

BEHIND  
ENERGY

# Energy@School

Energy test

Scuola secondaria II grado

## DOMANDE

### Uno sguardo sul mondo

- 1 Nel mondo la fonte di energia più utilizzata è il petrolio, seguito da?**
    - a. Solare
    - b. Nucleare
    - c. Carbone
    - d. Gas naturale
  
  - 2 A livello mondiale l'energia elettrica è prodotta prevalentemente con il carbone. Perché?**
    - a. È una fonte di energia presente in tutti i continenti
    - b. È economicamente conveniente rispetto alle altre fonti
    - c. È a basso impatto ambientale
    - d. È considerata una tecnologia sicura
  
  - 3 Quale è al mondo la fonte di energia che potrà avere il maggior sviluppo nei prossimi decenni?**
    - a. Sole, grazie allo sviluppo della tecnologia combinato con il potenziale di irraggiamento
    - b. Carbone, perché è economicamente competitivo
    - c. Petrolio, perché le tecnologie per il suo sfruttamento sono le più avanzate
    - d. Vento, perché esistono molte aree sul Pianeta dove è possibile sfruttare questa fonte
  
  - 4 Quale è il principale produttore di petrolio a livello mondiale?**
    - a. Cina
    - b. Stati Uniti
    - c. Russia
    - d. Arabia Saudita
  
  - 5 Quale è il principale consumatore di petrolio nel mondo?**
    - a. India
    - b. Stati Uniti
    - c. Cina
    - d. Russia
  
  - 6 Nel 2040 quale sarà la principale fonte per la produzione di energia elettrica a livello mondiale?**
    - a. Fonti rinnovabili
    - b. Carbone
    - c. Petrolio
    - d. Nucleare
-

## Energia & Effetti

- 7 Le fonti fossili hanno permesso nel corso del 20° secolo una grande opportunità di sviluppo per il mondo, ma al tempo stesso hanno creato effetti negativi (esternalità) per l'umanità intera da un punto di vista ambientale e sociale. Oggi la principale esternalità legata all'uso dell'energia è:**
- Il traffico
  - Il cambiamento climatico
  - L'inquinamento dei mari
  - Il taglio delle foreste
- 8 L'area Asia Pacifica rappresenta il 72% di tutto il consumo mondiale di carbone. Questo cosa comporta in termini di esternalità negative?**
- Conflitti per l'approvvigionamento di carbone
  - Inquinamento dei fiumi
  - Deforestazione
  - Morti premature
- 9 In Italia l'inquinamento dell'aria da cosa è causato principalmente?**
- Impianti a carbone per la generazione elettrica
  - Trasporti e settore residenziale
  - Industrie produttive
  - Agricoltura e rifiuti
- 10 Chi paga per le esternalità legate alla produzione e consumo di energia?**
- I cittadini di oggi e le future generazioni
  - I contribuenti
  - I governi
  - I Paesi che producono i combustibili fossili
- 11 Perché il cambiamento climatico non abbia effetti irreversibili sul Pianeta, entro quanti gradi dobbiamo mantenere l'innalzamento delle temperature rispetto al periodo preindustriale?**
- 0,5°C
  - 2°C
  - 3°C
  - 4,5°C
- 12 Dagli anni Settanta a oggi la gestione delle fonti di energia è stata una delle cause che ha fatto innescare le guerre. In quale percentuale l'energia è causa di guerre?**
- 10%
  - 30%
  - 60%
  - 80%

