

Cosa significa BrennerLEC?

- ✓ **a. Corridoio del Brennero a emissioni ridotte
(Brenner Lower Emissions Corridor)**
- b. Compagnia del Brennero per
la bassa emigrazione
(Brenner Low Emigration Company)**
- c. Brennero terra che elimina il carbonio
(Brenner Land Eliminates Carbon)**



Quali sono gli obiettivi del progetto BrennerLEC?

- a. eliminare gli automezzi più vecchi e inquinanti, favorendo l'acquisto di mezzi più moderni
- b. diminuire le emissioni degli autoveicoli imponendo a tutti una diminuzione della velocità in qualsiasi condizione
- ✓ c. **migliorare la qualità dell'aria, proteggere il clima e rendere il traffico più fluido, facendo ridurre la velocità quando necessario**



Quando è iniziato il progetto BrennerLEC?

- ✓ a. **a settembre 2016**
- b. a settembre 1996
- c. non è ancora iniziato



Con il progetto BrennerLEC si prevede di utilizzare temporaneamente la corsia di emergenza come corsia di transito in caso di traffico intenso.

- ✓ a. VERO
- b. FALSO

Spiegazione: la cosiddetta "terza corsia dinamica".



Le condizioni meteorologiche e di traffico non sono considerate nella gestione dinamica dei limiti di velocità ai fini ambientali; viene considerato solo il livello di inquinamento dell'aria.

a. VERO

✓ b. FALSO

Spiegazione: la riduzione dei limiti di velocità ai fini ambientali avviene in base alle previsioni meteorologiche e a quelle di traffico.



Il progetto BrennerLEC viene attuato in via sperimentale sul tratto autostradale della A22 tra Verona Nord e Bolzano Sud.

a. VERO

✓ b. FALSO

Spiegazione: tra Bolzano Nord e Rovereto Sud.



Se in un tratto di circa 10 km (come tra Egna e S. Michele) si riduce la velocità da 130 a 100 Km/h, si aumenta il tempo di percorrenza di:

- a. 6 minuti
- ✓ b. 1 minuto e mezzo
- c. un quarto d'ora

Spiegazione: 83 secondi.



Le misurazioni della qualità dell'aria nelle stazioni di monitoraggio vengono effettuate da:

- a. Azienda Sanitaria
- b. A22 Autostrada del Brennero
- ✓ c. **APPA Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente**



Cos'è il sistema per la gestione dinamica della velocità?

- a. un sistema che prevede la riduzione della velocità quando c'è intenso traffico di veicoli pesanti
- ✓ b. **un sistema che permette di variare i limiti di velocità in condizioni di traffico autostradale intenso o in condizioni di elevato inquinamento**
- c. un optional dei veicoli moderni che permette di impostare automaticamente la velocità in base al traffico



Qual è la principale fonte di emissione di ossidi di azoto (NOx) in Trentino Alto-Adige?

- a. la combustione industriale
- ✓ b. **il trasporto su strada**
- c. il riscaldamento civile



Da uno studio condotto all'interno del progetto BrennerLEC si può affermare che in autostrada le emissioni di ossidi di azoto (NOx) sono generate per circa il 60% da traffico leggero.

- ✓ a. VERO
- b. FALSO

Spiegazione: i veicoli leggeri incidono maggiormente rispetto ai veicoli pesanti.



Le Agenzie provinciali per la protezione dell'ambiente di Trento e Bolzano hanno adottato dei piani specifici per tutelare la qualità dell'aria del Trentino Alto Adige.

- ✓ a. VERO
- b. FALSO

Spiegazione: sono i Piani provinciali di tutela della qualità dell'aria.



Come varia la concentrazione di biossido di azoto (NO_2) a bordo autostrada passando da una velocità di 130 km/h a 100 km/h?

