



GUIDA PEDAGOGICA

MODULO 2



SOMMARIO

Introduzione	3
Informazioni generali	4
Le cause principali dell'inquinamento dell'aria legate all'uomo e alla natura	5
Gli spostamenti	8
Le industrie	25
Il riscaldamento e la climatizzazione	27
Le attività domestiche	30
L'attività agricola	33
Ringraziamenti	36



“Noi e l’Aria”: un supporto pedagogico unico !

La qualità dell'aria è un argomento importante per la salute pubblica. Victor Hugo Espinosa ha ideato un supporto pedagogico gratuito, accessibile a tutti, per sensibilizzare i bambini all'importanza dell'aria. “Noi e l’Aria” soddisfa questa esigenza mettendo a disposizione di tutti, insegnanti, genitori e operatori, presentazioni, quiz, guide pedagogiche, lavori pratici e video sulla qualità dell'aria. Questi supporti sono stati realizzati con l'aiuto di Air PACA, associazione riconosciuta dal Ministero dell'Ambiente francese per il monitoraggio della qualità dell'aria nella Regione costituita da Provenza, Alpi e Costa Azzurra. Sono numerosi coloro i quali hanno partecipato alla creazione di questo supporto e alla sua evoluzione: insegnanti, bambini, genitori, esperti, medici, operatori... “Noi e l’Aria” è stato tradotto e adattato alla realtà italiana dalle ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) della Valle d'Aosta e del Piemonte nell'ambito del progetto europeo SH'AIR di cooperazione transfrontaliera Francia-Italia. Il team di “Noi e l’Aria” vi invita a utilizzare questo strumento e a leggere la prima presentazione del modulo trasversale, per poi proseguire approfondendo con gli altri moduli.

Attendiamo di ricevere le vostre osservazioni e le eventuali critiche per continuare a far crescere “Noi e l’Aria”. Accedendo alla pagina “Noi e l’Aria” sul sito internet www.noielaria.it e registrandosi, la vostra scuola potrebbe partecipare alle attività didattiche del progetto.

Buona visione !



Victor-Hugo Espinosa
Ideatore e promotore del progetto L'Air et Moi

Ideatore e promotore del progetto L'Air et Moi, Victor Hugo Espinosa, ingegnere specializzato in Ingegneria ambientale della gestione dei grandi rischi e autore del libro «Marie, pourquoi tu tousses?» sull'inquinamento dell'aria (Les aventures d'Ecololo et Lala). Vanta un'esperienza di più di 1000 interventi presso istituti scolastici primari, secondari di primo e secondo grado e facoltà universitarie.



.....► **Materiali e condizioni necessarie all'uso dei supporti N^oi e l'Aria**

- Videoproiettore,
- Computer con un software* per la lettura delle diapositive,
- Presa multipla a 2 spine e, se necessario, una prolunga,
- Uno schermo per la proiezione o, se non disponibile, una parete di colore chiaro sul muro nella sala dove sarà visualizzata la proiezione. Si può proiettare anche su un lenzuolo ben teso, bianco o di colore chiaro. Vi consigliamo uno spazio minimo per la proiezione di circa 1 m²,
- Consiglio : anche se non indispensabile, l'utilizzo di un mouse wireless sarebbe utile perché permette di spostarsi nella sala durante la visione.

* Se non disponete di questo software, potete scaricarlo gratuitamente :

- la suite di programmi per ufficio LibreOffice compatibile con MS-Windows (XP e versioni successive), Linux (rpm / deb) e MacOS-X (x86 e ppc),
- un visualizzatore MS-Windows PowerPoint compatibile con Windows 7, Windows Server 2003 R2 (32-Bit x86), Windows Server 2003 R2 x64 editions, Windows Server 2008, Windows Vista, Service Pack 1, Windows Vista Service Pack 2, Windows XP Service Pack 3.



.....► **Installazione del materiale e avvio della presentazione N^oi e l'Aria**

- Collegate il videoproiettore al computer con il cavo adatto,
- Collegate i due apparecchi alla rete elettrica
- Aprite il modulo "Noi e l'Aria" con il software di lettura adatto,
- Attivate la modalità «Power Point» (su Microsoft Office 2007 sulla finestra di visualizzazione cliccate su «Presentazione»),
- Seguite le istruzioni di utilizzo del vostro videoproiettore fino a quando l'immagine che si trova sul monitor del computer sarà visibile sullo schermo del proiettore della sala di proiezione
- Se, durante l'uso, volete uscire dalla modalità «Presentazione», vi basterà cliccare sul tasto «Esc» della tastiera, generalmente situato in alto a sinistra della tastiera del pc



.....► **Istruzioni d'uso delle presentazioni N^oi e l'Aria**

• **Le domande**

Potrà capitare che appaia una domanda in alto a sinistra nella diapositiva e il resto della pagina in bianco (o con un'immagine). L'obiettivo è di lasciarvi il tempo di riflettere sulla domanda posta, prima di vedere la relativa risposta. Per visualizzare la risposta, vi basterà un clic.

