

Comunicazione scientifica, stili linguistici, etica ed efficacia del messaggio:  
analisi e formalizzazione comparata

Test sulla comunicazione scientifica - Risposte commentate

Schema domande: I parte IT 6-20 ; SC 21-28 ; MA 29-33

II parte A 34-37 ; B 38-41 ; S 42-44 ; CD 45-49

**I PARTE – domande preliminari**

Lingua Italiana - IT

**6. Individuare il contrario di *incentivo* tra i seguenti vocaboli:**

- A. A stimolo
- B. B spinta
- C. C freno [\*]
- D. D incitamento
- E. E Non lo so.

**7. Individuare il contrario di *corroborare* tra i seguenti vocaboli:**

- A. A irrobustire
- B. B indebolire [\*]
- C. C fortificare
- D. D rinvigorire
- E. E Non lo so.

**8. *Schivare* vuol dire:**

- A. A affrontare
- B. B deludere
- C. C evitare [\*]
- D. D disgustare
- E. E Non lo so.

**9. Un *dicastero* è:**

- A. A un poeta
- B. B un ministero [\*]
- C. C una pianta
- D. D un prete
- E. E Non lo so.

10. **Reietto** vuol dire:

- A. respinto [\*]
- B. incoronato
- C. eletto
- D. inconsistente
- E. Non lo so.

11. **Abiurare** vuol dire:

- A. A confermare
- B. B giurare
- C. C rinnegare [\*]
- D. D sostenere
- E. E Non lo so.

12. **Dirimere** vuol dire:

- A. A diffondere
- B. B risolvere [\*]
- C. C mormorare
- D. D guidare
- E. E Non lo so.

13. **Illazione** vuol dire:

- A. A arringa
- B. B congettura [\*]
- C. C ingiuria
- D. D rivelazione
- E. E Non lo so.

14. Individuare l'unico sinonimo del vocabolo: **declivio**

- A. A dosso
- B. B pendio [\*]
- C. C salita
- D. D buca
- E. E Non lo so.

15. Individuare l'unico sinonimo del vocabolo: **munifico**

- A. A fortificato
- B. B liberale [\*]
- C. C amministrativo
- D. D protezionista
- E. E Non lo so.

16. Individuare l'unico sinonimo del vocabolo: **cauzione**

- A. A prudenza
- B. B ritardo
- C. C garanzia [\*]
- D. D inganno
- E. E Non lo so.

17. "Il vecchio Andurro che non conosceva la propria età nella notte alta, si svegliò come sempre gli accadeva." La parola *alta* in questo contesto significa:
- A fonda [\*]
  - B appena iniziata
  - C sul punto di finire
  - D poco profonda
  - E Non lo so.
18. "E, si può dire, nello stesso istante, per le fessure trapelava la prima luce, simile nel colore ad un viso pallido e ancora sbattuto dai sogni." La parola *trapelare* in questo contesto significa:
- A trascinare
  - B sbucciare
  - C filtrare [\*]
  - D svenire
  - E Non lo so.
19. "Era una vecchia ancora così vispa, sempre a chiacchierare e arruffarsi come una gallina, quando già io non potevo fare due passi in fila." La parola *arruffarsi* in questo contesto significa:
- A litigare
  - B danzare
  - C soffrire
  - D agitarsi [\*]
  - E Non lo so.
20. "Il sole scese dalla parte del mare, ma il vecchio solo vagamente ne distingueva l'ardente cerchio." La parola *cerchio* in questo contesto significa:
- A giro
  - B disco [\*]
  - C percorso
  - D orbita
  - E Non lo so.

