.
- Si chiamano *Hippus*.
- Via via, il cavallo ha perso milioni di anni.
- Mutazioni genetiche hanno provocato le trasformazioni [*corretto ma non risponde alla domanda*].

Codice 9: Non risponde.

Domanda 2: L'EVOLUZIONE

S472Q02

Quali ulteriori ricerche possono svolgere gli scienziati per scoprire in che modo il cavallo si è evoluto nel corso del tempo?

Fai un cerchio intorno a «Sì» o a «No» per ciascuna delle ricerche proposte.

Questa ricerca può aiutare a scoprire in che modo il cavallo si è evoluto nel corso del tempo?	Sì o No
Paragonare il numero di cavalli che hanno vissuto nei diversi periodi.	Sì / No
Cercare scheletri appartenenti agli antenati del cavallo vissuti fra i 50 e i 40 milioni di anni fa.	Sì / No
Confrontare il DNA degli antenati del cavallo, ritrovati congelati nei ghiacciai, con il DNA dei cavalli attuali.	Sì / No

L'EVOLUZIONE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D2***Punteggio pieno***

Codice 1: Tutte e tre le risposte corrette. No, Sì, Sì, in quest'ordine.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 3: L'EVOLUZIONE

S472Q03

Quale fra le seguenti affermazioni è quella che si adatta meglio alla teoria scientifica dell'evoluzione?

- A. Non si può credere a questa teoria perché non è possibile vedere le specie evolversi.
- B. La teoria dell'evoluzione è possibile per gli animali ma non si può applicare agli esseri umani.
- C. L'evoluzione è una teoria scientifica che si fonda attualmente su numerose osservazioni.
- D. L'evoluzione è una teoria che è stata provata essere vera attraverso esperimenti scientifici.

L'EVOLUZIONE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D3***Punteggio pieno***

Codice 1: C. L'evoluzione è una teoria scientifica che si fonda attualmente su numerose osservazioni.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 10N : L'EVOLUZIONE

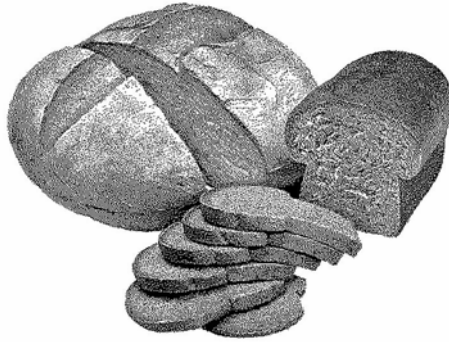
S472Q10N

Quanto sei interessato/a alle seguenti informazioni?

Barra una sola casella per ogni riga.

		<i>Molto interessato/a</i>	<i>Abbastanza interessato/a</i>	<i>Poco interessato/a</i>	<i>Per niente interessato/a</i>
a)	Sapere come si fa ad identificare i fossili.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b)	Imparare di più sullo sviluppo della teoria dell'evoluzione.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c)	Comprendere meglio l'evoluzione dell'attuale cavallo.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

LA PASTA DI PANE



Per fare la pasta di pane, un cuoco mescola farina, acqua, sale e lievito. Una volta fatto l'impasto, la pasta viene messa a riposare in un recipiente per parecchie ore perché si produca il processo di fermentazione. Durante la fermentazione, nella pasta avviene una reazione chimica: il lievito (un fungo unicellulare) trasforma l'amido e gli zuccheri della farina in diossido di carbonio (anidride carbonica) e in alcool.

Domanda 1: LA PASTA DI PANE

S505Q01

La fermentazione fa lievitare la pasta. Perché?

- A. La pasta lievita perché si produce alcool che si trasforma in gas.
- B. La pasta lievita perché funghi unicellulari si riproducono al suo interno.
- C. La pasta lievita perché si produce un gas, il diossido di carbonio.
- D. La pasta lievita perché la fermentazione trasforma l'acqua in vapore.

LA PASTA DI PANE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 1

Punteggio pieno

Codice 1:C. La pasta lievita perché si produce un gas, il diossido di carbonio.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

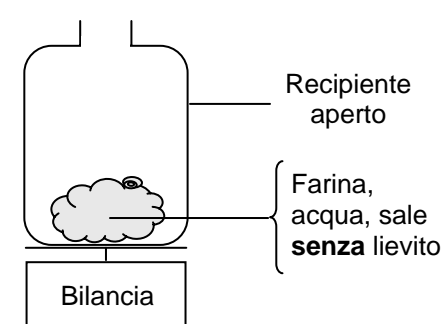
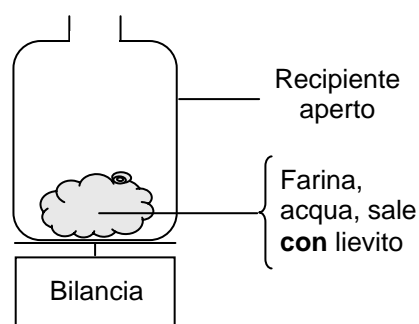
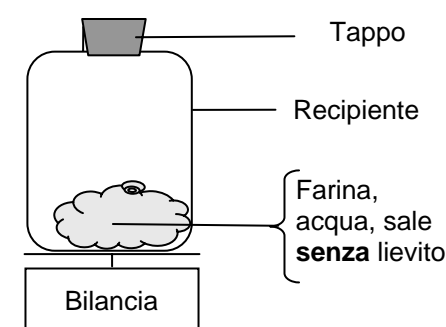
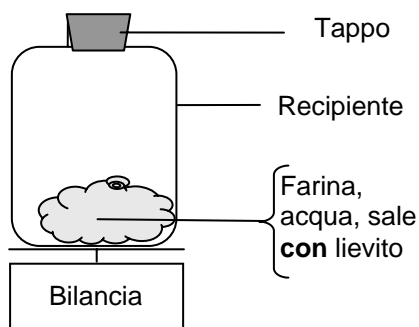
Codice 9: Non risponde.

Domanda 2: LA PASTA DI PANE

S505Q02

Qualche ora dopo aver impastato la pasta, il cuoco la pesa e osserva che la sua massa è diminuita.

La massa della pasta è la stessa all'inizio di ognuno dei quattro esperimenti presentati qui sotto. Quali sono i **due** esperimenti che il cuoco dovrebbe mettere a confronto per verificare se è **il lievito** la causa della perdita di massa?



- A. Il cuoco dovrebbe mettere a confronto gli esperimenti 1 e 2.
- B. Il cuoco dovrebbe mettere a confronto gli esperimenti 1 e 3.
- C. Il cuoco dovrebbe mettere a confronto gli esperimenti 2 e 4.
- D. Il cuoco dovrebbe mettere a confronto gli esperimenti 3 e 4.

LA PASTA DI PANE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 2

Punteggio pieno

Codice 1: D. Il cuoco dovrebbe mettere a confronto gli esperimenti 3 e 4.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 3: LA PASTA DI PANE

S505Q03

Nella pasta, il lievito trasforma l'amido e gli zuccheri della farina attraverso una reazione chimica durante la quale si formano il diossido di carbonio e l'alcool.

Da dove provengono gli **atomi di carbonio** presenti nel diossido di carbonio e nell'alcool? Fai un cerchio intorno a «Sì» o a «No» per ciascuna delle possibili spiegazioni proposte.

Questa spiegazione sulla provenienza degli atomi di carbonio è corretta?	Sì o No?
Alcuni atomi di carbonio provengono dagli zuccheri.	Sì/No
Alcuni atomi di carbonio fanno parte delle molecole di sale.	Sì/No
Alcuni atomi di carbonio provengono dall'acqua.	Sì/No
Gli atomi di carbonio si formano durante la reazione chimica a partire da altri elementi.	Sì/No

LA PASTA DI PANE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 3***Punteggio completo***

Codice 1: Tutte e quattro le risposte corrette. Sì, No, No, No in quest'ordine.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 4: LA PASTA DI PANE

S505Q04

Quando la pasta di pane lievitata è messa in forno per essere cotta, le sacche di gas e di vapore all'interno della pasta si dilatano.

Perché i gas e i vapori si dilatano quando vengono riscaldati?

- A. Le loro molecole diventano più grandi.
- B. Le loro molecole si muovono più velocemente.
- C. Le loro molecole aumentano di numero.
- D. Le loro molecole si scontrano con minore frequenza.

LA PASTA DI PANE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 4***Punteggio pieno***

Codice 1: B. Le loro molecole si muovono più velocemente.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 10S: LA PASTA DI PANE

S505Q10S

Quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni?