• **L'ape**

L'ape indica che il contenuto della diapositiva non è ancora apparso completamente per lasciarvi il tempo di riflettere. Per ottenere il resto dell'informazione, basterà cliccare sulla diapositiva.



• **I numeri**

Ogni volta che vedrete apparire dei numeri grandi arancioni, basterà cliccare sui numeri per ottenere le risposte.



Le cause principali dell'inquinamento dell'aria legate all'uomo e alla natura





diapo 2



- Risposta 1 : I trasporti
 Risposta 2 : Le industrie
 Risposta 3 : Il riscaldamento
 Risposta 4 : L'attività agricola
 Risposta 5 : L'attività domestica



L'inquinamento atmosferico causato dall'attività agricola deriva dai pesticidi e dai fertilizzanti (produzione e spargimento), dall'allevamento, dal trasporto (merci e aziende agricole) e dal condizionamento e dal riscaldamento delle aziende agricole.

I pesticidi (insetticidi, topicidi, fungicidi ed erbicidi) sono composti chimici con proprietà tossiche, utilizzati dagli agricoltori per combattere gli animali (insetti, roditori) o le piante (funghi, erbe infestanti) considerati nocivi per le coltivazioni. Il primo uso massiccio di un pesticida, il DDT, risale alla 2a guerra mondiale.

La filiera dell'allevamento emette più gas a effetto serra del settore dei trasporti.

L'attività domestica (bricolage, pulizie, utilizzo di apparecchi per la combustione, fumo di tabacco, presenza di animali domestici, presenza di alcuni materiali per la costruzione e per l'arredamento) inquina l'aria dell'ambiente interno.

Anche il trattamento dei rifiuti (incenerimento, discariche) inquina l'aria.

¹ Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO)



diapo 3

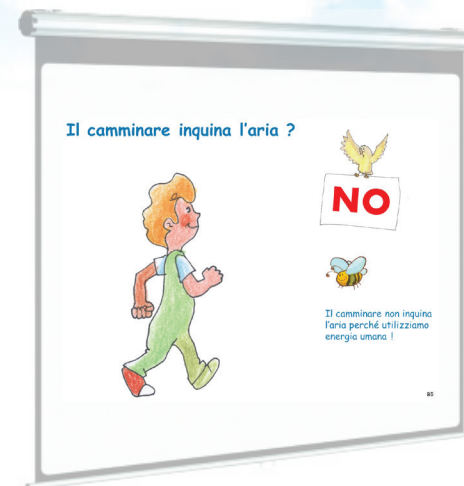


- Risposta 1 : Le eruzioni vulcaniche
 Risposta 2 : I pollini
 Risposta 3 : I ruminanti
 Risposta 4 : Gli incendi
 Risposta 5 : E altro ancora come le sabbie del Sahara, le zone paludose...



- Le eruzioni vulcaniche liberano polveri, biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO_x) e altri gas,
- I pollini degli alberi e delle piante provocano allergie,
- I ruminanti producono metano,
- Gli incendi liberano ossidi di azoto (NO_x) e composti organici volatili (COV),
- I deserti del Sahara e il Sahel sono la fonte di miliardi di tonnellate di polvere (PM10), trasportate ogni anno su lunghe distanze che raggiungono anche l'Italia. Le sabbie sahariane, mediamente un giorno su dieci, sorvolano la Valle d'Aosta e il Piemonte. Quando piove o nevicata, in concomitanza con questi fenomeni, tali polveri sono depositate al suolo: si riconoscono dal colore giallastro della neve o dell'acqua piovana.
- Le zone paludose (paludi o altre zone umide) producono metano,
- Le risaie producono metano e gli oceani i solfati.

Gli spostamenti



Un automobilista cammina solo 8 minuti al giorno.

- Fare piccoli spostamenti a piedi piuttosto che in automobile ci permette spesso di evitare gli ingorghi stradali, di non perdere tempo a cercare parcheggio, di risparmiare denaro, di contribuire a ridurre l'inquinamento atmosferico e di agire attivamente per la nostra salute!
- L'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) raccomanda 30 minuti di camminata al giorno per mantenersi in forma e diminuire il rischio di malattie cardiovascolari. Questo tempo corrisponde anche al tempo di attività fisica raccomandata per ridurre i rischi di sovrappeso.
- A piedi è meglio scegliere le vie pedonali o le strade meno trafficate e più aperte.



• Ispirandosi ai piccoli motori a benzina da uno o due chilogrammi messi a punto dall'industria dei decespugliatori sono nati, verso la fine degli anni 1980, i monopattini a benzina e i monopattini elettrici, attualmente abbastanza diffusi nei paesi anglosassoni.