## Scienza - SC

21. Qual è la potenza, dovuta alla radiazione solare, che arriva sulla Terra (in media) per ogni metro quadro di superficie terrestre?
- A. 1000 W/m<sup>2</sup> (\*)
  - B. 100 W/m<sup>2</sup>
  - C. 10 W/m<sup>2</sup>
  - D. 1 W/m<sup>2</sup>
  - E. Non lo so.
22. Quale è la causa principale delle maree?
- A. La forza centrifuga dovuta alla rotazione della terra.
  - B. L'attrazione del Sole.
  - C. L'attrazione della Luna. (\*)
  - D. L'inclinazione dell'asse di rotazione terrestre rispetto all'eclittica (il piano dell'orbita in torno al Sole).
  - E. Non lo so.

**23. Una pentola a pressione accelera la cottura dei cibi perché:**

- A. La temperatura di ebollizione dell'acqua aumenta con la pressione. (\*)
- B. La temperatura di ebollizione dell'acqua diminuisce con la pressione.
- C. La chiusura ermetica del recipiente rallenta la perdita di calore verso l'esterno.
- D. L'acqua compressa ha proprietà diverse dall'acqua in condizioni normali.
- E. Non lo so.

**24. E' possibile far passare calore da un corpo più freddo ad un corpo più caldo?**

- A. No.
- B. Sì, ma solo se la temperatura è costante.
- C. Sì, assorbendo energia dal sistema. (\*)
- D. No, a meno che non sia un gas perfetto.
- E. Non lo so.

**25. L'alternarsi delle stagioni durante l'anno è dovuto:**

- A. Al variare della distanza Terra – Sole.
- B. All'inclinazione dell'asse di rotazione della terra. (\*)
- C. Alla precessione dell'asse terrestre.
- D. Al variare dell'assorbimento di energia dell'atmosfera.
- E. Non lo so.

Commento

*La variazione massima della distanza Terra-Sole è di circa il 3% (cioè l'orbita è "quasi" circolare). Questa piccola variazione non è sufficiente giustificare l'alternarsi delle stagioni.*

**26. Qual è, circa, il rendimento medio effettivo R di una cella fotovoltaica, posta alla latitudine di Roma?  
R = (energia elettrica disponibile per gli usi casalinghi)/(energia solare incidente).**

- A. 8% (\*)
- B. 18%
- C. 36%
- D. 57%
- E. Non lo so.

Commento:

*Il rendimento medio di una cella fotovoltaica commerciale è circa del 18%. Celle con un rendimento molto maggiore (fino al 36%) esistono, ma sono molto costose, sono quelle utilizzate nell'industria spaziale dove serve un alto rendimento, anche ad alto costo. La corrente prodotta è una corrente continua. Nello "stoccaggio" di questa energia in una batteria e nella seguente conversione in corrente per usi casalinghi se ne perde una ulteriore frazione quindi  $R < 18\%$ . E' necessario ridurre ulteriormente il rendimento per tener conto del fatto che l'inclinazione della superficie della cella rispetto alla direzione dei raggi solari non è mai quella ottimale ( $90^\circ$ ). Un valore medio del rendimento totale è di circa l'8%.*

**27. L'uomo, inteso come genere "Homo", è apparso sulla terra circa:**

- A. Circa 5 miliardi di anni fa.
- B. Circa 2 milioni di anni fa. (\*)
- C. Circa 6'000 anni fa.
- D. Circa 20'000 anni fa.
- E. Non lo so.

Commento

Le date fornite corrispondono a:

Circa 5 miliardi di anni fa: la formazione della Terra.

Circa 2 milioni di anni fa: l'origine del genere Homo, poi evoluto in Homo ergaster, antecessor, erectus, rodesiensis, neandertaliensis, sapiens (noi)...

Circa 6'000 anni fa: calcolo dell'origine della terra fatto seguendo la Bibbia e secondo quanto affermato dai fautori del Disegno Intelligente, secondo cui l'uomo sarebbe stato creato circa 5'000 anni fa.

Circa 20'000 anni fa: la scomparsa dell'uomo di Neandertal.

**28. Quali di queste sono radiazioni elettromagnetiche: 1.Raggi X, 2. onde acustiche, 3. onde luminose, 4. radiazioni emesse dei cellulari, 5. onde radio?**

- A. 1, 4, 5.
- B. 4, 5.
- C. 1, 3, 4, 5. (\*)
- D. 2, 3.
- E. Non lo so.