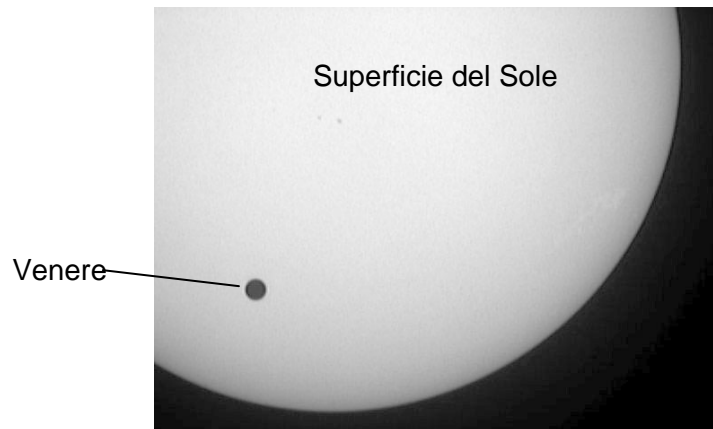
Barra una sola casella per ogni riga.

	<i>Molto d'accordo</i>	<i>D'accordo</i>	<i>In disaccordo</i>	<i>Molto in disaccordo</i>
a) Per spiegare la perdita di peso della pasta, mi fiderei più di un rapporto scientifico che delle spiegazioni di un panettiere.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) L'analisi chimica è il modo migliore per identificare i prodotti della fermentazione.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) La ricerca sui cambiamenti che intervengono durante la preparazione degli alimenti è importante.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

IL TRANSITO DI VENERE

L'8 giugno 2004, da molti luoghi della Terra, è stato possibile osservare il passaggio del pianeta Venere davanti al Sole. Questo passaggio è detto «transito» di Venere e accade quando l'orbita di Venere porta questo pianeta fra il Sole e la Terra. Il precedente transito di Venere si è verificato nel 1882 e il prossimo è previsto per il 2012.

Qui sotto si trova una foto del transito di Venere del 2004. È stato puntato un telescopio verso il Sole e l'immagine è stata proiettata su cartoncino bianco.



Domanda 1: IL TRANSITO DI VENERE

S507Q01

Perché il transito è stato osservato proiettando l'immagine su un cartoncino bianco, invece che guardando direttamente nel telescopio?

- A. La luce del Sole era troppo intensa perché Venere fosse visibile.
- B. Il Sole è abbastanza grande per essere visto senza ingrandimento.
- C. Guardare il Sole attraverso un telescopio potrebbe danneggiare gli occhi.
- D. Era necessario rimpicciolire l'immagine proiettandola su un foglio.

IL TRANSITO DI VENERE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 1

Punteggio pieno

Codice 1: C. Guardare il Sole attraverso un telescopio potrebbe danneggiare gli occhi.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 2: IL TRANSITO DI VENERE

S507Q02

Visto dalla Terra, quale dei seguenti pianeti, in determinati momenti, può essere osservato nel suo transito davanti al Sole ?

- A. Mercurio.
- B. Marte.
- C. Giove.
- D. Saturno.

IL TRANSITO DI VENERE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 2***Punteggio pieno***

Codice 1: A. Mercurio.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 4: IL TRANSITO DI VENERE

S507Q04 – 0 1 9

Nell'affermazione seguente, sono state sottolineate molte parole.

Gli astronomi prevedono che un transito di Saturno davanti al Sole sarà visibile da Nettuno prossimamente nel corso di questo secolo.

Quali fra le parole sottolineate sono le **tre** più utili per scoprire quando avverrà questo transito attraverso una ricerca su Internet o in una biblioteca?

.....

.....

.....

IL TRANSITO DI VENERE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 4***Punteggio pieno***

Codice 1: Risposte che fanno riferimento soltanto a «Transito/Saturno/Nettuno».

- Saturno/Nettuno/Transito.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte, ad esempio quelle che comprendono 4 parole.

- Transito/Saturno/Sole/Nettuno.
- Astronomi/Transito/Saturno/Nettuno/.

Codice 9: Non risponde.

SALUTE A RISCHIO?

Immagina di abitare vicino ad una grande fabbrica che produce fertilizzanti chimici per uso agricolo. Negli ultimi anni si sono verificati parecchi casi di difficoltà respiratoria cronica fra gli abitanti di questa zona. Molti di loro pensano che questi sintomi siano provocati dai fumi tossici emessi dalla vicina fabbrica di fertilizzanti chimici.

È stata organizzata una assemblea pubblica per discutere dei potenziali pericoli creati dalla fabbrica di prodotti chimici alla salute degli abitanti del luogo. Alcuni scienziati, durante l'assemblea, hanno rilasciato le seguenti dichiarazioni:

Dichiarazione degli scienziati che lavorano per l'azienda chimica

«Abbiamo effettuato uno studio sulla tossicità del suolo in questa zona. Non abbiamo trovato traccia di prodotti chimici tossici nei campioni prelevati.»

Dichiarazione degli scienziati che lavorano per i cittadini della comunità locale preoccupati per la situazione

«Abbiamo rilevato il numero di casi di difficoltà respiratorie croniche in questa zona e l'abbiamo confrontato con quello in zone lontane dalla fabbrica di prodotti chimici. Il numero di casi è più elevato nella zona vicina alla fabbrica di prodotti chimici.»

Domanda 1: SALUTE A RISCHIO?

S515Q01 – 0 1 9

Il proprietario della fabbrica di prodotti chimici si è servito della dichiarazione rilasciata dagli scienziati che lavorano per l'azienda per affermare che «i fumi di scarico della fabbrica non creano rischi per la salute degli abitanti del luogo».

Fornisci un motivo per **dubitare** che la dichiarazione degli scienziati che lavorano per l'azienda confermi l'affermazione del proprietario.

.....
.....

SALUTE A RISCHIO?: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D1

Punteggio pieno

Codice 1: Viene fornita una ragione appropriata per dubitare del fatto che la dichiarazione degli scienziati confermi l'affermazione del proprietario.

- La sostanza che provoca le difficoltà respiratorie potrebbe non essere stata identificata come tossica.
 - Le difficoltà respiratorie potrebbero essere provocate solo dalla presenza dei prodotti chimici nell'aria e non dalla loro presenza nel suolo.
 - Le sostanze tossiche potrebbero cambiare/decomporsi col tempo e presentarsi nel suolo come sostanze non tossiche.
 - Non si sa se i campioni siano rappresentativi della zona.
-

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 3: SALUTE A RISCHIO?

S515Q03 – 0 1 9

Gli scienziati che lavorano per i cittadini preoccupati hanno confrontato il numero di persone che soffrono di difficoltà respiratorie croniche nei dintorni della fabbrica di prodotti chimici con il numero di casi osservati in una zona lontana dalla fabbrica.

Descrivi una possibile differenza fra le due zone, che ti farebbe ritenere il confronto non valido.

.....

.....

.....

SALUTE A RISCHIO?: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 3

Punteggio pieno

Codice 1: Le risposte dovrebbero essere incentrate sulle possibili differenze fra le zone prese in considerazione dall'indagine.

- Il numero degli abitanti delle due zone potrebbe non essere lo stesso.
- Una delle due zone potrebbe avere servizi sanitari migliori dell'altra.
- Le condizioni meteorologiche potrebbero non essere le stesse.
- Ci potrebbero essere percentuali diverse di persone anziane nelle due zone.
- Ci potrebbero essere altri fattori di inquinamento dell'aria nell'altra zona.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 10N: SALUTE A RISCHIO?

S515Q10N

Quanto sei interessato/a alle seguenti informazioni?