Il monopattino elettrico ha il vantaggio di ridurre lo sforzo fisico e di non inquinare l'aria; in Italia è più diffuso quello non motorizzato.

• Il codice della strada vieta la circolazione mediante tavole, pattini od altri acceleratori di andatura sulla carreggiata delle strade.



- Occorre 1/4 d'ora per percorrere 3 km in bicicletta e, nelle grandi città, in un tragitto in auto su due si percorrono meno di 3 km.
- 10 km di bici tutti i giorni evitano l'emissione, dovuta all'uso di un'automobile, di 700 kg di CO₂ l'anno,
- 1 posto di parcheggio per auto corrisponde a 10 posti di parcheggio per bicicletta.

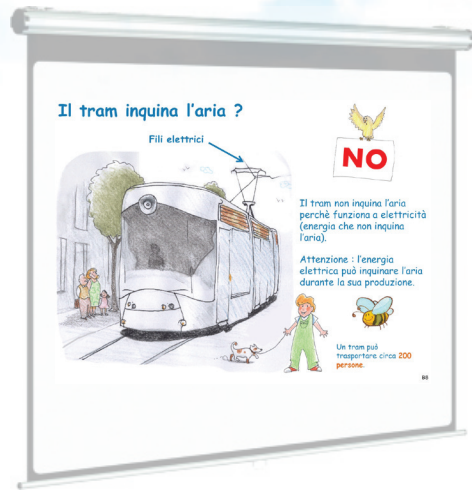


La bicicletta presenta numerosi vantaggi :

- **Salute** :la bici permette di praticare sport, cosa essenziale per la salute. Per ridurre lo sforzo fisico, è possibile dotare la bici di un sistema elettrico.
- **Risparmio di tempo** : in città per distanze inferiori a 6 km, la bici è più veloce rispetto all'auto.
- **Esposizione minima all'inquinamento atmosferico** : in bici ci si espone generalmente di meno all'inquinamento atmosferico rispetto all'abitacolo chiuso di un veicolo come l'automobile,
- **Economico** : la bicicletta è relativamente poco costosa e occupa poco spazio. Richiede pochi investimenti pubblici o collettivi (piste ciclabili, parcheggi per biciclette...). Per la sicurezza di tutti, i ciclisti devono rispettare il codice stradale e condurre la bici a mano nelle aree riservate ai pedoni. Possono circolare sui marciapiedi solamente biciclette di dimensioni inferiori a quelle previste nel Codice della Strada.



diapo 8



Tram : Grande mezzo di trasporto collettivo, per le città, che circola su binari e funziona a corrente elettrica



Un tram articolato (costituito da più vagoni tramviari) può trasportare l'equivalente in passeggeri di circa 170 automobili.



diapo 9



Metropolitana : ferrovia elettrica, spesso sotterranea, per le grandi città.



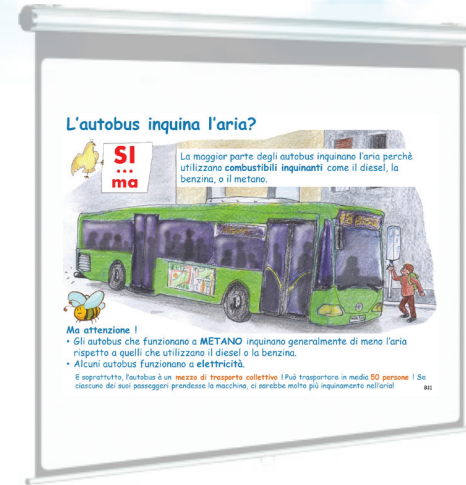
Un passeggero della metropolitana consuma energia circa 14 volte in meno rispetto a quanto consumerebbe con la sua automobile.



Benché la loro realizzazione sia molto costosa e che non esista in tutte le città, il tram e la metropolitana sono mezzi di trasporto perfettamente adatti alle città: non inquinano l'aria dove vengono usati, possono trasportare molte persone e permettono di evitare gli ingorghi stradali.



diapo 10



diapo 11



Combustione : Reazione di un combustibile con un comburente (ossigeno) che provoca la liberazione di calore



- l'80 % dei conducenti viaggiano senza passeggeri nella loro automobile,
- il 92 % delle emissioni di gas a effetto serra del settore dei trasporti è generato dalle automobili,
- l'80 % degli spostamenti delle persone si fa in macchina, contro il 10 % del treno e il 5,5 % dell'aereo.



Per ridurre l'inquinamento atmosferico legato alle automobili, occorre sviluppare l'uso dei mezzi di trasporto non inquinanti. Se non è possibile evitare l'uso dell'automobile (assenza o scarsità di mezzi di trasporto collettivi messi a disposizione...), si possono scegliere automobili con tecnologie pulite e incoraggiare dei comportamenti eco-responsabili al volante (ridurre la velocità di guida, evitare l'aria condizionata...).