- a. aumenta del 10%
- b. rimane uguale
- ✓ c. **diminuisce del 10%**



La riduzione delle emissioni di ossidi di azoto (NOx) non dipende dalla riduzione della velocità da parte degli automobilisti.

a. VERO

✓ b. FALSO

Spiegazione: la quantità di ossidi di azoto NOx emessi è strettamente legata alla velocità. Attenzione agli stop&go e alle alte velocità perché generano elevate emissioni inquinanti.



Negli anni dal 2006 al 2018 il valore medio annuo di concentrazione di biossido di azoto (NO_2) ha superato il valore limite previsto dalla legge in tutte le stazioni di monitoraggio del Trentino-Alto Adige.

a. VERO

✓ b. FALSO

Spiegazione: solo in alcune stazioni di monitoraggio posizionate in contesti trafficati.



In Trentino-Alto Adige la qualità dell'aria è peggiorata nell'ultimo decennio.

a. VERO

✓ b. FALSO

Spiegazione: la qualità dell'aria negli ultimi 10 anni ha un trend in continuo miglioramento.



Con quale frequenza viene monitorata la qualità dell'aria nelle province di Trento e Bolzano?

- a. mensilmente con alcuni campionamenti
- ✓ b. **in continuo grazie alle stazioni di monitoraggio**
- c. ogni qualvolta vi siano delle segnalazioni da parte dei cittadini



Chi può accedere ai dati sulla qualità dell'aria?

- ✓ a. **tutti possono accedere alle informazioni relative alla qualità dell'aria sul sito delle Agenzie per l'ambiente**
- b. tutti, ma solo dopo avere documentato le motivazioni giuridiche per ottenere tali dati
- c. solo i funzionari delle amministrazioni solo i funzionari delle amministrazioni pubbliche e i ricercatori delle università



Nelle giornate di traffico intenso (bollino rosso) in A22 si hanno tipicamente forti rallentamenti; imporre un limite dinamico di velocità inferiore ai 130 km/h cosa provoca alla velocità media?

- a. crea ulteriori rallentamenti
- ✓ b. **fluidifica il traffico e stabilizza la velocità media**
- c. non provoca nulla, rimangono gli stessi rallentamenti



Quali effetti provoca l'esposizione agli ossidi di azoto (NO_x) sulla salute umana?

- a. problemi di infezione a fegato, cistifellea e apparato digerente in genere
- ✓ b. **patologie dell'apparato respiratorio, del sistema cardiocircolatorio e abbassamento delle difese immunitarie nelle vie aeree**
- c. cefalea e capogiri, disturbi uditivi



L'inquinante biossido di azoto (NO_2), in condizioni di forte irraggiamento solare, provoca la formazione di ozono (O_3) troposferico, pericoloso per la salute.

- ✓ a. VERO
- b. FALSO

Spiegazione: sia il biossido di azoto che l'ozono sono inquinanti pericolosi per la salute umana.



Il biossido di azoto (NO_2) derivante dal traffico può concorrere alla formazione delle cosiddette piogge acide, molto nocive soprattutto per le piante e per l'ambiente in genere.

- ✓ a. VERO
- b. FALSO

Spiegazione: il biossido di azoto, in condizioni di alta umidità, si trasforma in acido nitrico, HNO_3 , responsabile dell'acidità delle piogge.



La diminuzione dei limiti di velocità influisce anche sulle emissioni di rumore.

- ✓ a. VERO
- b. FALSO

Spiegazione: ridurre la velocità riduce il rumore prodotto dai motori e dal rotolamento degli pneumatici sulla strada.



L'esposizione all'inquinamento atmosferico può avere anche gravi conseguenze sulla salute umana.

- ✓ a. VERO
- b. FALSO

Spiegazione: l'inquinamento atmosferico è responsabile di gravi patologie e anche di decessi.



I bambini sono più esposti degli adulti alle conseguenze derivanti soprattutto dalle polveri sottili.

- ✓ a. VERO
- b. FALSO

Spiegazione: bambini, anziani e asmatici sono i soggetti più a rischio.