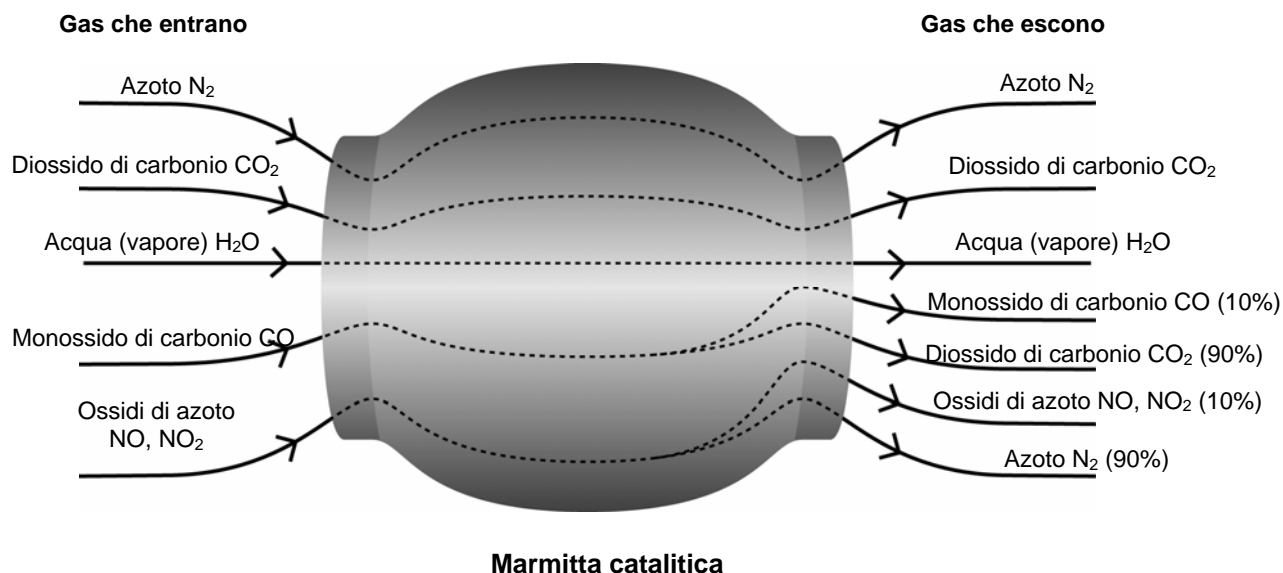
Barra una sola casella per ogni riga.

	<i>Molto interessato/a</i>	<i>Abbastanza interessato/a</i>	<i>Poco interessato/a</i>	<i>Per niente interessato/a</i>
a) Saperne di più sulla composizione chimica dei fertilizzanti agricoli.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Comprendere che cosa succede ai fumi tossici emessi nell'atmosfera.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Saperne di più sulle malattie respiratorie che possono essere provocate dalle emissioni di prodotti chimici.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

MARMITTA CATALITICA

La maggior parte delle automobili moderne è dotata di una marmitta catalitica che rende i gas di scappamento meno nocivi per l'uomo e per l'ambiente.

Circa il 90% dei gas nocivi viene convertito in gas meno nocivi. Ecco alcuni dei gas che entrano nella marmitta e come ne escono.



Domanda 1: MARMITTA CATALITICA

S516Q01 - 0 1 9

Usa le informazioni fornite dallo schema qui sopra per fare un esempio del modo in cui la marmitta catalitica rende i gas di scarico meno nocivi.

.....

.....

MARMITTA CATALITICA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D1

Punteggio pieno

Codice 1: Viene riportata la conversione del monossido di carbonio, o quella degli ossidi di azoto in altri composti.

- Il monossido di carbonio è trasformato in diossido di carbonio.
- Gli ossidi di azoto sono trasformati in azoto.
- Il monossido di carbonio e gli ossidi di azoto nocivi sono trasformati nei meno nocivi diossido di carbonio e azoto.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

- I gas diventano meno nocivi.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 2: MARMITTA CATALITICA

S516Q02 – 0 1 2 9

All'interno della marmitta catalitica, i gas subiscono modificazioni. Spiega quello che succede in termini di **atomi** E di **molecole**.

.....

.....

.....

MARMITTA CATALITICA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 2

Punteggio pieno

Codice 2: Esprime l'idea essenziale che gli atomi si riorganizzano per formare molecole diverse servendosi di **entrambe** le parole proposte dall'esercizio.

- Le molecole si scindono e gli atomi si ricombinano per formare molecole diverse.
- Gli atomi si riorganizzano per fare molecole diverse.

Punteggio parziale

Codice 1: Dà una descrizione corretta ma **senza** utilizzare specificatamente **sia** il termine «*atomi*» **sia** il termine «*molecole*».

- Gli atomi si riorganizzano per formare sostanze diverse.
- Le molecole si trasformano in altre molecole.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte, comprese quelle che si limitano a ripetere quanto riportato nello stimolo.

- Il diossido di carbonio si trasforma in monossido di carbonio.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 4: MARMITTA CATALITICA

S516Q04 - 0 1 9

Esamina i gas emessi dalla marmitta catalitica. Qual è un problema che gli ingegneri e gli scienziati che lavorano sulla marmitta catalitica dovrebbero cercare di risolvere per produrre gas di scarico meno nocivi?

.....

.....

MARMITTA CATALITICA : INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 4

Punteggio pieno

Codice 1: Le risposte accettabili dovrebbero far riferimento al miglioramento delle emissioni dei gas liberati nell'atmosfera attraverso un'eliminazione più completa dei gas nocivi (monossido di carbonio e ossidi di azoto), OPPURE attraverso l'eliminazione del diossido di carbonio.

- Non tutto il monossido di carbonio è trasformato in diossido di carbonio.
- Non ci sono abbastanza ossidi di azoto convertiti in azoto.
- Aumentare la percentuale di monossido di carbonio convertito in diossido di carbonio e la percentuale di ossidi di azoto convertiti in azoto.
- Il diossido di carbonio prodotto dovrebbe essere trattenuto e non lasciato a diffondersi nell'atmosfera.
- Una conversione più completa dei gas nocivi in gas meno nocivi.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 10N: MARMITTA CATALITICA

S516Q10N

Quanto sei interessato/a alle seguenti informazioni?

Barra una sola casella per ogni riga.

	<i>Molto interessato/a</i>	<i>Abbastanza interessato/a</i>	<i>Poco interessato/a</i>	<i>Per niente interessato/a</i>
a) Sapere che differenza c'è fra un carburante per automobili e l'altro in termini di quantità di gas tossici prodotti.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Comprendere meglio che cosa succede all'interno di una marmitta catalitica.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Saperne di più sui veicoli che non emettono gas di scarico tossici.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

OPERAZIONI SOTTO ANESTESIA

Gli interventi chirurgici sotto anestesia, praticati in sale operatorie appositamente attrezzate, sono necessari per trattare numerose malattie.



Domanda 1: OPERAZIONI SOTTO ANESTESIA

S526Q01

Mentre subiscono un intervento chirurgico, i pazienti vengono anestetizzati per evitare che avvertano dolore. L'anestetico è spesso somministrato sotto forma di gas attraverso una maschera facciale che copre il naso e la bocca.

Su quali dei seguenti apparati del corpo umano agiscono i gas anestetici? Fai un cerchio intorno a «Sì» o a «No» per ciascuno dei seguenti apparati .

I gas anestetici agiscono su questo apparato?	Sì o No?
L'apparato digerente	Sì / No
L'apparato escretore	Sì / No
L'apparato nervoso	Sì / No
L'apparato respiratorio	Sì / No
L'apparato circolatorio	Sì / No

OPERAZIONI SOTTO ANESTESIA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 1

Punteggio pieno

Codice 1: Tutte e cinque le risposte corrette. No, No, Sì, Sì, Sì, in quest'ordine.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 2: OPERAZIONI SOTTO ANESTESIA

S526Q02 – 01 11 12 21 99

Spiega perché gli strumenti chirurgici usati nelle sale operatorie vengono sterilizzati.

.....

.....

.....

OPERAZIONI SOTTO ANESTESIA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 2

Punteggio pieno

Codice 21: Lo studente riferisce SIA la necessità di accertarsi che non ci siano batteri sugli strumenti SIA il fatto che gli strumenti penetrano nel corpo del paziente.

- Per impedire ai batteri di entrare nel corpo e di infettare il paziente.

Punteggio parziale

Codice 12: Lo studente riferisce la necessità di accertarsi che non ci siano batteri, MA non il fatto che gli strumenti penetrano nel corpo del paziente.

- Per uccidere i germi che ci sono sopra.
- Affinché il paziente non venga infettato.

Codice 11: Lo studente riferisce il fatto che gli strumenti penetrano nel corpo del paziente, MA non la necessità di assicurarsi che non ci siano batteri sugli strumenti.

- Perché penetrano nel corpo del paziente attraverso le incisioni fatte durante gli interventi chirurgici.

Nessun punteggio

Codice 01: Altre risposte.

- Per mantenerli puliti.

Codice 99: Non risponde.

Domanda 3: OPERAZIONI SOTTO ANESTESIA

S526Q03

I pazienti a volte dopo un intervento chirurgico non riescono a mangiare e a bere e devono essere attaccati ad una flebo (fleboclisi) che contiene acqua, zuccheri e sali minerali. Qualche volta alla flebo si aggiungono anche antibiotici e tranquillanti.

Perché gli zuccheri che si aggiungono alla flebo sono importanti per il paziente nel periodo post-operatorio?

- A Per evitare la disidratazione.
- B Per controllare i dolori post-operatori.
- C Per curare le infezioni post-operatorie.
- D Per fornire il nutrimento indispensabile.

OPERAZIONI SOTTO ANESTESIA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 3***Punteggio pieno***

Codice 1: D. Per fornire il nutrimento indispensabile.