Commento

Sono tutte radiazioni elettromagnetiche (fotoni), in cui si ha la trasmissione di oscillazioni del campo elettrico e magnetico, eccetto le onde acustiche che sono onde meccaniche, dovute alla vibrazione coerente di atomi o molecole nei solidi, nei liquidi o nei gas.

## Matematica - MA

**29. Di quattro numeri a, b, c, d si sa che c è più grande di a, anche b è più grande di a, e d è più grande di b. Allora si può concludere che:**

- A.  $a < b < c < d$
- B.  $b < d < a < c$
- C.  $a < d < c < b$
- D. Non si hanno informazioni sufficienti per stabilire il loro ordinamento. [\*]
- E. Non lo so.

Commento

Dal testo si ha che  $d > b > a$  ;  $c > a$ . Quindi la risposta b è sbagliata, mentre non posso sapere se c sia maggiore o minore di d e b, quindi la risposta corretta è la d.

**30. Due grandezze P e V sono legate dalla relazione  $P = 2/V$ . Di quale percentuale circa deve aumentare V affinché P diminuisca del 40%?**

- A. 40%
- B. 55%
- C. 67% [\*]
- D. 80%
- E. Non lo so.

Commento

$P = 2/V$  ; dopo la variazione  $P' = 2/V'$  .

Se P deve diminuire del 40%, allora avrà che  $P' = 60\% P = 0,6 P$ .

Quindi  $V' = 2/P' = 2/(0,6P) = (1/0,6) V = 1,67 V \rightarrow V$  deve aumentare del 67%.

31. Qual è la negazione della frase “nessuno studente della mia classe ha studiato sia inglese sia spagnolo”?

- A. almeno uno studente della mia classe non ha studiato né spagnolo né inglese.
- B. tutti gli studenti della mia classe hanno studiato sia inglese sia spagnolo.
- C. tutti gli studenti della mia classe hanno studiato una sola materia fra inglese e spagnolo.
- D. almeno uno studente della mia classe ha studiato sia spagnolo sia inglese. [\*]
- E. Non lo so.

32. Per l'affitto di un macchinario sono disponibili due tariffe. Prima tariffa: 100 euro una tantum più 10 euro al giorno. Seconda tariffa: 200 euro una tantum più 5 euro al giorno. La prima tariffa è più conveniente della seconda:

- A. Sempre.
- B. Mai.
- C. Se si affitta per meno di 20 giorni. [\*]
- D. Se si affitta per più di 20 giorni.
- E. Non lo so.

Commento

Vediamo dopo quanti giorni ( $g$ ) la prima tariffa  $P$  è uguale alla seconda tariffa  $S$ .

$P=100+10g$  ;  $S=200+5g$  . Avremo  $S=P$  per  $g=20$  giorni.

Dopo 20 giorni la prima tariffa diventa più cara, quindi è più conveniente per **meno** di 20 giorni

33. Quando piove ho l'80% di probabilità di essere di buon umore. Quando non piove ho il 90% di probabilità di essere di buon umore. La probabilità che domani piova è del 70%. Allora, che probabilità ho di essere di buon umore domani?

- A. 83% (\*)
- B. 80%
- C. 63%
- D. 56%
- E. Non lo so.

Commento

Vediamo cosa succede per 100 giorni:

$P(\text{piove}) = 70\%$ , quindi pioverà per 70 giorni.

$P(\text{non piove}) = 30\%$ , quindi pioverà per 30 giorni.

Se piove sarò di buonumore per l'80% dei giorni, quindi per  $0,8 \cdot 70 = 56$  giorni.

Se non piove sarò di buonumore per il 90% dei giorni, quindi per  $0,9 \cdot 30 = 27$  giorni.

In totale sarò di buonumore per  $56+27 = 83$  giorni su 100, quindi per l'83% dei giorni.

