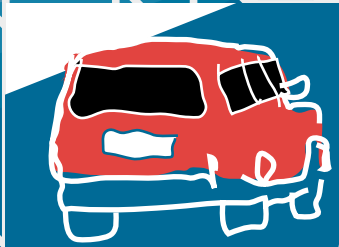




*Nuove Soluzioni nell'
Utilizzo dell'Energia*

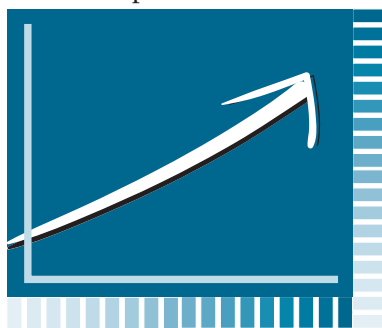
Viaggia con poca energia



ENERGIE

Il trasporto utilizza energia

Cos'è l'energia? L'energia è la capacità a fare del lavoro meccanico. Essa è l'elemento cardine della società moderna. Attualmente, la disponibilità di energia a costi relativamente bassi consente di mantenere una forte crescita economica senza però considerare le conseguenze a lungo termine



di questo dispendio energetico.

La domanda di energia è costantemente in crescita di circa l'1% come valore medio annuale. Le risorse di energia sul nostro Pianeta sono però

limitate. Le riserve di combustibile fossile si stanno inevitabilmente esaurendo ed inoltre le conseguenze negative dell'incremento del consumo di energia, come inquinamento atmosferico, effetto serra e cambiamenti climatici, sono ormai diventate preoccupanti. Lo sviluppo della nostra civiltà dipende da un uso razionale ed efficiente dell'energia.

Cos'è il trasporto? Il trasporto è la movimentazione di merci e persone da un luogo ad un altro. Quindi è lavoro meccanico che richiede energia.

L'efficienza degli attuali sistemi di trasporto è migliore di quanto sia mai stata nel passato, ma nonostante ciò, la richiesta di energia per il trasporto è in continuo aumento. Oggi, noi viaggiamo più spesso e verso luoghi più lontani.

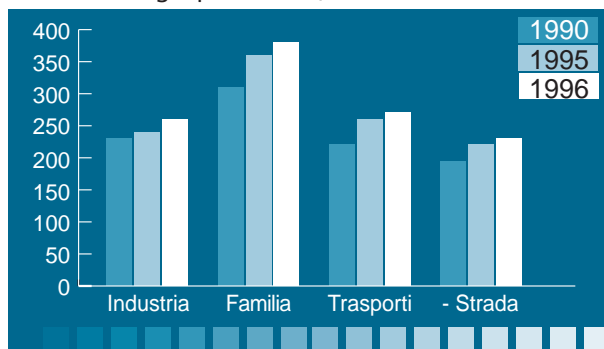
Il settore del trasporto è responsabile per circa un terzo dell'energia consumata dall'Unione Europea e la richiesta di energia sta incrementando più velocemente di molti altri settori che fanno uso di energia.

La domanda di energia per il trasporto è in aumento perché vengono utilizzati maggiormente le auto e gli aerei e in minor misura i treni e gli autobus. E' in aumento anche il numero delle auto nuove. Il numero delle auto di nuova immatricolazione, nel 1997, è aumentato del 65% rispetto al 1980.

L'unità internazionale standard per la misura dell'energia è il joule (J). L'energia può anche essere espressa in kilowatt per ora (kWh)

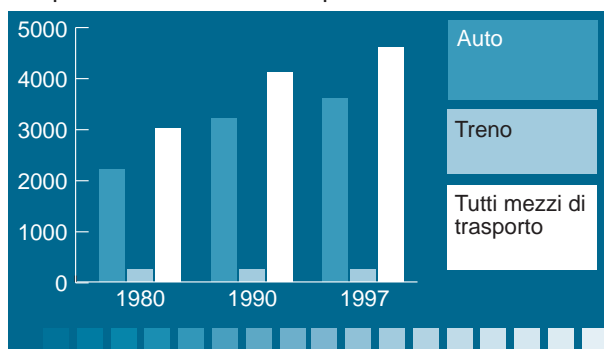
1 joule equivale ad 1 watt per secondo. Quindi 1 kWh è pari a 3600000 J o anche 3.6 MJ

Uso dell'energia per settore, in milioni di TEP



Fonte: Commissione Europea

Trasporto in 1000 milioni di persone/ km



Fonte: Commissione Europea

Viaggiando a bassa energia

Il trasporto è un elemento chiave per lo sviluppo dell'Unione Europea, ma l'attuale livello di crescita dell'energia necessaria, deve essere fermato. E' assolutamente necessario riuscire a coprire la domanda di energia senza impoverire eccessivamente le nostre limitate risorse naturali. E' quindi necessario un utilizzo massiccio delle risorse energetiche rinnovabili.