Gas naturale compresso : Gas naturale, composto prevalentemente da metano, identico a quello utilizzato per il riscaldamento delle case o per cucinare. È anche un carburante. In Italia è comunemente chiamato metano.



GPL (gas di petrolio liquefatto) : Carburante derivato dalla raffinazione del petrolio o dei giacimenti di gas naturale, costituito al 50% da butano e al 50% da propano.



Un autobus può trasportare l'equivalente in passeggeri di 40/50 automobili. Per lo stesso tragitto, l'autobus consuma la metà dell'energia ed emette la metà di CO2 rispetto all'automobile. In città un'automobile costa, in media, all'anno 20 volte di più rispetto a un abbonamento medio per l'autobus.

Anche se il centro delle città e le periferie sono spesso serviti meglio dalla rete di autobus rispetto alle zone rurali, gli autobus hanno il vantaggio di essere presenti ovunque, in città come in campagna. Sempre più frequentemente circolano su corsie riservate (o corsie preferenziali), che permettono loro di essere più veloci e puntuali.

Gli autobus che vanno a biocarburanti (es. biodiesel, ecc.), a metano a elettricità consumano meno energia ed emettono generalmente meno CO₂ rispetto all'automobile. Nelle grandi città esistono degli autobus ad elevato numero di passaggi.

Questo sistema di trasporto è caratterizzato dall'alta frequenza (da 5 a 10 min nelle ore di punta e meno di 15 min al di fuori delle ore di punta) con ampia copertura oraria (circolano tutta la settimana, la sera e il week-end), un percorso razionalizzato con un itinerario integralmente o parzialmente su corsie riservate e un sistema di priorità con semaforo e rotonde garantito da dispositivi specifici, un pianale ribassato per facilitare l'accesso alle persone a mobilità ridotta.

diapo 12



Un mezzo pesante emette 79 g di CO₂ per tonnellata trasportata e per km percorso, le vie navigabili ne emettono circa 38 g/t km e il treno 6 g/t km. L'inquinamento atmosferico causato dai camion genera 45 miliardi di euro in termini di spese sanitarie (quasi la metà del costo totale dell'inquinamento atmosferico causato da tutti i mezzi di trasporto stradali).



Per ridurre al minimo necessario l'utilizzo dei mezzi pesanti che inquinano l'aria, ci si può indirizzare verso mezzi di trasporto meno inquinanti (ferroviari), ridurre il consumo e le emissioni dei mezzi pesanti intervenendo sui carburanti (es. metano), sul motore (elettrico o ibrido) o sui dispositivi (filtro antiparticolato, sistemi che abbattano gli NOx).

diapo 13



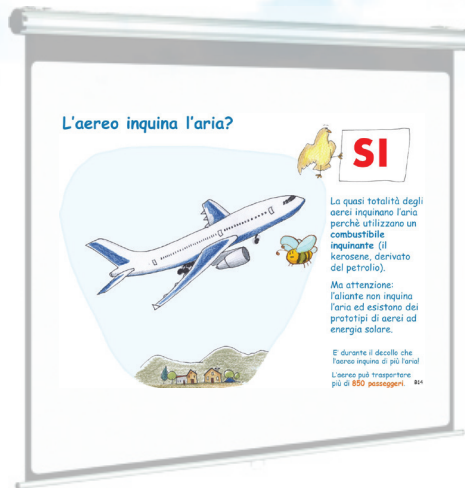
L'80 % degli spostamenti delle persone si effettua in automobile, contro il 10 % del treno e il 5,5 % dell'aereo. Tra Torino e Roma, il passeggero di un treno ad alta velocità emette 5 kg di CO₂, quello di un aereo 75 kg di CO₂.



Il treno permette di coprire sia le brevi distanze che quelle medie e lunghe; è utilizzato per tutti i tipi di viaggi, per vacanza e per lavoro.

Esistono diversi tipi di treno: il treno ad alta velocità, il treno regionale e quello internazionale. Il costo differisce in base al tipo di treno e al viaggio scelto, alla frequenza delle corse, all'età del passeggero.

Il treno è il mezzo di trasporto che consuma meno energia e inquina meno l'aria sui percorsi a lunga percorrenza.



diapo 14



diapo 16



Su una distanza di 1.000 km circa (equivalente a un tragitto Torino – Bari), il treno emette per passeggero 25 volte meno gas a effetto serra rispetto all'aereo.

In generale, la quota di volo degli aerei di linea a lungo raggio è compresa fra 10.000 e 12.000 metri. A questa quota la temperatura dell'aria è in media di -56 °C e c'è poco ossigeno disponibile.



Per poter respirare in aereo ad una quota così elevata è necessario un dispositivo che prelevi aria dall'esterno e la comprima, dopo averla filtrata e umidificata, prima di immetterla nell'abitacolo.

