

**PROVA N. 2**

1. Nel D. Lgs. 4 agosto 1999 n. 351 e nella direttiva europea 2008/50/CE, recepita con il D.Lgs. 155/2010, i modelli di qualità dell'aria sono indicati:
  - a) come strumenti di cui gli enti di governo del territorio possono avvalersi in sostituzione delle reti di monitoraggio per la valutazione della qualità dell'aria
  - b) come strumenti di cui gli enti di governo del territorio possono avvalersi per il controllo e la tutela della qualità dell'aria**
  - c) come strumenti di cui gli enti di governo del territorio possono avvalersi per aggiornare gli inventari di emissione
  
2. I modelli di dispersione sono strumenti importanti perché:
  - a) consentono di simulare scenari futuri della distribuzione della concentrazione di inquinanti**
  - b) consentono di simulare scenari futuri sulla distribuzione delle emissioni sul territorio
  - c) consentono simulare scenari futuri delle variazioni climatiche indotte dagli inquinanti atmosferici
  
3. Nei modelli Euleriani:
  - a) si fornisce una soluzione analitica dell'equazione di diffusione non stazionaria
  - b) si risolvono le equazioni dinamiche su grigliato numerico**
  - c) si risolvono le equazioni stocastiche del moto browniano
  
4. I modelli di dispersione Euleriani usano un approccio:
  - a) di tipo deterministico**
  - b) di tipo analitico
  - c) di tipo stocastico
  
5. Nei modelli Gaussiani si può ricavare:
  - a) una soluzione analitica dell'equazione di diffusione stazionaria**
  - b) una soluzione delle equazioni dinamiche di conservazione su grigliato numerico
  - c) una soluzione delle equazioni stocastiche per le fluttuazioni della velocità del vento
  
6. Nei modelli Lagrangiani si possono risolvere equazioni per reazioni chimiche:
  - a) di tutti gli ordini
  - b) generalmente di prim'ordine**
  - c) nessuna
  
7. I parametri fondamentali per lo studio dei processi nello strato superficiale atmosferico sono derivati:
  - a) dalla teoria di similarità di Kolmogorov
  - b) dalla teoria di similarità di Monin-Obukhov**
  - c) dalla teoria di similarità di Richardson
  
8. I modelli numerici:
  - a) hanno un certo grado di incertezza intrinseco**
  - b) producono sempre un risultato esatto
  - c) nessuna delle altre risposte



9. Nei modelli Lagrangiani a particelle:
- la particella rappresenta un volume della sostanza emessa
  - la particella rappresenta una molecola della sostanza emessa
  - la particella rappresenta una massa della sostanza emessa**
10. La parallelizzazione di un modello implica di:
- eseguire contemporaneamente diverse parti del calcolo suddividendo la simulazione su più processori**
  - eseguire contemporaneamente più simulazioni modellistiche indipendenti sullo stesso processore
  - eseguire contemporaneamente più simulazioni modellistiche indipendenti su diversi processori
11. Il trasporto degli inquinanti su lunghe distanze avviene più facilmente:
- quando sono emessi nello strato atmosferico superficiale
  - quando penetrano nell'atmosfera libera**
  - quando si disperdono nello strato limite atmosferico
12. La valutazione degli impatti prodotti da emissioni odorigene:
- utilizza una metodologia diversa rispetto a quella applicata per la valutazione della qualità dell'aria**
  - utilizza la stessa metodologia rispetto a quella applicata per la valutazione della qualità dell'aria
  - utilizza la metodologia applicata per la stima delle emissioni degli inquinanti
13. La VIA è la procedura di:
- Valutazione di Inquinamento Atmosferico
  - Valutazione di Inquinamento Ambientale
  - Valutazione di Impatto Ambientale**
14. Nei modelli Lagrangiani, si fa riferimento a:
- un sistema di coordinate fisso solidale con la superficie terrestre
  - un sistema di coordinate solidale con la massa d'aria in movimento**
  - nessuna delle altre risposte
15. I processi turbolenti sono caratteristici:
- di tutta la troposfera
  - dello strato limite atmosferico**
  - dello strato di atmosfera libera
16. Per determinare la stabilità atmosferica un parametro di riferimento è:
- il numero di Richardson**
  - il numero di Prandtl
  - il numero di Reynolds
17. Condizioni di turbolenza in stratificazione atmosferica instabile sono:
- di origine solo meccanica
  - di origine solo termica
  - di origine sia termica sia meccanica**