## Opportunità & prospettive

- 13 Da qui al 2040 quali saranno le tecnologie più competitive da un punto di vista economico?**
- l'energia nucleare
  - i combustibili fossili
  - le fonti rinnovabili
- 14 L'efficienza energetica è considerata il "combustibile più ecologico al mondo", perché:**
- è poco costosa
  - è alla portata di tutti
  - permette di fare le stesse cose ma consumando meno energia
  - perché è una tecnologia a basse emissioni di gas serra
- 15 Rinnovabili ed efficienza energetica non significano solo produzione e consumo di energia a basso impatto ambientale, ma sono anche sinonimo di "green economy", ovvero di economia verde che va di pari passo con "green jobs". I posti di lavoro nel settore delle rinnovabili hanno raggiunto quota 7,7 milioni nel 2014. Quale è il comparto che ha creato maggior occupazione, anche tra i giovani?**
- Idroelettrico
  - Geotermico
  - Solare fotovoltaico
  - Biocombustibili
- 16 L'Italia, con 82.500 occupati, si posiziona quarta nella classifica dei Paesi Ue con la maggiore quota di posti di lavoro legati al settore delle rinnovabili. Quali sono i principali profili professionali legati al mondo dell'energia che prospettano opportunità anche per i futuri lavoratori?**
- Energy Manager
  - Certificatore energetico
  - Ricerca e Sviluppo
  - Commerciale
- 17 In tutto il mondo ci sono più di 1 miliardo di auto in circolazione e solo lo 0,1 % (un milione) è con alimentazione elettrica. Il mercato delle auto elettriche è in espansione grazie alla riduzione dei costi e allo sviluppo della tecnologia legata alle batterie. Nel 2040 avrai quindi molte più probabilità di guidare un'auto elettrica rispetto a oggi. Quale sarà secondo te la percentuale delle auto elettriche in circolazione?**
- 15%
  - 35%
  - 55%
  - 70%

## RISPOSTE

### Uno sguardo sul mondo

**1 Nel mondo la fonte di energia più utilizzata è il petrolio, seguito da?**

Dopo il petrolio la fonte maggiormente utilizzata è il carbone, il gas naturale, l'energia idroelettrica, l'energia nucleare e in fine le rinnovabili. (Fonte: *BP statistical review of world energy 2016*)

**2 A livello mondiale l'energia elettrica è prodotta prevalentemente con il carbone.**

**Perché?**

Produrre energia elettrica da carbone è economicamente più conveniente rispetto alle altre fonti (Fonte: *Assocarboni*), ovviamente se non si considerano le esternalità ambientali, come l'inquinamento atmosferico e i danni sulla salute. Tuttavia oggi in alcune parti del mondo, come il Cile, produrre energia elettrica da solare risulta più conveniente rispetto al carbone.

**3 Quale è al mondo la fonte di energia con il maggior potenziale di sviluppo?**

Il solare grazie allo sviluppo della tecnologia fotovoltaica e dei sistemi di accumulo, combinato con il potenziale di irraggiamento solare sulla terra.

**4 Quale è il principale produttore di petrolio a livello mondiale?**

Stati Uniti (12.704.000 barili al giorno), seguiti da Arabia Saudita (12.140.000) e Russia (10.980.000) (Fonte: *BP statistical review of world energy 2016*)

**5 Quale è il principale consumatore di petrolio?**

Il principale consumatore di petrolio sono gli Stati Uniti, seguiti da Cina, India e Russia. (Fonte: *BP statistical review of world energy 2016*)

**6 Nel 2040 quale sarà la principale fonte per la produzione di energia elettrica a livello mondiale?**

Nel 2040 le fonti rinnovabili rappresenteranno la principale fonte di energia per la generazione elettrica, seguite dal carbone, gas naturale e nucleare. Il petrolio, a differenza delle altre fonti, diminuirà la sua quota anche rispetto ai livelli attuali (Fonte: *Dati Iea - International Energy Agency, World Energy Outlook 2015*)

### Energia & Effetti

**7 Le fonti fossili hanno permesso nel corso del 20° secolo una grande opportunità di sviluppo per il mondo, ma al tempo stesso hanno creato effetti negativi (esternalità) per l'umanità intera da un punto di vista ambientale e sociale. Oggi la principale esternalità legata all'uso dell'energia è:**