## II PARTE – domande del test

**Testo A** (domande 34-37)

Poiché comunemente si riconosce che il tempo sia soprattutto movimento e un certo mutamento, è questo che si dovrà indagare. Ebbene, il mutamento e il movimento di ciascuna cosa sono soltanto nella cosa stessa che muta, oppure là dove la cosa stessa che si muove e muta si trovi a essere. Il tempo, invece, è ugualmente dappertutto e presso ogni cosa. Inoltre, ogni mutamento è più veloce e più lento, invece il tempo non lo è. Infatti, ciò che è lento e veloce sono determinati col tempo, ed è veloce ciò che si muove molto in poco tempo, mentre è lento ciò che si muove poco in molto tempo. Invece il tempo non è determinato col tempo, né col fatto di essere di una certa

quantità, né di una certa qualità. Che dunque non sia movimento, è evidente. E al momento per noi non fa nessuna differenza dire movimento o mutamento.

Ma invero il tempo non è neppure senza mutamento. Infatti, quando noi stessi non mutiamo per nulla parere, o non cogliamo di mutarlo, non ci sembra che sia trascorso del tempo, come neppure a coloro che – secondo il racconto – in Sardegna dormono accanto agli eroi, qualora si sveglino. Che dunque il tempo non sia né movimento, né senza movimento, è evidente.

### 34. Perché il tempo è movimento e un certo mutamento?

- A. Perché non si dà tempo senza mutamento [\*]
- B. Perché il tempo è causa del movimento
- C. Perché il movimento è incluso nel tempo
- D. Perché il tempo è conseguenza del movimento
- E. Non lo so

#### Commento

La risposta corretta è la A.. Secondo l'autore del testo proposto (Aristotele, 384-322 a.c., Fisica, IV, 10, 218b8-21), non è possibile che si dia un mutamento, ossia un cambiamento, o un movimento che possano escludere il tempo. Si prenda, per esempio, il caso del movimento del corpo "X" dal punto "A" al punto "B": è chiaro che "X" percorrerà necessariamente lo spazio da "A" a "B" in un certo arco temporale. È dunque impossibile che "X" partendo da "A" raggiunga "B" senza che trascorra un determinato lasso di tempo. In sostanza, non si dà tempo senza mutamento così come non si dà mutamento senza tempo; un esempio di ciò viene dall'autore del passo selezionato: coloro che dormono in Sardegna accanto agli eroi, qualora si sveglino, non si accorgono del trascorrere del tempo, dunque fra tempo e mutamento sussiste una reciproca relazione di appartenenza, malgrado le differenze colte dall'autore nel resto del brano proposto.

### 35. Che differenza c'è tra una cosa che muta o che si muove e il tempo?

- A Il tempo è causa di una cosa che muta o che si muove dunque non vi è alcuna differenza
- B Il mutamento o il movimento sono solo nella cosa che muta o che si muove mentre il tempo è ovunque [\*]
- C Non c'è alcuna differenza: il mutamento o il movimento e il tempo sono nella cosa che muta o che si muove
- D Ciò che muta o che si muove può compiere queste azioni anche in una dimensione non temporale
- E Non lo so

#### Commento

La risposta corretta è la B. L'autore del testo traccia una chiara differenziazione fra il mutamento (o cambiamento)/movimento e il tempo; comprendere questo punto significa rispondere alla questione di dove sono "collocabili" il cambiamento o il movimento. Il movimento, per esempio, non è genericamente dovunque o in ogni cosa (non tutto, infatti, si muove) ma è effettivamente nella cosa che si muove, a differenza del tempo che, al contrario, è dappertutto e presso ogni cosa.