Le scie di condensazione degli aerei :

Le emissioni degli aerei a reazione contengono numerosi agenti inquinanti dell'aria e altresì una gran quantità di vapore acqueo che si miscela con l'atmosfera.

All'altitudine alla quale volano questi aerei, l'atmosfera presenta una temperatura e una pressione di vapore di saturazione (la pressione massima che può raggiungere il vapore allo stato gassoso prima di liquefarsi) decisamente minori rispetto a queste emissioni.

Il vapore acqueo presente nelle emissioni si condensa quindi rapidamente, sotto forma di cristalli di ghiaccio. Questi cristalli di ghiaccio agiscono come nuclei di condensazione attorno ai quali viene a condensarsi altro vapore acqueo presente nell'aria circostante. Ne risulta la formazione di scie di condensazione "tipo nuvola" che si estendono nel cielo marcando visibilmente il passaggio dell'aereo.



Poiché il 70% della navigazione si effettua a meno di 400 chilometri dalla costa, l'inquinamento dell'aria può raggiungere anche la terra.



I fumi e i gas emessi dalle navi aumentano l'acidità delle piogge sui litorali e sono all'origine della formazione della gran parte dell'ozono troposferico di molte regioni costiere (maggiormente esposte ai raggi ultravioletti del sole a causa del riverbero dei raggi sull'acqua del mare).

Secondo uno studio, le emissioni di CO2 prodotte dal trasporto marittimo potrebbero essere 3 volte superiori al livello attualmente stimato, pari a 400 milioni di tonnellate. Il trasporto marittimo emette biossido di carbonio ma anche altri inquinanti atmosferici, tra cui gli ossidi di azoto (NOx) e gli ossidi di zolfo (SOx), responsabili delle piogge acide.

Si stima che le emissioni del settore marittimo abbiano già raggiunto 1,2 miliardi di tonnellate di CO2 ossia il 4,5% delle emissioni a livello globale. Le emissioni di biossido di carbonio del trasporto marittimo sono stimate essere anche il doppio rispetto a quelle del trasporto aereo (650 milioni di tonnellate).



La motocicletta emette più inquinanti – idrocarburi incombusti (HC), monossido di carbonio (CO), ossido e biossido di azoto (NOx) – rispetto all'automobile.

Se da un lato sono stati fatti dei progressi tecnologici per ridurre le emissioni di questi inquinanti, per quanto riguarda le emissioni di CO₂, il principale gas a effetto serra, permangono dei problemi.

Vi sono prime esperienze di produzione di moto elettriche condotte principalmente da piccoli costruttori.

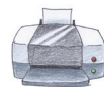


Per ridurre l'inquinamento dovuto ai motori a propulsione aerospaziale, i ricercatori stanno cercando di migliorare i processi di combustione.

Sono state sviluppate nuove procedure come la propulsione a onda di detonazione. Ad esempio, oggi, nel motore Vulcain del lanciatore spaziale Ariane 5 finanziato dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA), vi sono turbo-pompe, complesse e costose, che immettono l'idrogeno e l'ossigeno liquidi nella camera di combustione.

In futuro saranno sostituite da grandi tubi a onde d'urto che assicureranno detonazioni la cui frequenza, circa 100 Hz, provocherà una propulsione molto potente e a minor costo.

diapo 20



Consigli

Questa diapositiva può essere utilizzata come esercitazione in classe. Clicca sulla stampante per scaricare e stampare il documento.



Pedagogici



In Italia, i trasporti sono all'origine di un terzo del consumo totale di energia.

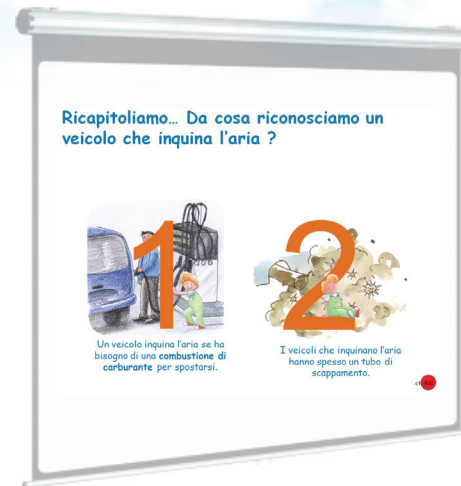


Da alcuni decenni, l'inquinamento atmosferico generato dai trasporti sta diventando sempre più importante, interessando in particolare i grandi agglomerati urbani. L'inquinamento è all'origine di numerosi problemi per la salute pubblica: malattie respiratorie, emicranie, irritazioni, tumori, ecc.

I principali inquinanti prodotti dalle automobili sono il biossido di carbonio (CO₂), che è un gas a effetto serra, il monossido di carbonio (CO), gli ossidi di azoto (NO_x), gli idrocarburi incombusti (HC) e il particolato emesso, principalmente, dai motori Diesel.

