

## Sviluppo sostenibile slide

La popolazione umana in continua espansione ha alterato gli habitat di tutto il mondo, provocando danni ambientali incalcolabili. Al termine di un ventennio che ha visto crescere di quasi mezzo grado la temperatura media sulla Terra e aumentare il numero e l'intensità degli eventi meteorologici estremi, in molti ormai ipotizzano che siamo già entrati nell'era dell'effetto serra. Con l'effetto serra si definisce una minaccia oramai sempre più concreta, che rischia di diventare incontrollabile se continuerà ai ritmi attuali l'immissione nell'atmosfera dei cosiddetti "gas di serra, sostanze prodotte dalle attività industriali, in particolare l'anidride carbonica, prodotta dalla combustione di carbone petrolio e gas. I RISCHI: elevatissimi, perché un aumento ulteriore anche di pochi decimi di grado della temperatura terrestre innescherebbe una terribile reazione a catena: parziale scioglimento delle calotte polari, innalzamento del livello di mari e oceani, tropicalizzazione del clima in molte regioni oggi temperate. L'immissione nell'atmosfera di gas serra non causa solo effetti a lungo termine! Basti pensare che nelle otto maggiori città italiane l'inquinamento atmosferico urbano è stato responsabile nell'anno 2000 di 3.472 decessi, 4.597 ricoveri ospedalieri, decine di migliaia di casi di disturbi bronchiali e asmatici ogni anno, 10 morti al giorno per smog.

### Slide 3

<meta itemprop="name" content="CHE COSE LEFFETTO SERRA? La Terra è circondata da un involucro gassoso, atmosfera, costituita da una miscela di gas (azoto 76%, ossigeno 22%, argon 1")> <meta itemprop="description" content="CHE COSE LEFFETTO SERRA? La Terra è circondata da un involucro gassoso, atmosfera, costituita da una miscela di gas (azoto 76%, ossigeno 22%, argon 1,3%, anidride carbonica 0,03% e vapor acqueo In quantità variabili ma inferiori allo 0,3%). Grazie alla presenza di questi gas è stato possibile l'origine e lo sviluppo delle forme viventi sul pianeta. L'effetto serra è quel fenomeno che garantisce che sulla superficie della Terra la temperatura mantenga i valori ottimali per l'evoluzione della vita. La terra assorbe i raggi del Sole e li riemette verso l'alto sotto forma di energia termica."> 

CHE COSE LEFFETTO SERRA? La Terra è circondata da un involucro gassoso, atmosfera, costituita da una miscela di gas (azoto 76%, ossigeno 22%, argon 1,3%, anidride carbonica 0,03% e vapor acqueo In quantità variabili ma inferiori allo 0,3%). Grazie alla presenza di questi gas è stato possibile l'origine e lo sviluppo delle forme viventi sul pianeta. L'effetto serra è quel fenomeno che garantisce che sulla superficie della Terra la temperatura mantenga i valori ottimali per l'evoluzione della vita. La terra assorbe i raggi del Sole e li riemette verso l'alto sotto forma di energia termica.

### Slide 4

<meta itemprop="name" content="Una parte di questa energia termica è assorbita dalle molecole di vapore acqueo e anidride carbonica, che intrappolano in questo modo, come i vetri di"> <meta itemprop="description" content="Una parte di questa energia termica è assorbita dalle molecole di vapore acqueo e anidride carbonica, che intrappolano in questo modo, come i vetri di una serra, il calore proveniente dal sole. Questi gas, detti appunto gas serra, garantiscono un equilibrio termico tale da consentire la vita sulla Terra. Senza l'effetto serra la Terra sarebbe molto