Come è possibile interrompere la continua crescita di domanda di energia? E' possibile mantenere un elevato standard di mobilità e allo stesso tempo risparmiare energia?

Si può fare molto.



E' possibile usare di meno l'auto privata, sostituendola con il mezzo pubblico o il mezzo di trasporto "comune" (car-sharing)



E' possibile considerare l'acquisto solo di auto ad elevata efficienza



Possiamo imparare a guidare risparmiando energia.



Chi produce auto, può realizzare veicoli con elevata efficienza



Possiamo usare le energie rinnovabili.

Utilizzare di meno l'auto

La Bicicletta è il mezzo di trasporto caratterizzato dalla maggiore efficienza.

Solo gli uccelli possono vantare una maggiore efficienza!

La peggiore efficienza possibile si ottiene viaggiando da soli in un'auto a benzina.

L'energia bruciata da un'auto a benzina per trasportare una sola persona è più di cento volte quella che si

consuma andando in bicicletta.

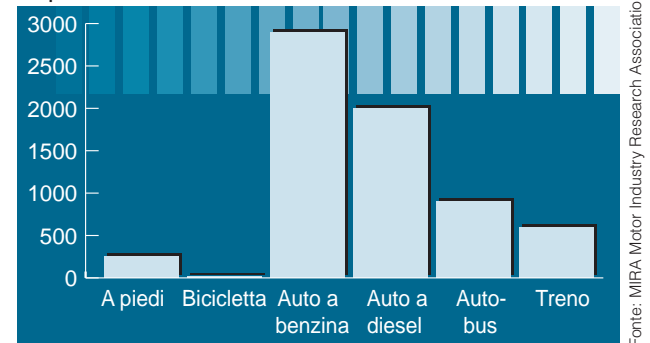
L'utilizzo del mezzo di trasporto pubblico, come l'autobus o il treno è anch'esso molto più efficiente rispetto all'auto a benzina.

Quasi due terzi degli spostamenti che noi

facciamo utilizzando l'auto o comunque veicoli a motore sono inferiori ai 10 km ed il 20% sono inferiori ai 3 km. Queste distanze possono essere facilmente coperte utilizzando biciclette o anche semplicemente andando a piedi, spesso impiegando un minor tempo.



kJ/persona km



Energia utilizzata da vari tipi di mezzi di trasporto

Fonte: MIRA Motor Industry Research Association

Quanta energia usi per il trasporto quotidiano?

Riempi la tabella riportata di seguito con la percorrenza giornaliera relativa ad ogni spostamento che fai per andare a lavorare, a fare acquisti, per andare dal dentista e in ogni luogo che frequenti.

Mezzo di trasporto utilizzato	Energia/km (kJ)	Distanza in km	Energia usata
A piedi	260 kJ*	_____	_____
Bicicletta	27 kJ*	_____	_____
Auto (a benzina)	2900 kJ	_____	_____
Auto (diesel)	2100 kJ	_____	_____
Autobus pubblico	900 kJ	_____	_____
Treno (elettrico)	550 kJ	_____	_____

Consumo giornaliero di energia: _____ kJ

*Solo energia fisica a impatto ambientale nullo

Se è inevitabile utilizzare l'auto, cerca di usare il veicolo contemporaneamente per diverse necessità. Questo può far risparmiare molta energia. Ancora meglio se si utilizza la propria auto in connessione con il trasporto pubblico. Lasciare l'auto in un parcheggio dove poter poi prendere un mezzo pubblico è una delle possibili soluzioni.

Park&Ride a Coventry.

Il comune di Coventry (Regno Unito) ha istituito due sistemi di Park&Ride ovvero di Parcheggi in congiunzione con il servizio di trasporto pubblico per un totale di più di 500 posti auto adiacenti alle fermate degli autobus. Si stima che per ognuna di queste fermate l'autobus sostituisce circa 2.200 percorsi verso il centro che equivalgono a circa 80 posteggi al giorno. Un biglietto di andata e ritorno per il centro città, che dista circa tre chilometri, costa una sterlina. Il posteggio per tutta la giornata nel centro della città costa 2,90 sterline. Risparmi soldi e energia!