### 36. Perché il tempo non è mutamento?

- A Perché può darsi un mutamento senza tempo
- B Dato che non si dà mutamento senza tempo, il tempo è mutamento
- C Perché ciò che muta è più lento o più veloce mentre il tempo non è più lento o più veloce [\*]
- D Perché può darsi un tempo senza mutamento.
- E Non lo so

#### Commento

La risposta corretta è la C. Malgrado la "coreferenzialità" di tempo e mutamento, l'autore del brano individua un carattere che rende il tempo differente dal mutamento. Mentre il "corso" del tempo è costante, ciò che muta (o che si muove), muta, per così dire, a velocità differenti. Per esempio: se si prendono due corpi "X" e "Y" che mutano rispettivamente in "A" e un "B", non necessariamente "X" e "Y" diventeranno "A" e "B" con la stessa velocità. Si

ammetta, infatti, che “X” muta più velocemente di “Y”: la conseguenza sarà che “X” diventerà “A” più rapidamente rispetto a “Y” che, per l'appunto, diventerà “B” più lentamente. In sostanza: mentre ciò che muta, muta più rapidamente o più lentamente, il tempo non è né più lento né più veloce.

**37. Cosa determina la velocità o la lentezza di un mutamento?**

- A. Ciò che muta è di per sé veloce o lento.
- B. È il tempo: velocità e lentezza sono direttamente proporzionali al tempo.
- C. Il tempo e il mutamento determinano insieme la velocità o la lentezza di un mutamento.
- D. È il tempo: ciò che muta velocemente, muta rapidamente in poco tempo. [\*]
- E. Non lo so.

Commento

La risposta corretta è la D. Malgrado ciò che muta, muta più rapidamente o più lentamente (laddove il tempo non è né più lento né più veloce), occorre chiedersi che cosa sia a determinare effettivamente la rapidità o la lentezza di un mutamento o di un movimento. Ammessa la “coappartenenza” di mutamento/movimento e tempo, non potrà che essere il tempo a determinare la velocità o la lentezza di un cambiamento. Ciò che si muove, infatti, lo si dice “veloce” quando copre una distanza in poco tempo rispetto a un altro mobile che o copre la stessa distanza in un tempo più lungo o copre nello stesso tempo una distanza minore. In breve: ciò che si muove velocemente, percorre una distanza in un tempo inferiore rispetto a ciò che si muove lentamente, ovvero a ciò che percorre la medesima distanza impiegando, però più tempo.

**Testo B (domande 38-41)**

... ho ritenuto che per rendere il ragionamento comprensibile a tutti, è sufficiente spiegare l'infinito tramite l'incomparabile, di concepire cioè delle quantità più grandi e più piccole di quelle usuali, il che permette di ottenere quanti gradi di incomparabilità si vogliano, poiché ciò che è incomparabilmente più piccolo è di assoluta rilevanza rispetto a ciò che è incomparabilmente più grande di lui. E' in tal senso che una particella di materia magnetica, che attraversa un vetro, è confrontabile con un granello di sabbia, e questo granello con il globo terrestre, (...)

Si può dire, analogamente, che gli infiniti e gli infinitamente piccoli sono talmente ben fondati che nella geometria, e anche nella natura, si opera come se si trattasse di realtà perfette: ed è testimonianza di ciò non solo la nostra analisi meccanica delle Trascendenti ma anche la mia legge di continuità, in virtù della quale è possibile considerare la quiete come un moto infinitamente piccolo, (cioè come equivalente ad una sorta del suo opposto), la Coincidenza come una misura infinitamente piccola, e l'uguaglianza come l'ultima delle disuguaglianze.

**38. Perché è sufficiente spiegare l'infinito tramite l'incomparabile?**

- A. Perché ciò che è più piccolo è irrilevante [\*]
- B. Perché ciò che è più piccolo non è importante
- C. Perché non si possono ottenere gradi di incomparabilità
- D. Perché non si possono trattare insieme quantità incomparabili
- E. Non lo so.

**39. Come può essere considerata la quiete?**

- A. Come un grado di comparabilità.
- B. Come un moto infinitamente piccolo .[\*]
- C. Come un mutamento lento
- D. Come un calcolo.
- E. Non lo so.