Il cambiamento climatico è certamente l'effetto più impattante legato alla produzione di e consumo di energia. I dati analizzati dalla comunità scientifica internazionale, ed esposti

nel V° rapporto di valutazione dell'International Panel for Climate Change (IPCC), confermano che i cambiamenti climatici sono in atto e che il riscaldamento globale è inequivocabile. In base ai quattro scenari presentati nel quinto rapporto, l'aumento delle temperature globali rispetto ai livelli preindustriali oscillerà tra i 2°C fino a superare i 5°C a fine secolo. Gli impatti di quanto sta avvenendo al sistema clima si stanno abbattendo, già da alcuni anni, sull'intero pianeta e molti di essi stanno interessando tutte le regioni d'Europa, causando una vasta serie di ripercussioni sulla società, sulla salute dell'uomo e sull'ambiente.

**8 L'area Asia Pacifica rappresenta il 72% di tutto il consumo mondiale di carbone. Questo cosa comporta in termini di effetti sull'ambiente?**

Il rapporto dell'Oms rileva che nel 2012 i paesi a basso e medio reddito del Sud-Est asiatico e le regioni del Pacifico Occidentale hanno registrato il numero più alto di morti legate all'inquinamento ambientale, con un totale di 7,3 milioni di decessi, la maggior parte dei quali legati all'inquinamento dell'aria. Le principali cause legate all'inquinamento dell'aria sono le centrali a carbone per la produzione di energia elettrica.

**9 In Italia l'inquinamento dell'aria da cosa è causato principalmente?**

In Italia i principali fattori causa di inquinamento sono i trasporti e il settore residenziale. I principali inquinanti sono il particolato (pm10 e pm2,5), l'ozono (O<sub>3</sub>) e il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>). Solo per quanto riguarda il pm2,5 le stime parlano di 432mila morti premature nell'Europa a 28, di cui 59500 solo in Italia. L'Italia è il paese ad avere le maggiori concentrazioni di inquinanti, assieme a Germania e Francia. La Pianura Padana è la più esposta a livelli critici per la salute. I livelli di inquinamento si riflettono sulla salute dei cittadini: sono 84.400 le morti premature causate dalle molecole inquinanti. Seguono Germania con 72mila e Francia con 58.400.

Le cause sono principalmente nel settore dei trasporti, che da solo produce il 46 per cento delle emissioni di ossidi di azoto, nel riscaldamento domestico e commerciale, che producono dal 43 al 58 per cento del particolato e nella produzione di energia, che risulta essere il maggiore emettitore di ossidi di zolfo. Seguono il settore dell'industria, dell'agricoltura (in particolare per la produzione di ammoniaca) e dei rifiuti, che producono una quota significativa di metano (31 per cento). *(Fonte: Agenzia europea dell'ambiente (Aea) Qualità dell'aria in Europa, relazione 2015)*

**10 Chi paga per le esternalità legate alla produzione e consumo di energia?**

I cittadini di oggi e le future generazioni sono coloro che pagano e pagheranno per gli effetti negativi legati alla produzione e consumo di energia. Il conto viene pagato in termini di morti premature, disastri ambientali, guerre, e disparità economica. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità già oggi ci sono 7 milioni di persone sono decedute prematuramente nel 2012 a causa della qualità dell'aria. *(Fonte: OMS)*

In Italia l'inquinamento atmosferico causa circa 84mila morti premature l'anno. Il nostro Paese in questo è in testa alla classifica Europea *(Fonte: Agenzia europea per l'ambiente)*

**11 Perché il cambiamento climatico non abbia effetti irreversibili sul Pianeta, entro quanti gradi dobbiamo mantenere l'innalzamento delle temperature rispetto al periodo preindustriale?**

L'innalzamento delle temperature deve essere mantenuto al di sotto dei 2°C perché non vi siano mutamenti del clima irreversibili e irreparabili. La 21° Conferenza delle Parti sui Cambiamenti Climatici del dicembre 2015 è giunta a un accordo, chiamato "Accordo di Parigi" con la quale 175 Paesi si impegnano a contenere l'innalzamento delle temperature ben al di sotto dei 2°C rispetto ai valori preindustriali, sforzandosi di fermarsi a +1,5°. Per centrare l'obiettivo, le emissioni devono cominciare a calare dal 2020.