Nessun punteggio

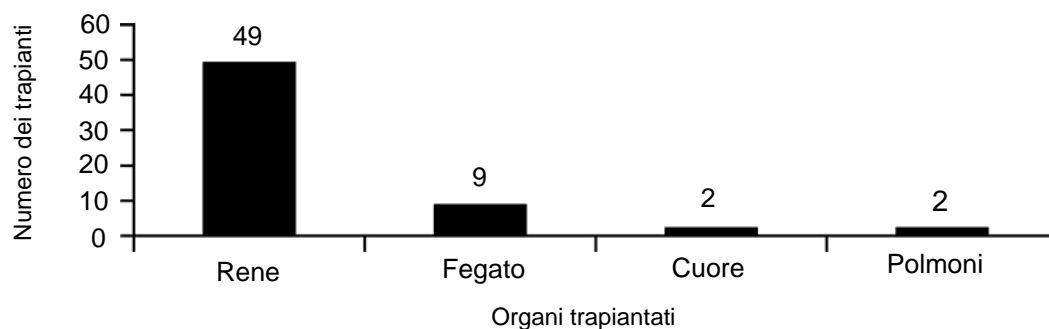
Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 4: OPERAZIONI SOTTO ANESTESIA

S526Q04

I trapianti di organi richiedono interventi chirurgici sotto anestesia e diventano sempre più diffusi. Il seguente grafico riporta il numero di trapianti realizzati in un determinato ospedale nel 2003.



Si possono trarre le seguenti conclusioni **sulla base del grafico qui sopra**? Fai un cerchio intorno a «Sì» o a «No» per ciascuna delle conclusioni proposte.

Si può trarre questa conclusione sulla base del grafico?	Sì o No?
Se si trapiantano i polmoni, bisogna trapiantare anche il cuore.	Sì / No
I reni sono gli organi più importanti del corpo umano.	Sì / No
La maggior parte dei pazienti trapiantati soffrivano di una malattia renale.	Sì / No
Alcuni pazienti subiscono il trapianto di più di un organo.	Sì / No

OPERAZIONI SOTTO ANESTESIA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 4

Punteggio pieno

Codice 2: Tutte e quattro le risposte corrette: No, No, Sì, No, in quest'ordine.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 10N: OPERAZIONI SOTTO ANESTESIA

S526Q10N

Quanto sei interessato/a alle seguenti informazioni?

Barra una sola casella per ogni riga.

	<i>Molto interessato/a</i>	<i>Abbastanza interessato/a</i>	<i>Poco interessato/a</i>	<i>Per niente interessato/a</i>
a) Imparare come si fa a sterilizzare gli strumenti chirurgici.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Sapere qualcosa sui diversi tipi di anestetici utilizzati.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Comprendere come si fa a tenere sotto controllo il livello di coscienza di un paziente durante un intervento chirurgico.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

ENERGIA EOLICA

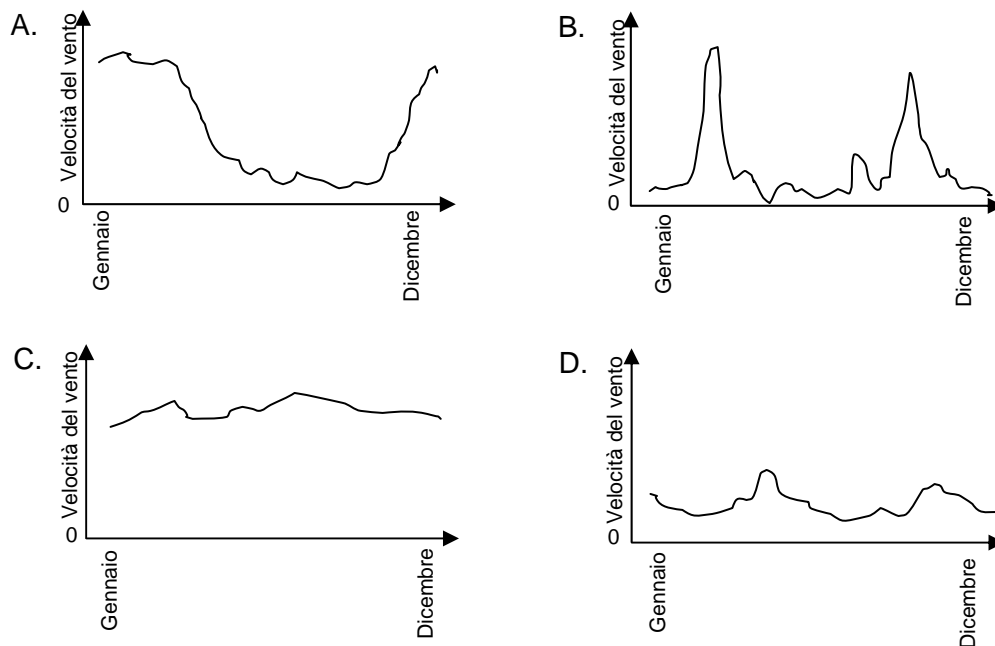
L'energia eolica è da molti considerata una fonte di energia in grado di sostituire le centrali termiche a petrolio o a carbone. I dispositivi nella foto sono rotor dotati di pale che il vento fa ruotare. Queste rotazioni permettono ai generatori messi in moto dalle pale di produrre energia elettrica.



Domanda 1: ENERGIA EOLICA

S529Q01

I seguenti grafici riportano la velocità media del vento in quattro diversi luoghi nel corso di un anno. Quale dei grafici indica il luogo più adatto all'installazione di un generatore ad energia eolica?



ENERGIA EOLICA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 1

Punteggio pieno

Codice 1: C

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

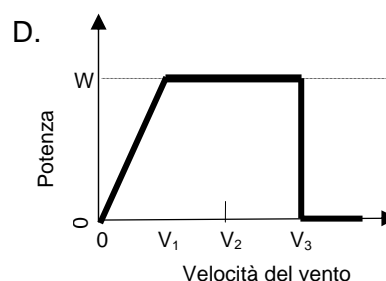
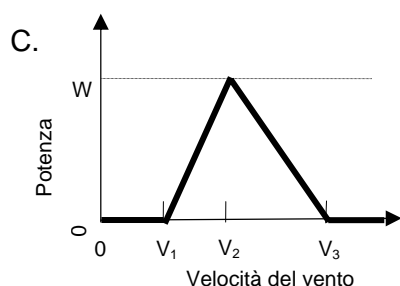
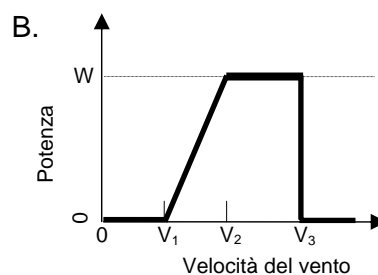
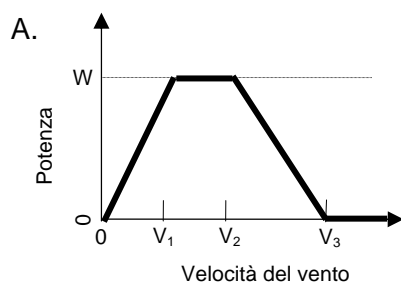
Domanda 2: ENERGIA EOLICA

S529Q02

Più il vento è forte, più le pale del rotore girano veloci e maggiore è la quantità di energia elettrica prodotta. Tuttavia, in situazione reale, non esiste una relazione di proporzionalità diretta fra la velocità del vento e l'elettricità prodotta. Qui sotto vengono descritte quattro condizioni di funzionamento di una centrale eolica in situazione reale:

- le pale cominciano a ruotare quando il vento raggiunge la velocità V_1 .
- Per ragioni di sicurezza, la rotazione delle pale non accelera più quando la velocità del vento è superiore a V_2 .
- La potenza elettrica è al massimo (W) quando il vento raggiunge la velocità V_2 .
- Le pale smettono di ruotare quando il vento raggiunge la velocità V_3 .

Quale fra i seguenti grafici rappresenta meglio la relazione fra velocità del vento e potenza elettrica nelle condizioni di funzionamento descritte?



ENERGIA EOLICA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 2

Punteggio pieno

Codice 1: B

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 3: ENERGIA EOLICA

S529Q03

A parità di velocità del vento, più l'altitudine è elevata, più le pale ruotano lentamente.

Quale fra le seguenti ragioni spiega meglio perché, a parità di velocità del vento, le pale dei rotori girano più lentamente nei luoghi con una altitudine maggiore?

- A L'aria è meno densa con l'aumento dell'altitudine.
- B La temperatura si abbassa con l'aumento dell'altitudine.
- C La gravità diminuisce con l'aumento dell'altitudine.
- D Piove più spesso con l'aumento dell'altitudine.