**40. Si può spiegare l'infinito con l'incomparabile?**

- A. No
- B. Sì, ma senza tener conto delle quantità
- C. Sì, se si ammettono gradi di comparabilità [\*]
- D. Sì, se non si ammettono gradi di comparabilità
- E. Non lo so.

**41. C'è continuità tra reale e ideale?**

- A. No, perché non si può pensare l'infinitamente piccolo
- B. Sì, perché il calcolo è fondato sulla geometria
- C. No, perché non si possono trattare insieme concetti e quantità opposte
- D. Sì, si tratta della legge di continuità [\*]
- E. Non lo so.

Commento

*Il testo è tratto da una lettera di G. W. Leibniz, filosofo tedesco (1646-1716) scritta a Pierre Varignon, matematico francese (1654-1722) nel 1701.*

*Nella lettera Leibniz risponde alle richieste di maggiore chiarimento che in generale gli vengono rivolte dagli scienziati dell'epoca i quali lamentano il poco rigore con il quale il concetto di infinito veniva introdotto e usato.*

*Nella lettera Leibniz parla del calcolo differenziale, che permette di maneggiare l'infinito e l'infinitamente piccolo e quindi di studiare insieme delle quantità incomparabili e di cogliere il trasferirsi di un concetto (anche nel suo opposto) mediante un passaggio infinitesimo. Per questo motivo l'infinito può essere spiegato tramite l'incomparabile e diventa perciò irrilevante spiegarlo attraverso la parte più piccola (**domanda 38-a**). In questo modo la quiete può essere interpretata come un moto infinitamente piccolo e la coincidenza come una distanza infinitesima. L'infinito, infatti, si spiega attraverso l'ammettere gradi di comparabilità nella natura (**domanda 39-b**). Questo calcolo permetterà quindi all'uomo di penetrare più profondamente la natura. Quantità incomparabili e concetti opposti (legge di continuità) possono dunque essere trattate insieme come gradi di comparabilità, per esempio un granello di sabbia e il globo terrestre, il moto e la quiete, la coincidenza e la distanza (**domanda 40-c**). Leibniz, avverte il bisogno di trovare dei "segni" che gli consentano di organizzare un calcolo capace di cogliere la continuità del reale e dell'ideale (**domanda 41-d**). Il filosofo tedesco si muove tra rigore matematico e rigore logico mantenendo tuttavia un atteggiamento speculativo ambiguo. Leibniz si concentra sull'evanescenza delle qualità e quantità infinitesimali che possono essere rappresentate o espresse solo attraverso il calcolo e grazie al loro carattere di finzione. Gli infinitesimi appartengono all'universo del verosimile, sono infatti differenze minime sul punto di svanire.*

*Per esempio "A - B" non è "≡ 0" ma è "≡ "diverso da zero", ovvero quella la differenza infinitesimale che procede progressivamente all'infinito.*

**Domande Testi di Scienze (42-44) - S**

***La temperatura in Italia***

*La temperatura in Italia "è aumentata quattro volte più che nel resto del mondo" ha dichiarato il Ministro dell'Ambiente alla conferenza nazionale sul clima, davanti a scienziati e studiosi. Negli ultimi 150 anni la temperatura nel nostro paese è salita di un grado, mentre dalle altre parti di 0,74 gradi in media nell'ultimo secolo.*

**42. Domanda clima. La temperatura in Italia, nell'ultimo secolo, è aumentata:**

- A. molto più che nel resto del mondo
- B. molto meno che nel resto del mondo
- C. un po' più che nel resto del mondo. [\*]
- D. un po' meno che nel resto del mondo
- E. non lo so.