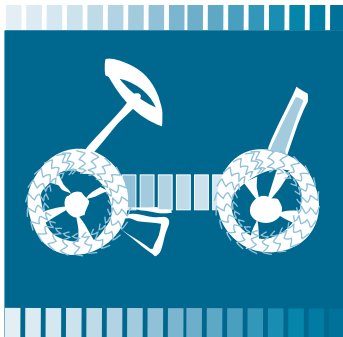
Una autovettura a benzina per il trasporto di una sola persona, consuma 130 MJ per percorrere 45 km. Questa energia è sufficiente per illuminare un appartamento unifamiliare per due settimane. Coprire la stessa distanza con una bicicletta costa, in termini di energia, 1,2 MJ, solo una frazione di quella vista prima, e inferiore all'energia utilizzata da un computer acceso per 3 ore. Per coprire la stessa distanza, in treno, e sempre una sola persona, occorrono 24 MJ. Un po' di più dell'energia necessaria per fare una doccia calda di 5 minuti. Emissioni, polvere, particolato in sospensione e rumore non sono inclusi in queste valutazioni. Se lo fossero stati, allora passeggiare e andare in bicicletta sarebbe risultato ancora più conveniente.

Il car-sharing, o il car pooling che consentono di condividere delle vetture tra un gruppo di utenti consociati, possono completare l'alternativa del trasporto pubblico.

Il car sharing a Brema.

A Brema esiste uno dei sistemi di condivisione di auto (car-sharing) più avanzato d'Europa. Il car-sharing consente una mobilità personale eccezionale senza i problemi ed i costi legati al possesso di un'auto. Circa 2.200 soci usano un autoparco di circa 100 vetture, distribuito in 46 punti della città. Ogni auto condivisa rimpiazza 5÷10 vetture private. I clienti del servizio pagano una bassa quota mensile e poi pagano secondo i chilometri compiuti – un incentivo economico per usare meno l'auto a favore di altri mezzi di trasporto. I risultati: una riduzione di circa il 50% di chilometri percorsi in auto. Veicoli a bassa emissione e ridotto consumo energetico, utilizzati nel parco delle vetture del car-sharing, contribuiscono ulteriormente alla efficacia del servizio. Il car-sharing consente una riduzione di circa 5,6 milioni di chilometri percorsi annualmente ovvero 5,150 MWh di energia risparmiata.

Acquista auto energeticamente efficienti



Non tutti possono evitare di usare l'auto privata. Le auto offrono una flessibilità e convenienza che è difficile da superare. Ma sempre più persone usano l'auto e ciascuno di noi guida più a lungo sciupando

sempre più energia. Se guidi, scegliere autovetture più piccole e più leggere con motori meno potenti ti consentirà di risparmiare molta energia e denaro.

Con una media annuale di percorrenza pari a 15.000 km per auto, gli automobilisti europei annualmente consumano una quantità di energia pari alla produzione di 300 centrali nucleari o alla richiesta energetica totale della Francia.

Quasi tutti i veicoli attualmente circolanti, sono alimentati da combustibili fossili. Essi sono più grandi, più potenti e con un consumo energetico maggiore di quanto abbiamo realmente bisogno. Infatti circa l'80% dell'energia usata in un'auto viene persa, il 19% è utilizzato per muovere il veicolo e solo l'1% serve a trasportare l'automobilista!

I costi energetici sono molto più bassi per le auto che consumano poca energia. In media, utilizzare una auto a benzina di 3 litri al posto di una di 8 litri, può fare risparmiare circa 650 Euro sul costo annuo del carburante. Allo stesso costo si può comprare un'ottima bicicletta nuova.

Guida in modo energeticamente intelligente



Non è solo importante il perché e con quale frequenza viaggiamo, ma anche come viaggiamo. Si può risparmiare energia ed emissioni imparando a "guidare consumando poca energia".

Metodi per risparmiare energia

Possibili risparmi energetici (%)

Riscaldare il motore prima di partire	50 - 100 per i primi 5 km
Pianificare il percorso prima (per evitare i semafori)	5 - 10
Mantenere una velocità costante, evitando accelerazioni e decelerazioni rapide	5 - 20
Guidare più piano - 90km/h anziché 110km/h	20 - 25
Usa sempre la marcia più alta possibile	5 - 10
Assicurati che il motore sia ben funzionante	5 - 10
Non usare il riscaldamento o l'aria condizionata quando non c'è bisogno	5 - 10
Assicurati che la pressione delle gomme sia giusta	sino a 5
Usa un olio motore adatto alle condizioni di guida	sino a 5

Fonte: Associazione Svedese dei Consumatori; Fortum

Costruire veicoli più efficienti

La benzina e il diesel sono fonti di energia ad elevata concentrazione. Poiché il petrolio è stato per molto tempo economico ed abbondante, non siamo stati costretti a rendere le nostre auto energeticamente più efficienti. La crisi del petrolio degli anni '70 e i conseguenti nuovi standard sul consumo, aumentarono la necessità di un miglior utilizzo dei



carburanti. Il risparmio di carburante che ha caratterizzato le autovetture di dimensione media è migliorato a partire dagli anni settanta. Si è assistito ad una riduzione del consumo da circa 13 litri

per 100 km ad 8 litri per 100 km, valore che ha caratterizzato le vetture prodotte alla fine degli anni novanta.