ENERGIA EOLICA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 3***Punteggio pieno***

Codice 1: A. L'aria è meno densa con l'aumento dell'altitudine.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 4: ENERGIA EOLICA

S529Q04 - 0 1 2 9

Descrivi un vantaggio specifico ed uno specifico svantaggio della produzione di energia da parte dei generatori ad energia eolica, rispetto alla produzione di energia a partire dai combustibili fossili come il carbone e il petrolio.

Un vantaggio.....

.....

Uno svantaggio.....

.....

ENERGIA EOLICA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 4***Punteggio pieno***

Codice 2: La risposta nomina un vantaggio e uno svantaggio.

[Vantaggio]

- Non rilascia diossido di carbonio (CO₂).
 - Non consuma combustibili fossili.
 - Il vento è una risorsa inesauribile.
 - Dopo l'installazione del generatore a energia eolica, il costo della produzione di elettricità è basso.
 - Non produce scorie e/o non emette sostanze tossiche.
 - Usa forze naturali o energia pulita.
-

[Svantaggio]

- Non è possibile produrre elettricità a richiesta (perché non si può controllare la velocità del vento).
- I luoghi adatti ad installare le turbine a vento sono limitati.
- Le turbine a vento possono essere danneggiate da venti troppo violenti.
- La quantità d'energia prodotta da ogni turbina eolica è relativamente debole.
- A volte c'è inquinamento acustico.
- Le onde elettromagnetiche (per esempio le onde TV) in certi casi possono venire disturbate.
- Qualche volta gli uccelli restano presi nei rotori e uccisi.
- Altera i paesaggi naturali.
- L'installazione e il mantenimento costano cari.

Punteggio parziale

Codice 1: La risposta descrive correttamente un vantaggio oppure uno svantaggio (vedi gli esempi forniti per il codice 2), ma non entrambi.

Nessun punteggio

Codice 0: La risposta non descrive né vantaggi né svantaggi corretti (vedi sopra).

- È una buona cosa per l'ambiente o la natura [*Questa risposta è un giudizio di valore generico*].
- Non è una buona cosa per l'ambiente o la natura.

Codice 9: Non risponde.

IL GRAND CANYON

Il Grand Canyon si trova in un deserto negli Stati Uniti d'America. Si tratta di un canyon molto grande e molto profondo costituito da molti strati di roccia. Un tempo, i movimenti della crosta terrestre hanno sollevato questi strati. Il Grand Canyon adesso in alcuni punti ha una profondità di 1,6 km. Il fiume Colorado scorre sul fondo del canyon.

La foto del Grand Canyon che vedi qui sotto è presa dal versante sud. È possibile



Calcarea A

Argilla scistosa A

Calcarea B

Argilla scistosa B

Scisti e granito

Domanda 7: IL GRAND CANYON

S426Q07

Circa cinque milioni di persone visitano il parco nazionale del Grand Canyon ogni anno. Destano preoccupazione i danni che tanti visitatori potrebbero provocare al parco.

È possibile rispondere alle seguenti domande attraverso un'indagine scientifica? Fai un cerchio intorno a «Sì» o a «No» per ciascuna delle domande proposte.

È possibile rispondere a questa domanda attraverso un'indagine scientifica?	Sì o No?
Quanta erosione è causata dall'uso dei sentieri pedonali?	Sì / No
L'area del parco oggi è bella come 100 anni fa?	Sì / No

IL GRAND CANYON: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D7***Punteggio pieno***

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

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 3: IL GRAND CANYON

S426Q03

La temperatura nel Grand Canyon varia da meno di 0 °C fino a più di 40 °C. Anche se si tratta di un'area desertica, le fenditure nelle rocce a volte contengono acqua. In che modo le variazioni di temperatura e la presenza di acqua nelle fenditure delle rocce contribuiscono ad accelerare la fratturazione delle rocce?

- A Ghiacciandosi, l'acqua dissolve le rocce calde.
- B L'acqua cementa insieme le rocce.
- C Il ghiaccio rende liscia la superficie delle rocce.
- D Ghiacciandosi, l'acqua si espande nelle fenditure delle rocce.

IL GRAND CANYON: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D3***Punteggio pieno***

Codice 1: D. Ghiacciandosi, l'acqua si espande nelle fenditure delle rocce.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 5: IL GRAND CANYON

S426Q05

Nello strato di Calcarea A del Grand Canyon, si trovano numerosi fossili di animali marini, quali molluschi, pesci e coralli. Quale avvenimento di milioni di anni fa può spiegare perché tali fossili si trovino lì?

- A Antiche popolazioni portavano in quella zona i prodotti del mare dall'oceano.
- B Un tempo, gli oceani erano molto più mossi e onde giganti trascinavano animali marini nell'entroterra.
- C A quei tempi un oceano ricopriva quella zona e poi si è ritirato.
- D Un tempo alcuni animali marini vivevano sulla terra prima di migrare verso i mari.

IL GRAND CANYON : INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D5

Punteggio pieno

Codice 1: C. A quei tempi un oceano ricopriva quella zona e poi si è ritirato.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 10S: IL GRAND CANYON

S426Q10S

Quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni?

Barra una sola casella per ogni riga.

	<i>Molto d'accordo</i>	<i>D'accordo</i>	<i>In disaccordo</i>	<i>Molto in disaccordo</i>
a) Lo studio sistematico dei fossili è importante.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Le misure per proteggere i parchi nazionali contro i danni causati dai visitatori dovrebbero basarsi su prove scientifiche.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Le ricerche scientifiche sugli strati geologici sono importanti.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

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.

Domanda 2: MARY MONTAGU

S477Q02

Contro quale tipo di malattie ci si può far vaccinare?

- A Le malattie ereditarie, come l'emofilia.
- B Le malattie provocate dai virus, come la poliomielite.
- C Le malattie dovute ad una disfunzione del corpo, come il diabete.
- D Tutte le malattie per le quali non esiste una cura.

MARY MONTAGU: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 2

Punteggio pieno

Codice 1: B. Le malattie provocate dai virus, come la poliomielite.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 3: MARY MONTAGU

S477Q03

Se animali o esseri umani si ammalano per un'infezione batterica e poi guariscono, di solito non si ammaleranno più a causa di quel tipo di batteri.

Per quale motivo?

- A Il corpo ha ucciso tutti i batteri che possono provocare lo stesso genere di malattia.
- B Il corpo ha prodotto anticorpi che uccidono quel tipo di batteri prima che si moltiplichino.
- C I globuli rossi uccidono tutti i batteri che possono provocare lo stesso genere di malattia.
- D I globuli rossi catturano tutti i batteri di quel tipo e li eliminano dal corpo.

MARY MONTAGU: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D 3***Punteggio pieno***

Codice 1: B Il corpo ha prodotto anticorpi che uccidono quel tipo di batteri prima che si moltiplichino.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 4: MARY MONTAGU

S477Q04 – 0 1 9

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.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 10S: MARY MONTAGU

S477Q10S

Quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni ?

Barra una sola casella per ogni riga.

		<i>Molto d'accordo</i>	<i>D'accordo</i>	<i>In disaccordo</i>	<i>Molto in disaccordo</i>
a)	Sono favorevole alla ricerca sui vaccini contro nuovi ceppi di influenza.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b)	Soltanto la ricerca scientifica può identificare le cause di una malattia.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c)	L'efficacia delle cure non convenzionali delle malattie dovrebbe essere sottoposta ad indagine scientifica.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

ESERCIZIO FISICO

Un esercizio fisico regolare ma moderato fa bene alla salute.



Domanda 1: ESERCIZIO FISICO

S493Q01

Quali sono i vantaggi di un esercizio fisico regolare? Fai un cerchio intorno a «Sì» o a «No» per ciascuna delle affermazioni proposte.

Questo è uno dei vantaggi di un esercizio fisico regolare?	Sì o No ?
L'esercizio fisico aiuta a prevenire le malattie cardiache e circolatorie.	Sì / No
L'esercizio fisico porta ad una dieta sana.	Sì / No
L'esercizio fisico contribuisce a prevenire il sovrappeso.	Sì / No

ESERCIZIO FISICO: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D1

Punteggio pieno

Codice 1 : Tutte e tre le risposte corrette. Sì, No, Sì, in quest'ordine.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 3: ESERCIZIO FISICO

S493Q03

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.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 5: ESERCIZIO FISICO

S493Q05 - 01 11 12 99

Perché quando si fa esercizio fisico si deve respirare più forte rispetto a quando il corpo è a riposo?

.....

.....

.....