1 Rapporto Energia Ambiente 2013 ENEA (<http://www.enea.it/it/produzione-scientifica/rapporto-energia-e-ambiente-1/rapporto-energia-e-ambiente-scenari-e-strategie-2013>)

diapo 21



La combustione è una reazione chimica che ha necessità di combinare, in quantità sufficienti, tre elementi: il combustibile, il comburente e l'energia di attivazione. Ognuno di questi componenti rappresenta un lato del cosiddetto "triangolo del fuoco": se un elemento del triangolo viene a mancare, la combustione si arresta.

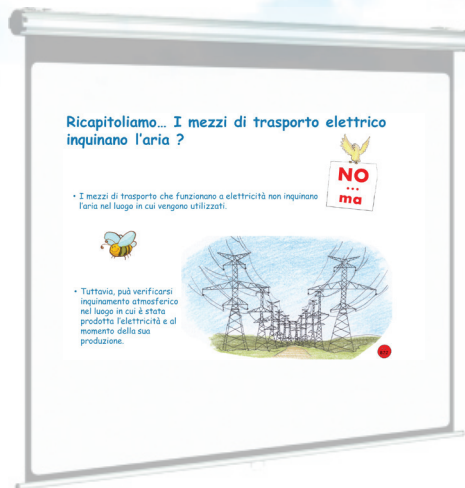
Il combustibile può essere un solido (legno, carta, cartone, tessuto, PVC...) che produce delle ceneri, un liquido o solido liquefacibile (benzina, gasolio, cherosene, polistirene, polietilene, olio...), un gas (butano, propano, metano, idrogeno...), un metallo (alluminio, ferro, sodio, magnesio...).

La maggior parte delle volte il comburente è l'aria ambiente e in particolare l'ossigeno in essa contenuto.

L'energia di attivazione è in generale rappresentata dal calore (riscaldamento dovuto allo sfregamento nel caso di un fiammifero, scintilla dell'accendigas, dell'accendino...) ma può essere anche l'elettricità, la radiazione, la pressione...

La combustione è in particolare utilizzata nei motori a scoppio per la propulsione dei veicoli da trasporto, nelle centrali termiche per la produzione di elettricità e nelle case per il riscaldamento.

diapo 22

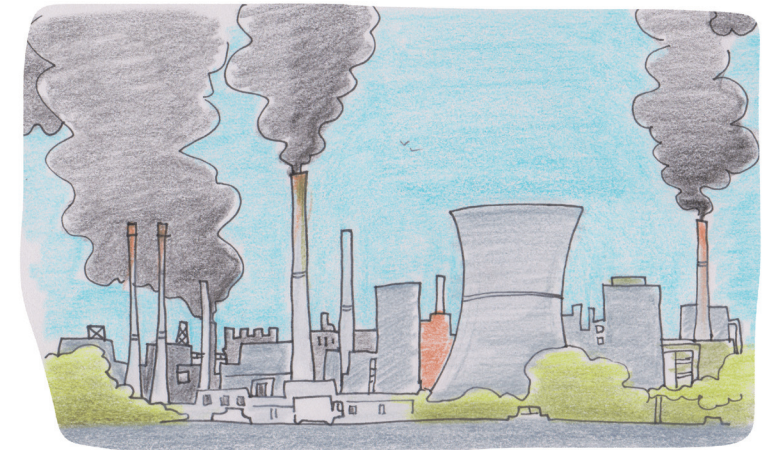


In Italia, le principali risorse per la produzione di elettricità sono il gas (38%) e le fonti di energia rinnovabile (27%), tra cui quella idrica (12%):
Le turbine delle centrali idriche sfruttano la forza motrice delle cascate d'acqua o del flusso dei fiumi. Per alimentarle si utilizza la riserva d'acqua contenuta da una diga. Per via del dislivello l'acqua acquista forza ed è canalizzata fino alla turbina.

- Le centrali termiche a fiamma sfruttano il calore emesso dalla combustione di carbone, olio combustibile, gas, legno, biomasse, biogas, rifiuti... Una caldaia riscalda l'acqua sotto pressione, che si trasforma in vapore, forza motrice della turbina.
- Le pale eoliche sono messe in moto dall'energia del vento; in modo analogo l'acqua della diga fa girare la turbina.
- Le centrali solari concentrano il calore del sole in torri o in collettori parabolici.
- Le centrali geotermiche sfruttano il calore del sottosuolo terrestre. In entrambi i casi, questo calore produce vapore, forza motrice della turbina.

1 Rapporto Energia Ambiente 2013 ENEA (<http://www.enea.it/it/produzione-scientifica/rapporto-energia-e-ambiente-1/rapporto-energia-e-ambiente-scenari-e-strategie-2013>)

Le industrie





Il riscaldamento e la climatizzazione



Anche se spesso sono inquinanti, le industrie producono numerosi beni di consumo utilizzati nella vita quotidiana.