Lo sviluppo in questo settore continua. Sofisticati sistemi di iniezione elettronica del carburante, aiutano le auto ad usarne poco. I nuovi profili aerodinamici delle auto sono meno resistenti all'aria riducendo così l'uso di energia. Materiali più leggeri stanno sostituendo il pesante acciaio nelle auto. Componenti più efficienti come le pompe dell'acqua e dell'olio aiutano ad evitare le perdite di energia.

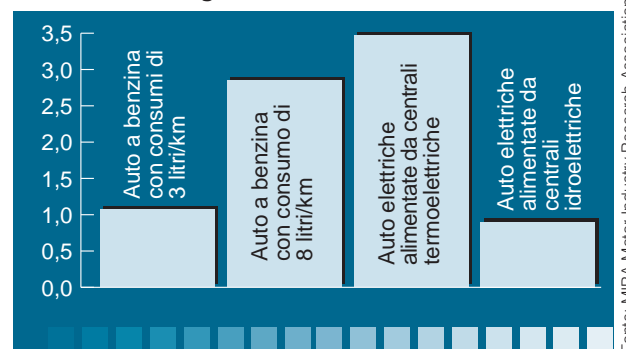
Le nuove tecnologie automobilistiche possono ridurre il consumo dell'energia e contemporaneamente ridurre le emissioni inquinanti. I motori diesel, che sono più efficienti di circa il 50% di quelli a benzina, possono ora essere alimentati con gasolio alternativo, più puro. Le auto elettriche possono avere efficienze anche superiori al 90%, utilizzando un terzo

dell'energia che occorre ad un'auto a benzina. Nuove tecnologie, che saranno disponibili nel prossimo futuro utilizzeranno celle ad idrogeno per la produzione a bordo dell'energia necessaria per il trasporto.

Quando si considera l'energia utilizzata dai vari tipi di veicoli e carburanti, è importante considerare l'energia consumata nell'intero ciclo di vita che caratterizza il veicolo e il combustibile, dalla produzione all'utilizzo. Una notevole quantità di energia occorre solo per costruire un'auto – circa il 25% dell'intero consumo energetico che caratterizza tutta la vita dell'auto. Occorre energia anche per produrre e distribuire i carburanti alla pompa di servizio.

Confronta l'energia utilizzata in tutta la vita delle auto a benzina e delle auto elettriche con differenti sistemi di produzione di energia.

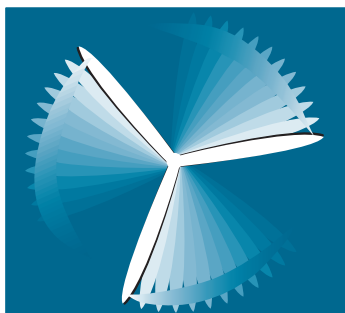
Consumo di energia in MJ/km



Fonte: MIRA Motor Industry Research Association

Mentre gradualmente si sostituiscono i carburanti fossili ad elevata energia specifica, con alternative meno inquinanti, è necessario individuare sistemi per ridurre i consumi nell'intera catena di produzione, distribuzione e utilizzo dell'energia.

Utilizzare l'energia rinnovabile



Tutta l'energia che noi usiamo è teoricamente "rinnovabile" e "naturale". Ma occorrono milioni di anni per convertire il materiale organico in carbone e petrolio, e le nostre risorse si stanno esaurendo molto più

rapidamente di quanto esse si possano riformare !

Conseguentemente la Commissione Europea e molte Nazioni hanno stabilito dei traguardi ambiziosi per incrementare l'uso di energia rinnovabile per il trasporto.

In tutta l'Europa, i bio-combustibili vengono prodotti da una varietà di fonti rinnovabili come residui legnosi e rifiuti urbani. La maggior parte di questi carburanti hanno una densità energetica inferiore alla benzina e spesso occorre più energia per produrli rispetto a quella necessaria per la benzina o il gasolio. Comunque essi vengono prodotti localmente e possono aiutare nel ridurre la nostra dipendenza dai combustibili fossili.