Tra i maggiori rischi ambientali individuati dall'Agenzia per la protezione dell'ambiente europea per chi vive in aree urbane non c'è l'inquinamento atmosferico.

a. VERO

✓ b. FALSO

Spiegazione: secondo l'agenzia per la protezione dell'ambiente europea l'inquinamento atmosferico in ambito urbano è responsabile di gravi patologie e anche di decessi.



L'inquinamento atmosferico non danneggia il patrimonio artistico e culturale.

a. VERO

✓ b. FALSO

Spiegazione: ossida, corrode e annerisce i materiali.



L'inquinamento atmosferico, oltre agli effetti sulla salute umana, ha impatti sulla vegetazione e sulla fauna, sulla qualità delle acque, dei suoli e dei relativi ecosistemi.

- ✓ a. VERO
- b. FALSO

Spiegazione: l'inquinamento atmosferico influisce su tutte le componenti dell'ambiente che ci circonda.



Quali sono i veicoli che emettono maggiori quantità di ossidi di azoto (NO_x)?

- a. i veicoli con motore a benzina
- ✓ b. i **veicoli con motore diesel**
- c. i veicoli con motore ibrido



Un'autovettura passando da una velocità media di 130 km/h ad una di 110 km/h consuma meno carburante ed emette meno ossidi di azoto (NO_x) e anidride carbonica (CO_2).

- ✓ a. VERO
- b. FALSO

Spiegazione: per un'autovettura diesel EURO 5 si ha -30% emissioni di ossidi di azoto e -16% di anidride carbonica.



In autostrada, i maggiori effetti benefici sulla riduzione delle emissioni di ossidi di azoto (NOx) si ottengono abbassando i limiti di velocità dei veicoli pesanti.

a. VERO

✓ b. FALSO

Spiegazione: i veicoli pesanti viaggiano già ad una velocità massima di 90 km/h, ottimale per le emissioni; dal punto di vista ambientale, i veicoli leggeri dovrebbero invece diminuire la velocità da 130 km/h a 90 km/h.



Lungo l'autostrada, elevate concentrazioni di biossido di azoto (NO_2), inquinante tipicamente legato al traffico, avvengono più frequentemente.

- ✓ a. **nel periodo invernale per l'effetto dell'inversione termica ed il mancato rimescolamento degli strati d'aria**
- b. nel periodo estivo con l'aumento del flusso turistico e del numero dei mezzi che percorrono l'autostrada
- c. indistintamente in inverno o in estate



In condizioni di forte vento si misurano maggiori concentrazioni di inquinanti.

- a. VERO
- ✓ b. FALSO

Spiegazione: il vento favorisce la dispersione.



Quali sono i principali gas serra?

- ✓ a. l'anidride carbonica (CO_2), il metano (CH_4), il protossido di azoto (N_2O), l'ozono (O_3) e il vapore acqueo (H_2O)
- b. l'anidride carbonica (CO_2), il metano (CH_4), l'anidride solforosa (SO_2), l'argon (Ar) e il vapore acqueo (H_2O)
- c. l'anidride carbonica (CO_2), il metano (CH_4), il diossido di azoto (NO_2), l'elio (He) e il vapore acqueo (H_2O)



L'anidride carbonica (CO_2) che cos'è?

- a. un inquinante atmosferico
- ✓ b. **un gas climalterante responsabile dell'effetto serra**
- c. un composto chimico che provoca l'arrossamento delle foglie degli alberi

Spiegazione: l'anidride carbonica non è un inquinante perché non è nocivo per la salute umana; essa è essenziale per la vita sulla Terra ma, se emesso in grandi quantità, è dannoso per l'ambiente in quanto contribuisce a surriscaldare il pianeta.



In Trentino Alto-Adige quale settore emissivo contribuisce maggiormente alla formazione di CO₂?

- a. industria
- b. riscaldamento domestico
- ✓ c. trasporti

Spiegazione: il settore dei trasporti è responsabile di circa il 30% delle emissioni totali di CO₂.