ESERCIZIO FISICO: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D5

Punteggio pieno

Codice 11: Per far abbassare gli aumentati livelli di diossido di carbonio, e per fornire al corpo più ossigeno. *[NB: l'uso del termine "aria" al posto dei termini "ossigeno" e "diossido di carbonio" in questo caso NON può essere accettato]*

- Quando si fa attività fisica, il corpo ha bisogno di più ossigeno e produce più anidride carbonica. A questo serve la respirazione.
- Respirare più velocemente permette di ossigenare maggiormente il sangue e di espellere più diossido di carbonio.

Codice 12: Per far abbassare gli aumentati livelli di diossido di carbonio nel corpo **oppure** per fornire al corpo più ossigeno, ma non per entrambe le ragioni. *[NB: l'uso del termine "aria" al posto dei termini "ossigeno" e "diossido di carbonio" in questo caso NON può essere accettato].*

- Perché bisogna eliminare l'anidride carbonica che si accumula.
- Perché i muscoli hanno bisogno di ossigeno. *[Resta sottinteso che facendo esercizio (cioè usando i muscoli) il fabbisogno corporeo di ossigeno aumenta.]*
- Perché l'esercizio fisico consuma ossigeno.
- Si respira più forte per fare entrare più ossigeno nei polmoni. *[Il concetto, seppure espresso male, è che si immette più ossigeno.]*
- Visto che uno usa tanta energia il fabbisogno di aria raddoppia o addirittura triplica. E poi bisogna anche disfarsi del diossido di carbonio. *[Si dà Codice 12 sulla base della seconda affermazione – si ritiene sottinteso che c'è una maggiore quantità di diossido di carbonio da smaltire. La prima affermazione non contraddice la seconda, però da sola riceverebbe Codice 01.]*

Nessun punteggio

Codice 01: Altre risposte.

- Per immettere più aria nei polmoni.
- Perché i muscoli consumano più energia. *[Non abbastanza specifico.]*
- Perché il cuore batte più velocemente.
- Perché il corpo ha bisogno di ossigeno. *[Non dice che ha bisogno di più ossigeno rispetto al solito.]*

Codice 99: Non risponde.

FILTRI SOLARI

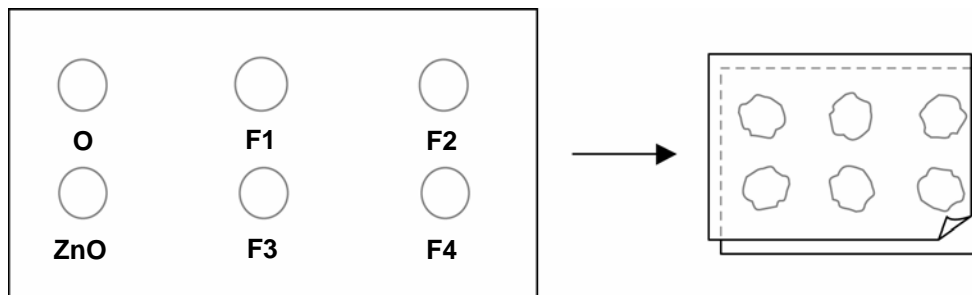
Michela e Davide si chiedono quale prodotto con filtro solare offra la protezione migliore alla pelle. I prodotti con filtri solari hanno un *fattore di protezione solare* (FPS) che indica in che misura ogni prodotto assorba la componente ultravioletta della luce solare. Un filtro solare ad alto FPS protegge la pelle più a lungo di un filtro solare a basso FPS.

Michela immagina un modo per confrontare diversi prodotti con filtro solare. Insieme con Davide si procurano le seguenti cose:

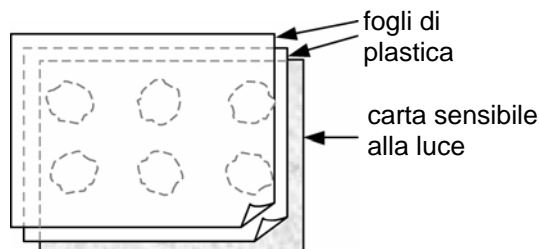
- due fogli di plastica trasparente che non assorbono la luce solare;
- un foglio di carta sensibile alla luce;
- olio minerale (O) e una crema che contiene ossido di zinco (ZnO);
- quattro filtri solari diversi che chiamano F1, F2, F3, e F4.

Michela e Davide prendono l'olio minerale perché lascia passare quasi tutta la luce solare e l'ossido di zinco perché blocca quasi completamente la luce solare.

Davide mette una goccia di ogni sostanza in ciascuno dei cerchi tracciati su un foglio di plastica, che poi copre con il secondo foglio di plastica. Mette quindi un grosso libro su entrambi i fogli e li pressa bene.



Poi, Michela mette i fogli di plastica sopra la carta sensibile alla luce. La carta sensibile alla luce passa dal grigio scuro al bianco (o grigio molto chiaro) a seconda della durata di esposizione alla luce solare. Infine, Davide mette i fogli in un posto soleggiato.



Domanda 2: FILTRI SOLARI

S447Q02

Quale fra le seguenti affermazioni costituisce una descrizione scientifica della funzione dell'olio minerale e dell'ossido di zinco nel confrontare l'efficacia dei vari filtri solari?

A L'olio minerale e l'ossido di zinco sono entrambi fattori che vengono testati.

- B L'olio minerale è un fattore che viene testato e l'ossido di zinco è una sostanza di controllo.
- C L'olio minerale è una sostanza di controllo e l'ossido di zinco è un fattore che viene testato.
- D L'olio minerale e l'ossido di zinco sono entrambi sostanze di controllo.

FILTRI SOLARI: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D2

Punteggio pieno

Codice 1: D. L'olio minerale e l'ossido di zinco sono entrambi sostanze di controllo.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 3: FILTRI SOLARI

S447Q03

A quale delle seguenti domande Michela e Davide cercano di rispondere?

- A Quale protezione offre ogni filtro solare in confronto agli altri?
- B In che modo i filtri solari proteggono la pelle dai raggi ultravioletti?
- C Fra i filtri solari, ce n'è uno che protegge meno dell'olio minerale?
- D Fra i filtri solari, ce n'è uno che protegge più dell'ossido di zinco?

FILTRI SOLARI: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D3

Punteggio pieno

Codice 1: A. Quale protezione offre ogni schermo solare in confronto agli altri?

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 4: FILTRI SOLARI

S447Q04

Perché il secondo foglio di plastica viene pressato?

- A Per impedire alle gocce di asciugarsi.
- B Per spandere al massimo le gocce.
- C Per mantenere le gocce dentro i cerchi tracciati.
- D Per dare alle gocce lo stesso spessore.

FILTRI SOLARI: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D4

Punteggio pieno

Codice 1: D. Per dare alle gocce lo stesso spessore.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

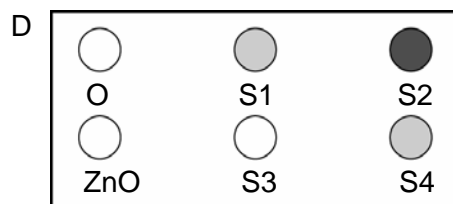
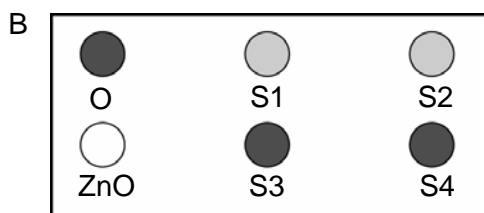
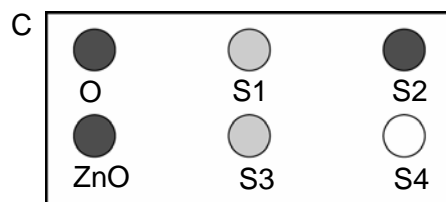
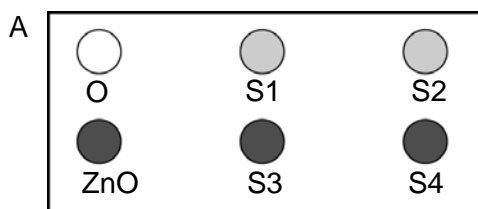
Codice 9: Non risponde.

Domanda 5: FILTRI SOLARI

S447Q05 – 0 1 2 9

La carta sensibile alla luce è di colore grigio scuro e diventa di un grigio più chiaro quando viene esposta a un po' di luce solare e bianca quando è esposta a molta luce solare.

Quale fra queste figure presenta la combinazione che si potrebbe ottenere? Spiega il motivo della tua scelta.



Risposta:

Spiegazione:

.....

.....