18. Condizioni di isotropia per la turbolenza atmosferica si possono verificare nello strato limite in:
- stratificazione stabile
  - stratificazione neutra**
  - stratificazione instabile
19. I modelli meteorologici prognostici:
- calcolano le variabili atmosferiche dinamiche e termodinamiche su grigliato numerico sulla base solo di formulazioni empiriche e parametrizzazioni
  - ricostruiscono i campi meteorologici tridimensionali su un grigliato predefinito a partire solo da un numero sufficiente di misure al suolo e in quota
  - integrano su grigliato numerico un sistema di equazioni differenziali dipendenti dal tempo per la conservazione delle variabili atmosferiche dinamiche e termodinamiche**
20. La microscala riguarda processi atmosferici:
- che avvengono su scale spaziali di qualche decina di km con tempi scala dell'ordine di qualche giorno
  - che avvengono su scale spaziali da pochi cm a poche migliaia di metri, con tempi scala dell'ordine di qualche ora fino a un giorno.**
  - che avvengono su scale spaziali di qualche decina di km con tempi scala dell'ordine di qualche mese
21. Il Package R:
- è un linguaggio di programmazione e un ambiente di sviluppo per l'analisi statistica dei dati**
  - è un linguaggio macchina di compilazione e un ambiente di sviluppo per l'analisi statistica dei dati
  - è un sistema operativo scritto in linguaggio C per piattaforme unix
22. il D. Lgs 155/2010 intende per aria ambiente:
- l'aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81**
  - l'aria esterna presente nella stratosfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro
  - l'aria presente nei luoghi chiusi di lavoro definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
23. secondo il D. Lgs 155/2010 i precursori dell'ozono sono:
- sostanze che contribuiscono alla formazione di ozono all'interno della stratosfera;
  - sostanze che contribuiscono alla formazione di ozono a livello del suolo**
  - sostanze che non contribuiscono alla formazione di ozono a livello del suolo.
24. Sul territorio della regione Piemonte è presente una rete di monitoraggio della qualità dell'aria che è gestita da:
- Politecnico di Torino;
  - Arpa Piemonte;**
  - ISPRA
25. Il valore limite di concentrazione su base giornaliera stabilito dal D. Lgs 155/2010 per il PM10 è pari a:
- 50 microgrammi/m<sup>3</sup>**
  - 250 microgrammi/m<sup>3</sup>
  - 150 microgrammi/m<sup>3</sup>



26. Il valore limite di concentrazione su base annuale stabilito dal D. Lgs 155/2010 per il PM10 è pari a:
- a) **40 microgrammi/m<sup>3</sup> per anno civile**
  - b) 55 microgrammi m<sup>3</sup> per anno civile
  - c) 200 microgrammi/m<sup>3</sup> per anno civile
27. Il D. Lgs 155/2010 cita il cadmio tra i vari inquinanti da valutare, questo metallo è un:
- a) **inquinante emesso come tale;**
  - b) inquinante che si forma in atmosfera a seguito di reazioni fotochimiche;
  - c) sia un inquinante che si forma in atmosfera a seguito di reazioni fotochimiche sia emesso come tale.
28. Il D. Lgs 155/2010 definisce come particolato PM2,5:
- a) **il particolato che penetra attraverso un ingresso dimensionale selettivo conforme al metodo di riferimento per il PM2,5, con un'efficienza di penetrazione del 50 per cento per materiale particolato di un diametro aerodinamico di 2,5 µm;**
  - b) il particolato un diametro geometrico di 2,5 µm;
  - c) il particolato che penetra attraverso un ingresso dimensionale selettivo conforme al metodo di riferimento per il PM2,5, con un'efficienza di penetrazione del 50 per cento per materiale particolato di peso pari a 2,5 µg
29. Il D. Lgs 155/2010 intende per inquinante:
- a) **qualsiasi sostanza presente nell'aria ambiente che può avere effetti dannosi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso;**
  - b) ogni sostanza presente nell'aria ambiente che ha effetti dannosi solo sull'ambiente;
  - c) ogni sostanza presente nell'aria ambiente che ha effetti dannosi solo sulla salute umana;
30. Le tecniche di valutazione dello stato della qualità dell'aria ambiente hanno come scopo finale:
- a) la determinazione della massa assoluta degli inquinanti atmosferici
  - b) la determinazione del volume d'aria in cui sono dispersi gli inquinanti atmosferici
  - c) **la determinazione della concentrazione degli inquinanti atmosferici nell'aria**