In Italia, dal 1990 ad oggi le emissioni di polveri sottili (PM10 primario) dovute al trasporto sono:

- a. aumentate circa del 15%
- b. diminuite circa del 15%
- ✓ c. **diminuite circa del 60%**



In Italia, dal 1990 ad oggi le emissioni di ossidi di azoto (NOx) dovute al trasporto sono:

- a. aumentate circa del 31%
- b. diminuite circa del 15%
- ✓ c. **diminuite circa del 71%**



Nel periodo dal 1990 ad oggi in Italia le emissioni di gas climalteranti (es. CO₂) dovute al trasporto su strada sono:

- a. diminuite del 45% grazie alle migliori tecnologie costruttive del settore automobilistico
- b. aumentate del 51% a causa della crescita delle percorrenze complessive (veicoli per km)
- ✓ c. **rimaste sostanzialmente stabili perché le tecnologie dei nuovi veicoli permettono di inquinare di meno ma si viaggia molto di più**



Qual è il principale processo chimico nel quale vengono prodotti ossidi di azoto (NO_x)?

- a. la fermentazione
- ✓ b. la combustione
- c. la polimerizzazione



Qual è il principale inquinante emesso dai motori dei veicoli leggeri e pesanti?

- a. polveri sottili PM10
- ✓ b. ossidi di azoto NO_x
- c. ozono O₃



Un'automobile diesel EURO 6 di prima generazione emette una quantità di ossidi di azoto (NOx) maggiore rispetto a un camion diesel EURO 6 di prima generazione.

- ✓ a. VERO
- b. FALSO

Spiegazione: i fattori di emissione delle automobili sono più elevati di quelli dei camion.



Fra i principali inquinanti atmosferici ci sono PM10 e PM2.5. Cosa indicano queste sigle?

- a. Polimeri Microscopici di diametro medio di 10 e 2,5 mm
- ✓ b. **Materiale Particolato (polveri) di diametro medio di 10 e 2,5 μ m**
- c. Particelle Microbiche di diametro medio di 10 e 2,5 nm



In caso di traffico intenso in autostrada, la riduzione della velocità delle autovetture abbassa i tempi di percorrenza.

- ✓ a. VERO
- b. FALSO

Spiegazione: consente di ridurre gli incolonnamenti e gli stop&go.



La regolarità del traffico di veicoli può diminuire i tempi di percorrenza ma non influisce sulla riduzione delle emissioni di inquinanti.

a. VERO

✓ b. FALSO

Spiegazione: un traffico regolare evita gli effetti di accelerazione e decelerazione - stop&go - e diminuisce le emissioni.



Quale fra i seguenti valichi alpini italiani è il più trafficato?

- ✓ a. **Passo del Brennero**
- b. Passo del Gottardo
- c. Passo del Tarvisio

Spiegazione: Passo del Brennero (più di 27.000 veicoli al giorno), Passo del Gottardo (più di 17.000 veicoli al giorno), Passo del Tarvisio (più di 11.000 veicoli al giorno).



A parità di km percorsi, con l'utilizzo dei limiti dinamici di velocità per diminuire la velocità dei veicoli ed evitare gli stop&go quale effetto si ha sui veicoli leggeri?

- ✓ a. **minor consumo di carburante**
- b. maggior consumo di carburante
- c. maggior consumo degli pneumatici



Sull'autostrada del Brennero quale tipologia di veicoli circola in maggior numero?

- a. Veicoli pesanti
- ✓ b. **Veicoli leggeri**
- c. Veicoli leggeri e pesanti sono sostanzialmente uguali in numero

Spiegazione: più del 70% nei giorni feriali e più del 90% nei giorni festivi.



Sull'Autostrada del Brennero circolano maggiormente:

- a. Veicoli a benzina
- ✓ b. **Veicoli diesel**
- c. Veicoli ibridi o elettrici

Spiegazione: oltre il 75% tra veicoli leggeri e pesanti.



In mancanza di segnali che indicano limiti diversi, qual è il limite di velocità delle autostrade italiane per le autovetture?

- ✓ a. 130 km/h
- b. non ci sono limiti
- c. 170 km/h