FILTRI SOLARI: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D5

Punteggio pieno

Codice 2: A Spiega che il cerchio ZnO è rimasto grigio scuro (perché blocca la luce solare) e che il cerchio O è diventato grigio chiarissimobianco (perché l'olio minerale assorbe pochissima luce solare).

*NB: le spiegazioni fornite fra parentesi sono sufficienti ma **non** necessarie.*

- A. ZnO ha bloccato a dovere la luce solare e O l'ha lasciata passare.
- Ho scelto A perché l'olio minerale deve essere il cerchio più chiaro e l'ossido di zinco il più scuro.

Punteggio parziale

Codice 1: A Dà una spiegazione corretta per il cerchio ZnO, **oppure** per quello O, ma non per entrambi **però** non dà una spiegazione sbagliata per l'altro.

- A. L'olio minerale è quello che fornisce la minor protezione contro i raggi UV, perciò con le altre sostanze la carta non può essere bianca.
- A. L'ossido di zinco assorbe praticamente tutti i raggi e la figura lo dimostra.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

- A perché ZnO blocca la luce e O la assorbe.
- B. ZnO blocca la luce e l'olio minerale la lascia passare.

Codice 9: Non risponde.

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.

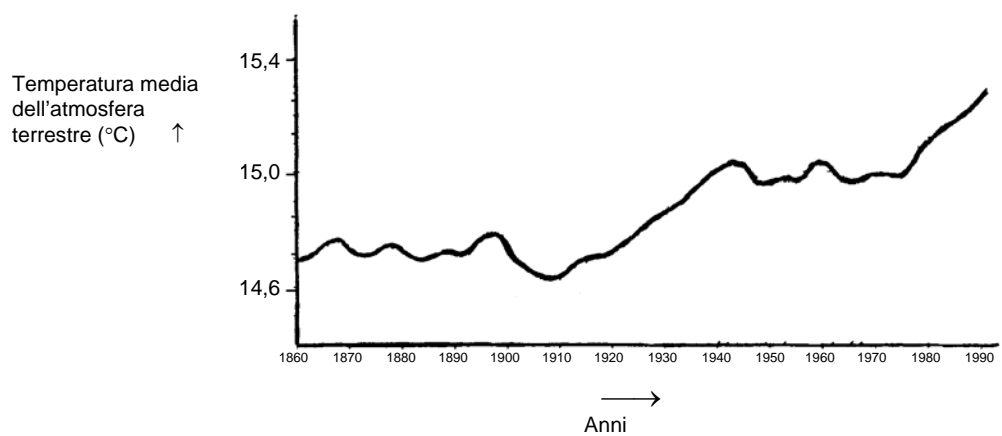
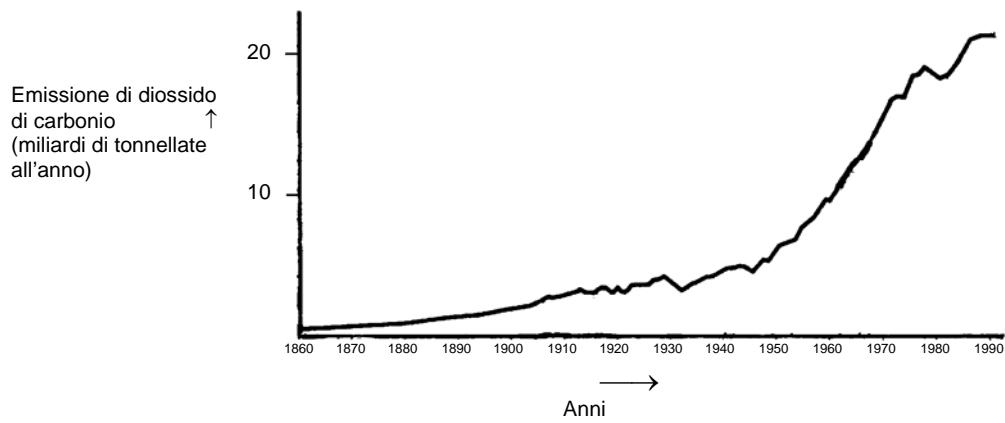
Come risultato di questo processo, la temperatura media sulla superficie terrestre è maggiore di quella che ci sarebbe in assenza di atmosfera. L'atmosfera terrestre ha lo stesso effetto di una serra, da qui il termine *effetto serra*.

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.

Domanda 3: EFFETTO SERRA

S114Q03 - 01 02 11 12 99

Da quale caratteristica dei grafici Andrea trae la sua conclusione?

.....

.....

EFFETTO SERRA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D3

Punteggio pieno

Codice 11: Fa riferimento al fatto che, in generale, la temperatura (media) si innalza in concomitanza con l'aumento dell'emissione di diossido di carbonio.

- Quando le emissioni sono aumentate, la temperatura è aumentata.
- Entrambi i grafici mostrano un aumento.
- Perché nel 1910 le due curve hanno cominciato a crescere.
- La temperatura aumenta quando ci sono emissioni di CO₂.
- Le curve dei grafici aumentano insieme.
- Tutto aumenta.
- Più emissioni di CO₂ ci sono, più la temperatura è elevata.

Codice 12: Fa riferimento a un rapporto positivo tra la temperatura e le emissioni di diossido di carbonio.

[Nota: questo codice viene usato qualora gli allievi facciano uso di terminologia come "rapporto positivo", "tracciato analogo", "direttamente proporzionale"; sebbene quest'ultima risposta non sia rigorosamente corretta, dimostra una comprensione sufficiente per l'attribuzione del punteggio pieno.]

- La quantità di CO₂ e la temperatura media della Terra sono direttamente proporzionali.
- Esse seguono un tracciato analogo che indica un rapporto tra loro.

Nessun punteggio

Codice 01: Fa riferimento all'aumento della temperatura (media) oppure alle emissioni di diossido di carbonio.

- La temperatura è aumentata.
- Il CO₂ aumenta.
- Questo indica un cambiamento radicale della temperatura.

Codice 02: Fa riferimento alla temperatura e alle emissioni di diossido di carbonio senza chiarire la natura del rapporto tra i due fenomeni.

- Le emissioni di diossido di carbonio (grafico 1) hanno un effetto sull'aumento della temperatura della Terra (grafico 2).
- Il diossido di carbonio è la causa principale dell'aumento della temperatura terrestre.

OPPURE

Altre risposte.

- Le emissioni di diossido di carbonio aumentano in modo incredibile, più ancora della temperatura della Terra *[Nota: questa risposta non è corretta perché viene considerata la misura con cui le emissioni di CO₂ e la temperatura della Terra aumentano e non il fatto che aumentano entrambe].*
-

- L'aumento di CO₂ con il passare degli anni è dovuto a un aumento della temperatura dell'atmosfera terrestre.
- Il modo in cui il grafico cresce.
- C'è un aumento.

Codice 99: Non risponde.

Domanda 4: EFFETTO SERRA

S114Q04-0 1 2 9

Un'altra studentessa, Gianna, non è d'accordo con la conclusione di Andrea. Paragona i due grafici e dice che alcune parti dei grafici non confermano la sua conclusione.

Fornisci un esempio di una parte dei grafici che non conferma la conclusione di Andrea. Spiega brevemente la tua risposta.

.....

.....

.....

EFFETTO SERRA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D4

Punteggio pieno

Codice 2: Fa riferimento a una parte specifica del grafico dove le curve non sono entrambe ascendenti o discendenti e fornisce una spiegazione in relazione al fenomeno costatato.

- Nel 1900-1910 (circa) il CO₂ è aumentato mentre la temperatura ha continuato a diminuire.
- Nel 1980-1983 il diossido di carbonio è diminuito mentre la temperatura è aumentata.
- Negli anni 1800 la temperatura rimane abbastanza stabile ma la curva del primo grafico è in continua ascesa.
- Tra il 1950 e il 1980 la temperatura non è aumentata mentre il CO₂ è aumentato.
- La temperatura è più o meno costante dal 1940 al 1975 mentre le emissioni di diossido di carbonio aumentano di molto.
- Nel 1940 la temperatura è molto più elevata rispetto al 1920 mentre le emissioni di diossido di carbonio sono simili.

Punteggio parziale

Codice 1: Cita un periodo corretto senza fornire alcuna spiegazione.

- 1930-1933.
- Prima del 1910.

Cita solo un anno specifico (non un periodo di tempo), con una spiegazione accettabile.

- Nel 1980 il livello di emissioni è stato basso, ma la temperatura ha continuato a salire.
-

Fornisce un esempio che non conferma la conclusione di Andrea, ma fa un errore nel citare il periodo. (Nota: l'errore deve essere evidente, ad es. la parte evidenziata sul grafico dimostra chiaramente una risposta corretta, ma successivamente viene effettuato un errore nel trasferire questa informazione nel testo.