**12 Dagli anni Settanta a oggi la gestione delle fonti di energia è stata una delle cause che ha fatto innescare le guerre. In quale percentuale l'energia è causa di guerre?**

Dagli anni Settanta il 25-50% delle guerre sono per il controllo delle fonti energetiche: Iraq, Kuwait, Siria, Nigeria, Sud Sudan, Ucraina (*Fonte: Belfer Center for Science and International Affairs at Harvard Kennedy School*)

## Opportunità & prospettive

**13 Da qui al 2040 quali saranno le tecnologie più competitive da un punto di vista economico?**

Le rinnovabili, grazie al calo dei costi delle tecnologie solari (-60% al 2040) e di quelle eoliche (-41%). In questo modo esse diventeranno di gran lunga le fonti meno care in numerosi paesi del mondo già nel 2020, e nella quasi totalità del pianeta entro il 2030. (*Fonte: Bloomberg New Energy Finance - New Energy Outlook 2016*)

**14 L'efficienza energetica è considerata il "combustibile più ecologico al mondo", perché:**

permette di fare le stesse cose ma consumando meno energia. Negli ultimi dieci anni il contenimento dei consumi è dovuto principalmente all'efficienza energetica. Grazie all'efficienza energetica l'Italia ha risparmiato 7,55 milioni di tonnellate di petrolio equivalenti (Mtep) all'anno. Abbiamo così evitato di importare gas naturale e petrolio per 2 miliardi di euro e di produrre 18 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>. (*Fonte: Enea – 4° Rapporto sull'efficienza energetica*)

**15 I posti di lavoro nel settore delle rinnovabili hanno raggiunto quota 7,7 milioni nel 2014. Quale è il comparto che ha creato maggior occupazione?**

Il solare fotovoltaico, con quasi 2,5 milioni di addetti, seguito dai biocombustibili (1,8 milioni) e dal settore eolico con 1 milione di occupati. (*Fonte: Irena – International Renewable Energy Agency*)

**16 L'Italia, con 82.500 occupati, si posiziona quarta nella classifica dei Paesi Ue con la maggiore quota di posti di lavoro legati al settore delle rinnovabili. Quali sono i principali profili professionali legati al mondo dell'energia che prospettano opportunità anche per i futuri lavoratori?**

Nel settore dell'energia in Italia l'occupazione è in crescita, con un aumento delle opportunità di lavoro in particolare nelle aree di ricerca e sviluppo e di produzione ed erogazione del servizio. A trainare l'innovazione e in parte anche le assunzioni sono i

settori delle rinnovabili e della efficienza energetica, mentre le figure professionali più ricercate sono quelle con competenze di natura tecnico-specialistica: ingegneristiche, business development e di conoscenza delle normative e regolamentazioni del mercato. (Fonte: ManpowerGroup, “*Work in Energy – Future Jobs Trends in the Energy Industry*”)

**17 In tutto il mondo ci sono più di 1 miliardo di auto in circolazione e solo lo 0,1 % (un milione) è con alimentazione elettrica. Il mercato delle auto elettriche è in espansione, grazie a una riduzione dei costi e allo sviluppo della tecnologia legata alle batterie. Nel 2040 avrai molte più probabilità di guidare un’auto elettrica rispetto a oggi. Quale sarà secondo te la percentuale delle auto elettriche in circolazione?**

Le stime al 2040 prevedono 41 milioni (35%) di vendite di veicoli elettrici sul totale di nuove macchine vendute, vale a dire che  $\frac{1}{4}$  delle auto su strada saranno elettriche. (Fonte: *Bloomberg New Energy Finance*)