Commento

*Se nel nostro paese la temperatura è aumentata di 1 grado, mentre altrove di 0,74 gradi, vuol dire che la differenza nell'aumento è stata di 0,26 gradi. Quindi la temperatura è aumentata un po' più che nel resto del mondo.*

**L'energia dei cibi (da un articolo pubblicato su "La Repubblica".)**

*Tutti possono scoprire l'energia trasmessa da un cibo calcolando le sue radiazioni magnetiche invisibili con i biotensori, strumenti fondamentali dei radioestesisti. Secondo la radioestesia, il benessere dell'organismo, sottoposto a radiazioni cosmiche o di altra origine, dipende da una dieta che conservi costante la sua lunghezza d'onda. Poiché l'uomo sano rilascia radiazioni di 6700 Angstrom, i cibi più salutari risultano quelli con radiovitalità superiore ai 6500 Angstrom. Seguendo corsi e attraverso l'esercizio si arriva a determinare, semplicemente concentrandosi e in un solo minuto, la forza positiva o negativa di un alimento che è il risultato delle energie telluriche e cosmiche incamerate durante la sua formazione.*

**43. Domanda Energia cibi. Secondo voi:**

- A. Il brano dice cose che potrebbero essere vere.
- B. Il brano dice cose senza senso.[\*]
- C. Il brano dice cose vere.
- D. Il brano è troppo difficile, non si può capire se dice cose vere.
- E. Non so.

Commento

*Anche supponendo di non sapere che un corpo per rilasciare radiazioni a 6700 A dovrebbe stare alla temperatura di circa 4'000 °C, quasi la temperatura della superficie solare [legge di Wien:  $T=0,003/\lambda$ ], il testo parla di radioestesia, cioè dell'utilizzo del pendolino per scoprire l'energia degli oggetti, e utilizza termini (forze positive e negative, energie cosmiche...) che fanno parte del linguaggio dei ciarlatani, non del linguaggio scientifico.*

**Da una trasmissione televisiva sui rischi delle radiazioni in vicinanza delle centrali nucleari:**

*Esistono delle regole ma sono impressionanti sul piano sanitario, cioè: il limite di dose di 1 mSv/anno non è il limite del non rischio ma è il limite del rischio accettabile.*

*Significa che al di sopra della linea c'è un rischio inaccettabile e al di sotto non è che il rischio non esista, è solo accettabile. Questo è scritto nei testi ufficiali.*

#### 44. Domanda sul nucleare. Il limite di dose assorbita di 1 mSv/anno:

- A. E' inaccettabile perché in ogni caso pericoloso
- B. E' inaccettabile perché non si sa bene se sia pericoloso o no
- C. E' accettabile ma in ogni caso pericoloso.
- D. E' accettabile. [\*]
- E. Non lo so.

#### Commento

*Nel mondo scientifico per qualunque "rischio" si definisce una soglia di accettabilità. Nell'acqua che beviamo c'è dell'Arsenico, ma è pochissimo, ed è accettabile. E la radiazione e.m. che arriva dal sole, in "dosi" normali, non è pericolosa, l'uomo la riceve da circa 2 milioni di anni. La stessa cosa avviene quando si definisce il rischio per le dosi assorbite da radiazione nucleare. Se fosse stato detto che la radiazione naturale della crosta terrestre corrisponde a circa 3 mS/anno, quindi al triplo della soglia considerata, la risposta sarebbe stata immediata.*