Le industrie possono emettere inquinanti specifici a seconda dei prodotti realizzati e dei processi produttivi adottati. Da alcuni decenni, nei paesi occidentali, le emissioni industriali di inquinanti regolamentati sono in diminuzione.



diapo 28



• Nonostante gli inconvenienti che presentano, il gas e il gasolio sono ampiamente utilizzati.

In assenza di alternative, l'ideale sarebbe impiegarli utilizzando dispositivi che ne limitano l'inquinamento atmosferico.

• Benché il legno sia la prima fonte di energia rinnovabile in Italia¹, per il riscaldamento, resta comunque una significativa fonte d'inquinamento. Bruciato in condizioni non ottimali, può emettere più agenti inquinanti di altri combustibili e in particolare sostanze che possono avere un impatto negativo sulla salute: polveri fini, monossido di carbonio, composti organici volatili (COV) e idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

• L'elettricità non immette direttamente sostanze inquinanti nell'aria, sebbene spesso sia generata a partire da risorse che la inquinano; potrebbe tuttavia essere prodotta da risorse non inquinanti (solare, eolico...).

• L'energia solare è un'energia gratuita che non emette, al momento dell'utilizzo, né agenti inquinanti, né gas a effetto serra.

• La pompa di calore, sistema elettrico che recupera l'energia gratuita e inesauribile immagazzinata nel suolo, nell'aria o nell'acqua delle falde acquifere e la restituisce per riscaldare le abitazioni, è efficiente ed economica: per 1 kWh di elettricità consumata, una pompa di calore restituisce da 2 a 4 kWh di calore.

¹ GSE - Rapporto statistico ENERGIA da fonti rinnovabili anno 2013 <http://www.gse.it/it/Statistiche/RapportiStatistici/Pagine/default.aspx>

diapo 29



Climatizzazione : Impianto che permette di mantenere una temperatura costante in un luogo chiuso.

2 autovetture nuove su 3 sono attualmente dotate di climatizzatore, contro il 15 % nel 1995; si stima che nel 2020, 9 automobili su 10 avranno l'aria condizionata.

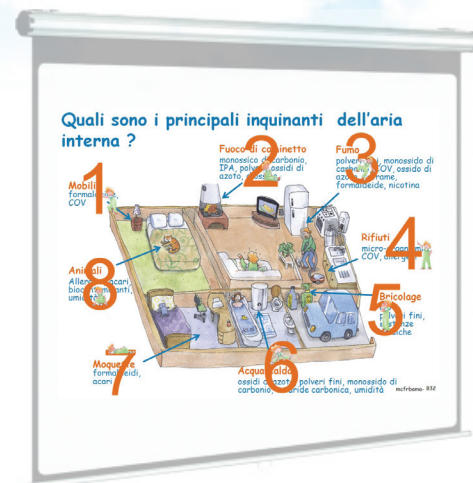
La climatizzazione funziona come un frigorifero: un liquido refrigerante circola all'interno di un circuito chiuso, passando dallo stato liquido allo stato gassoso attraverso l'assorbimento del calore dell'ambiente, per poi riversarlo all'esterno.

Questo sistema può comportare delle fughe di gas originate dall'evaporazione del liquido refrigerante nell'atmosfera specie se:

- il materiale invecchia e i circuiti perdono la tenuta,
 - in fase d'installazione e di manutenzione se non effettuate da professionisti.
- Purtroppo l'Italia, nonostante alcune eccellenze, si colloca agli ultimi posti nella graduatoria europea dei paesi virtuosi nel recupero dei refrigeranti, come dimostra il confronto con alcuni partner comunitari: nel 2011 il nostro Paese ha recuperato in media 4,4 grammi/abitante di liquidi, un valore notevolmente inferiore a quello conseguito dall'Inghilterra o dalla Germania che raggiungono rispettivamente 23,6 e 23,2 grammi per abitante¹.

¹ ISPRA (<http://www.isprambiente.gov.it/it/publicazioni/rapporti/rapporto-rifiuti-speciali-edizione-2014>)

Le attività domestiche



Passiamo la maggior parte del nostro tempo in spazi chiusi o semi-chiusi: casa, abitacolo dei mezzi di trasporto, luogo di lavoro e degli hobby, scuola, negozi. In tali spazi l'inquinamento è causato da molteplici fattori; non sempre è percepibile ma è evitabile. Rinnovare e cambiare l'aria è fondamentale per migliorare la qualità dell'aria interna.