- Tra il 1950 e il 1960 la temperatura è diminuita e le emissioni di diossido di carbonio sono aumentate.

Fa riferimento alla differenza tra le due curve senza menzionare un periodo specifico.

- In alcuni momenti la temperatura aumenta anche se le emissioni diminuiscono.
- In precedenza c'erano poche emissioni e tuttavia la temperatura era elevata.
- Il grafico 1 indica un aumento costante, mentre nel grafico 2 non c'è un vero aumento, rimane costante [Nota: rimane costante "nell'insieme"].
- Perché all'inizio la temperatura era ancora abbastanza elevata mentre c'era pochissimo diossido di carbonio.

Fa riferimento a un'irregolarità in uno dei grafici.

- È circa nel 1910 che la temperatura è scesa e questo è durato per un certo periodo.
- Nel secondo grafico c'è una diminuzione della temperatura dell'atmosfera terrestre subito prima del 1910.

Indica una divergenza tra i grafici, ma la spiegazione è insufficiente.

- Durante gli anni quaranta, il calore era molto elevato ma il tasso di diossido di carbonio era molto basso [Nota: la spiegazione è insufficiente, ma la differenza citata è chiara].

Nessun punteggio

Codice 0: Fa riferimento a un'irregolarità in una delle curve senza fare riferimento specifico ai due grafici.

- Sale e scende un po'.
- E' sceso nel 1930.

Fa riferimento a un periodo mal definito o a un anno senza fornire una spiegazione.

- La parte centrale.
- 1910.

Altre risposte.

- Nel 1940 la temperatura media è aumentata ma non le emissioni di diossido di carbonio.
- Attorno al 1910 la temperatura è salita ma non le emissioni.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 5: EFFETTO SERRA

S114Q05-01 02 03 11 12 99

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.

Codice 99: Non risponde.

PIOGGE ACIDE

La fotografia qui sotto mostra alcune statue dette Cariatidi, erette sull'Acropoli di Atene più di 2500 anni fa. Queste statue sono fatte di un tipo di roccia che si chiama marmo. Il marmo è composto di carbonato di calcio.

Nel 1980, le statue originali, che erano state corrose dalle piogge acide, sono state trasferite all'interno del museo dell'Acropoli e sostituite da copie.



Domanda 2: PIOGGE ACIDE

S485Q02 - 0 1 2 9

Le piogge normali sono leggermente acide perché hanno assorbito parte del diossido di carbonio (anidride carbonica) presente nell'aria. Le piogge acide sono più acide delle piogge normali perché hanno assorbito anche altri gas, come gli ossidi di zolfo e gli ossidi di azoto.

Da dove provengono gli ossidi di zolfo e di azoto presenti nell'aria?

.....

.....

PIOGGE ACIDE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D2

Punteggio pieno

Codice 2: Lo studente menziona uno qualunque fra: gas di scappamento delle auto, emissioni di gas delle fabbriche, combustione di combustibili fossili - quali petrolio o carbone - gas emessi dai vulcani o altre cose di questo genere.

- Bruciare carbone e gas.
-

- Gli ossidi nell'aria provengono dall'inquinamento causato dalle fabbriche e dalle industrie.
- Vulcani.
- Fumi provenienti da centrali elettriche [*Con il termine "centrali elettriche" si intendono quelle alimentate da combustibili fossili.*]
- Vengono dalla combustione di materiali contenenti zolfo e azoto.

Punteggio parziale

Codice 1: Risposte che riportino una fonte di inquinamento giusta e una sbagliata.

- I combustibili fossili e gli impianti nucleari. [*Gli impianti nucleari non causano le piogge acide*]
- Gli ossidi provengono dall'ozono, dall'atmosfera e dai meteoriti che viaggiano verso la Terra. E anche dai combustibili fossili che vengono bruciati.

Risposte che facciano riferimento all'inquinamento ma senza di fatto chiarire quale inquinamento dia luogo alle piogge acide.

- L'inquinamento.
- L'ambiente in genere, l'atmosfera nella quale viviamo, per es. l'inquinamento.
- Gassificazione, inquinamento, fuochi, sigarette. [*Non è chiaro che cosa si intenda per "gassificazione"; "fuochi" non è sufficientemente specifico; il fumo delle sigarette non influisce in modo significativo sulle piogge acide.*]
- L'inquinamento, come quello dovuto alle centrali nucleari.

Nota per la correzione: Per ricevere il Codice 1 è sufficiente che lo studente menzioni l'inquinamento. Se poi sono riportati anche esempi di inquinamento, questi vanno valutati per determinare se si può piuttosto dare un Codice 2.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte, comprese quelle che non menzionano affatto l'inquinamento e neppure riportano una possibile causa delle piogge acide.

- Sono emessi dalle materie plastiche.
- Sono componenti naturali dell'aria.
- Sigarette.
- Il carbone e il petrolio. [*Questa risposta non è abbastanza specifica perché non fa riferimento alla "combustione"*]
- Impianti nucleari.
- Scorie industriali. [*No abbastanza specifico.*]

Codice 9: Non risponde.

L'effetto delle piogge acide sul marmo può essere simulato immergendo scaglie di marmo nell'aceto per una notte. L'aceto e le piogge acide hanno più o meno lo stesso livello di acidità. Quando si immerge una scaglia di marmo nell'aceto, si formano bolle di gas. Si può determinare la massa della scaglia di marmo asciutta, prima e dopo l'esperimento.

Domanda 3: PIOGGE ACIDE

S485Q03

Una scaglia di marmo ha una massa di 2,0 grammi prima di essere immersa per una notte nell'aceto. Il giorno dopo, la scaglia viene tolta dall'aceto e asciugata. Quale sarà la massa della scaglia di marmo asciutta?

- A Meno di 2,0 grammi.
- B Esattamente 2,0 grammi.
- C Tra 2,0 e 2,4 grammi.
- D Più di 2,4 grammi.

PIOGGE ACIDE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D3***Punteggio pieno***

Codice 1: A. Meno di 2,0 grammi.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 5: PIOGGE ACIDE

S485Q05 – 0 1 2 9

Gli studenti che hanno fatto questo esperimento hanno immerso per una notte scaglie di marmo anche in acqua pura (distillata).

Spiega perché gli studenti hanno inserito anche questa fase nel loro esperimento.

.....
.....

PIOGGE ACIDE: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D5***Punteggio pieno***

Codice 2: Per poter fare un confronto con il test dell'aceto e del marmo e quindi dimostrare che l'acido (l'aceto) è indispensabile affinché ci sia la reazione.

- Per essere sicuri che l'acqua piovana deve essere acida come le piogge acide per provocare questa reazione.
 - Per vedere se i buchi nelle scaglie di marmo possono essere stati causati da qualcosa di diverso.
 - Perché dimostra che le scaglie di marmo non reagiscono con qualsiasi liquido, infatti l'acqua è neutra.
-

Punteggio parziale

Codice 1: Per poter fare un confronto con il test dell'aceto e del marmo, ma senza spiegare che l'esperimento vuol dimostrare che l'acido (aceto) è indispensabile affinché ci sia la reazione.

- Per fare un confronto con l'altra provetta.
- Per vedere se la scaglia di marmo subisce modifiche nell'acqua pura.
- Gli studenti hanno incluso questa fase per dimostrare cosa accade quando piogge normali cadono sul marmo.
- Perché l'acqua distillata non è acida.
- Per fare un controllo.
- Per dimostrare la differenza tra acqua normale e acqua acida (l'aceto).

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte

- Per dimostrare che l'acqua distillata non è un acido.

Codice 9: Non risponde.

Domanda 10N: PIOGGE ACIDE

S485Q10N

Quanto sei interessato/a alle seguenti informazioni?

Barra una sola casella per ogni riga.

	<i>Molto interessato/a</i>	<i>Abbastanza interessato/a</i>	<i>Poco interessato/a</i>	<i>Per niente interessato/a</i>
a) Sapere quali attività umane contribuiscono di più alle piogge acide.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Imparare qualcosa sulle tecnologie che riducono al minimo le emissioni di gas che danno origine alle piogge acide.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Comprendere le tecniche usate per riparare gli edifici danneggiati dalle piogge acide.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

Domanda 10S: PIOGGE ACIDE

S485Q10S

Quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni?

Barra una sola casella per ogni riga.

	<i>Molto d'accordo</i>	<i>D'accordo</i>	<i>In disaccordo</i>	<i>Molto in disaccordo</i>
a) La salvaguardia delle antiche rovine dovrebbe basarsi su prove scientifiche relative alle cause dei danni.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Le affermazioni a proposito delle cause delle piogge acide dovrebbero essere basate sulla ricerca scientifica.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