#### **Il Compact Disc - CD**

*Il compact disc – memoria digitale a lettura ottica tramite fascio laser – fa la sua apparizione nel mercato nel 1983 e in pochi anni rende il tradizionale disco analogico LP a 33 giri del tutto desueto. La riproduzione tramite compact disc presenta un certo numero di indiscutibili vantaggi, che conviene riassumere brevemente prima di passare alla descrizione del funzionamento. In primo luogo, nessun logorio grazie all'assenza di qualsivoglia contatto fisico tra disco e il meccanismo di lettura. Inoltre, impronte delle dita, polvere, graffi non hanno conseguenze importanti. Secondo: **grande intervallo dinamico, pari a circa 90 dB, contro i 50 dB soltanto del disco Lp**. Terzo: assenza quasi totale di rumore, fruscio, distorsione, alterazioni di frequenza. Quarto: semplicità e praticità del sistema riproduttore, che non richiede, ad esempio, sofisticazioni meccaniche e condizioni operative di particolare stabilità e orizzontalità. Quinto: maggiore affidabilità dei laser e dell'elettronica digitale. Sesto: accesso rapido e sicuro ai contenuti memorizzati. Settimo: dimensioni contenute, leggerezza e indeformabilità del disco stesso. Da ultimo, il fattore decisivo a favore del CD: l'altissimo rapporto tra l'informazione immagazzinata e la superficie a disposizione. In un diametro di dodici centimetri, **sono memorizzati quasi 700 MB**, corrispondenti a oltre cinquecento dischetti magnetici da 1,4 MB, ossia più di 100 milioni di parole, quelle contenute in qualcosa come 100000 pagine di enciclopedia. La musica digitalizzata richiede molti più spazi di memoria che non un testo verbale e ciò spiega perché, pur con una tale dimensione di memoria, un CD offra soltanto un'ora di musica. La memorizzazione di dati in forma digitale si realizza, nel CD, **sfruttando le diverse proprietà di riflessione della luce** offerte da una superficie liscia (riflettente in modo speculare) ovvero corrugata (diffondente in tutte le direzioni). Se si associa il numero 0 del codice binario a una posizione riflettente della superficie del disco, dove la luce – per incidenza perpendicolare – torna indietro tutta nella direzione di arrivo ed è "vista" da un opportuno sensore, il numero 1 può invece essere rappresentato da **un piccolo avvallamento o pozzo (in inglese pit)**, prodotto ad esempio facendo localmente fondere il materiale plastico del disco con un intenso pannello di luce laser. Tale pozzo non restituisce al sensore che una frazione della luce (rossa in aria, e verde nello spessore trasparente della superficie del CD). **Ogni pit è largo approssimativamente 0,5 micron**, lungo da 0,83 a 3,56 micron (si ricordi che **la lunghezza d'onda della luce verde è di circa 0,5 micron**). Ogni traccia è separata dalla successiva da circa 1,6 micron.*

#### **Domande sul testo "Compact Disc" (45-49) - CD**

Rispondete facendo riferimento a quanto scritto nel testo e non in riferimento alle vostre eventuali conoscenze o opinioni sull'argomento trattato.

#### 45. Un compact disc può memorizzare l'equivalente di:

- A. 50 hard disk da 10GB ciascuno
- B. 1000 fogli dattiloscritti
- C. Circa 7 dischi rimovibili da 100 MB ciascuno. [\*]
- D. Un LP musicale
- E. Non lo so.

**46. Un notevole vantaggio del compact disc rispetto a un LP musicale è:**

- A. il minore costo al dettaglio
- B. la maggiore velocità di rotazione
- C. la possibilità di utilizzare una facciata per scrivere informazioni utili sul CD
- D. l'estensione della gamma dinamica più ampia di circa 40 dB. [\*]
- E. Non lo so.

**47. La lunghezza d'onda del laser all'interno della superficie del CD è:**

- A. molto inferiore alla larghezza del *pit*
- B. molto maggiore della larghezza del *pit*
- C. circa uguale alla larghezza del *pit*. [\*]
- D. circa uguale alla lunghezza massima del *pit*
- E. Non lo so

**48. Il compact disc viene letto con uno strumento facente uso di:**

- A. bobine magnetiche fisse
- B. luce visibile. [\*]
- C. raggi X
- D. accoppiamento meccanici
- E. Non lo so

**49. *Pit* è una parola inglese che, in un compact disc, indica:**

- A. il foro centrale di allineamento con il lettore
- B. un pozzo piccolissimo che devia la luce laser che lo investe e che denota un "1" binario. [\*]
- C. la copertina di plastica rigida che lo protegge.
- D. il rumore digitale provocato da un granello di polvere sulla superficie del CD.
- E. Non lo so.