L'etanolo è un alcool, di solito prodotto da materiale organico. Può sostituire la benzina e la sua produzione richiede poca energia. Può essere usato come prodotto puro o miscelato con benzina. L'etanolo veniva adoperato come carburante in alcune delle prime automobili.

Il biogas viene prodotto da residui organici come prodotto di processo nel trattamento dei reflui fognari . Può essere adoperato in veicoli progettati per essere alimentati a metano, ma il gas deve essere prima purificato per poterlo usare come carburante per

Il biogas a Stoccolma

L'uso del biogas prodotto localmente è un esempio di un processo energetico a catena chiusa. La città di Stoccolma sviluppò inizialmente impianti per la produzione di biogas per ridurre la generazione di gas responsabili dell'effetto serra, provenienti dalle discariche e dagli impianti fognari. Adesso, il biogas viene purificato ed utilizzato come carburante sostituendo circa 360.000 litri di benzina all'anno. Dal 1997 la quantità di biogas venduta annualmente a Stoccolma è più che triplicata, portandosi a più di 180.000 Nm³ . L'utilizzo di questa quantità di biogas fa risparmiare ogni anno 850 GJ di energia da combustibili fossili. A partire dal 2001, a Stoccolma saranno prodotti circa 4,5 milioni Nm³ di biogas, sufficienti per alimentare 3.000 auto!



autovetture. Il rimanente materiale proveniente dal trattamento dei residui organici, può essere utilizzato come fertilizzante di alta qualità.

Rapeseed-Methyl-Ester (RME) è un biodiesel e viene prodotto dalla colza. Può essere un prodotto locale alternativo al gasolio per motori diesel di camion e autobus. Ad esempio, in Lussemburgo, le coltivazioni di colza sono sufficienti per alimentare 150 autobus.

L'elettricità "verde" da fonti rinnovabili come l'energia idroelettrica ed eolica può essere utilizzata per alimentare i veicoli elettrici. L'energia solare viene utilizzata in alcune regioni europee. Palermo ha installato un generatore solare-fotovoltaico per ricaricare le batterie dei veicoli elettrici, che fornisce 25.000 kWh/anno, equivalenti a 8.000 litri di benzina.

Conosci di più sull'energia e il trasporto!

Dal 1993 la Commissione Europea ha sottolineato l'importanza di supportare progetti dimostrativi mirati a temi specifici sul risparmio di energia. Questo approccio permette che i risultati della ricerca possano essere applicati in situazioni reali, agendo come catalizzatori per lo sviluppo di mercati per prodotti a risparmio energetico e promuovendo una diffusa adozione di veicoli a basso consumo e ridotte emissioni inquinanti.

JOULE-THERMIE era un programma integrato per il risparmio energetico dell'ex-Consiglio di Amministrazione per l'Energia e per le Scienze, le Ricerche e lo Sviluppo della Commissione Europea (1993-1998). Nell'ambito del settore del trasporto, il ruolo principale del programma JOULE-THERMIE era di promuovere l'applicazione di politiche e tecnologie per raggiungere un uso più razionale dell'energia nel trasporto urbano.

ENERGIE succedette a JOULE-THERMIE. E' un programma della Commissione Europea che sottolinea la possibilità di trovare soluzioni energetiche innovative, più efficienti e più sostenibili. Due azioni chiave, su cui attualmente sono concentrate le attenzioni, sono Sistemi Energetici più Puliti, che include le Energie Rinnovabili, e l'Energia Efficiente per un'Europa Competitiva.

Scopri di più contattando il Consiglio di Amministrazione Generale (Directorate General) della Commissione, TREN, 200 Rue de la Loi, B-1049 Belgio; <http://europa.eu.int>

ZEUS è un progetto dimostrativo THERMIE che comprende 8 partner europei in 10 città, che sostiene la mobilità a bassa emissione e a bassi consumi energetici. Una guida per le città interessate in questi argomenti è disponibile. Vedi www.zeus-europe.org



Prodotto da: Inregia AB Stoccolma
per il Comune di Stoccolma,
Amministrazione per l'Ambiente e la
Protezione della Sanità. Appoggiato
dal Consiglio di Amministrazione
Generale del Trasporto e dell'Energia
della Commissione Europea.
Grafici: Ann-Christin Reybekiel.

NOTA LEGALE

*Né la Commissione Europea, né qualsiasi persona
che agisca da parte della Commissione è
responsabile dell'uso che potrebbe essere fatto delle
informazioni contenute in questa pubblicazione.*

*I punti di vista forniti in questa pubblicazione
non necessariamente rappresentano i punti di vista
della Commissione Europea.*

© Commissione Europea 2000.
Riproduzione autorizzata solo
nel caso in cui la fonte venga
menzionata.