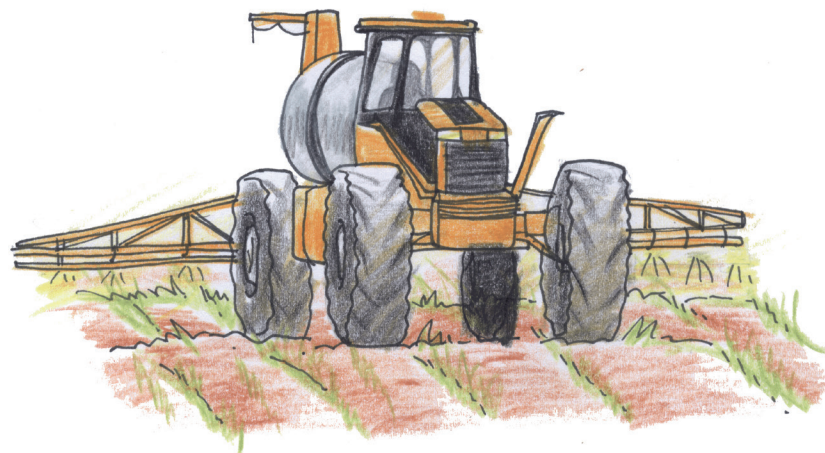


Le origini dell'inquinamento interno sono varie: inquinamento esterno, attività degli occupanti (fumo di sigaretta, arredamento, manutenzione, pulizia, uso di impianti per la combustione, presenza di animali domestici), caratteristiche dell'edificio (materiali per la costruzione, sistema di riscaldamento...), inquinamento del suolo (radon, zone industriali...).

I livelli delle sostanze inquinanti sono inoltre legati al tasso di umidità, alla temperatura, e al tasso di ricambio dell'aria (ventilazione). I principali agenti contaminanti dell'aria interna sono di natura chimica (gas e polveri), biologica (muffe, batteri, allergeni respiratori di origine biologica), fisica (rumori, illuminazione artificiale, schermi, condizioni di temperatura e umidità, radiazioni, odori...).

Tra i disagi associati alla cattiva qualità dell'aria interna, le più frequenti sono le patologie dell'apparato respiratorio (rinite, bronchite, asma...); molte di queste manifestazioni sono di natura allergica.

L'attività agricola



diapo 34

Quali sono le principali cause dell'inquinamento atmosferico legate all'attività agricola ?



Risposta 1 : I pesticidi (produzione e spargimento)

Risposta 2 : I fertilizzanti (produzione e spargimento)

Risposta 3 : L'allevamento

Risposta 4 : Il trasporto (merci e aziende agricole)

Risposta 5 : La climatizzazione e il riscaldamento delle aziende agricole



Risposte

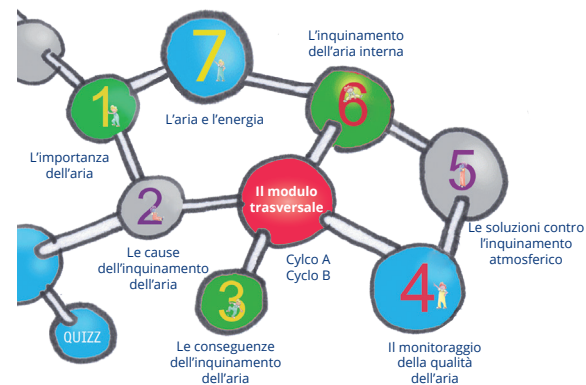


- 134.000 tonnellate di pesticidi sono state impiegate in Italia nel 2012. Il nostro paese è il 1° consumatore a livello europeo per unità di superficie coltivata.



I pesticidi (insetticidi, topicidi, fungicidi ed erbicidi) sono dei composti chimici con proprietà tossiche, utilizzati dagli agricoltori per combattere gli animali (insetti, roditori) e le piante (funghi, erbe infestanti) considerati nocivi per le coltivazioni. Il loro impiego presenta dei rischi per la salute (irritazione della pelle e dei polmoni) e per l'ambiente (inquinamento delle falde freatiche, perdita della biodiversità). Il primo uso massiccio di un pesticida, il DDT, risale alla 2a guerra mondiale.

Secondo la FAO, la filiera dell'allevamento emette più gas a effetto serra del settore dei trasporti.



Ringraziamenti

Ringraziamo il comitato pedagogico di “Noi e l'aria” per la sua preziosa collaborazione alla realizzazione di questa guida.

Ringraziamo ugualmente il comitato scientifico “L’Air et Moi” e il team di tecnici di Air PACA. Infine ringraziamo tutti coloro che hanno partecipato, direttamente o indirettamente, alla realizzazione di questo supporto.

Realizzazione : Air PACA, ARPA Valle d’Aosta e ARPA Piemonte

Progettazione : Victor-Hugo Espinosa

Coordinamento : Marie-Anne Le Meur

Assistente al coordinamento : Isabelle Arab-Desmarécaux

Illustrazioni : Isabelle Nègre-François

Modello : Graficea

info@noielaria.it





www.noielaria.it