più fredda (avrebbe una temperatura media di circa 30 gradi centigradi inferiore a quella attuale che è di 15°C). L'anidride carbonica, oltre ad intervenire in numerosi processi biologici quali la fotosintesi clorofilliana, attraverso la quale viene utilizzata dalle piante verdi come alimento, contribuisce a regolare il naturale effetto serra del pianeta. La quantità di anidride carbonica ottimale è garantita dalla presenza di piante verdi, in particolare dalle grandi foreste, e attraverso l'assorbimento da parte degli oceani. Un aumento di anidride carbonica nell'atmosfera, causato soprattutto dagli impianti di produzione di energia e dalla deforestazione incontrollata, provoca un graduale aumento dell'effetto serra con conseguente riscaldamento del pianeta e possibili mutamenti del clima, con effetti quali la desertificazione, lo scioglimento dei ghiacciai e l'aumento del livello del mare. Oltre all'anidride carbonica esistono altri gas serra quali il metano (CH<sub>4</sub>), il protossido di azoto (N<sub>2</sub>O), i clorofluorocarburi (CFC) e gli halons che non sono direttamente imputabili alla produzione di energia ma ad alcune produzioni industriali, agli allevamenti, alle coltivazioni, alle discariche ecc.. Dalle epoche della rivoluzione industriale in poi, il contenuto di anidride carbonica nell'atmosfera è del 30% più elevato, il metano del 145%."> <img alt="Una parte di questa energia termica è assorbita dalle molecole di vapore acqueo e anidride carbonica, che intrappolano in questo modo, come i vetri di" data-bbox="278 278 722 356" title="Una parte di questa energia termica è assorbita dalle molecole di vapore acqueo e anidride carbonica, che intrappolano in questo modo, come i vetri di" data-bbox="278 278 722 356"/>

Una parte di questa energia termica è assorbita dalle molecole di vapore acqueo e anidride carbonica, che intrappolano in questo modo, come i vetri di una serra, il calore proveniente dal sole. Questi gas, detti appunto gas serra, garantiscono un equilibrio termico tale da consentire la vita sulla Terra. Senza l'effetto serra la Terra sarebbe molto più fredda (avrebbe una temperatura media di circa 30 gradi centigradi inferiore a quella attuale che è di 15°C). L'anidride carbonica, oltre ad intervenire in numerosi processi biologici quali la fotosintesi clorofilliana, attraverso la quale viene utilizzata dalle piante verdi come alimento, contribuisce a regolare il naturale effetto serra del pianeta. La quantità di anidride carbonica ottimale è garantita dalla presenza di piante verdi, in particolare dalle grandi foreste, e attraverso l'assorbimento da parte degli oceani. Un aumento di anidride carbonica nell'atmosfera, causato soprattutto dagli impianti di produzione di energia e dalla deforestazione incontrollata, provoca un graduale aumento dell'effetto serra con conseguente riscaldamento del pianeta e possibili mutamenti del clima, con effetti quali la desertificazione, lo scioglimento dei ghiacciai e l'aumento del livello del mare. Oltre all'anidride carbonica esistono altri gas serra quali il metano (CH<sub>4</sub>), il protossido di azoto (N<sub>2</sub>O), i clorofluorocarburi (CFC) e gli halons che non sono direttamente imputabili alla produzione di energia ma ad alcune produzioni industriali, agli allevamenti, alle coltivazioni, alle discariche ecc.. Dalle epoche della rivoluzione industriale in poi, il contenuto di anidride carbonica nell'atmosfera è del 30% più elevato, il metano del 145%.

## Slide 5

<meta name="content" content="Si può andare avanti così? e per quanto tempo ancora? Il petrolio non durerà per sempre. Innegabilmente ha modellato la civiltà del XXI secolo e ne ha influenzato ogni aspetto: economia, meccanizzazione dell'agricoltura, viaggi aerei. Ma un giorno comincerà a scarseggiare, provocherà un terremoto economico e darà vita a un mondo differente da quello che abbiamo conosciuto nel corso della nostra esistenza. Sempre se un mondo ci sarà... Il petrolio non durerà per sempre. Innegabilmente ha modellato la civiltà del XXI secolo e ne ha influenzato ogni aspetto: economia, meccanizzazione dell'agricoltura, viaggi aerei. Ma un giorno comincerà a scarseggiare, provocherà un terremoto economico e darà vita a un mondo differente da quello che" data-bbox="78 738 912 883"/>

abbiamo conosciuto nel corso della nostra esistenza. Sempre se un mondo ci sarà...">   
Si può andare avanti così? e per quanto tempo ancora? Il petrolio non durerà per sempre. Innegabilmente ha modellato la civiltà del XXI secolo e ne ha influenzato ogni aspetto: economia, meccanizzazione dell'agricoltura, viaggi aerei. Ma un giorno comincerà a scarseggiare, provocherà un terremoto economico e darà vita a un mondo differente da quello che abbiamo conosciuto nel corso della nostra esistenza. Sempre se un mondo ci sarà... Il petrolio non durerà per sempre. Innegabilmente ha modellato la civiltà del XXI secolo e ne ha influenzato ogni aspetto: economia, meccanizzazione dell'agricoltura, viaggi aerei. Ma un giorno comincerà a scarseggiare, provocherà un terremoto economico e darà vita a un mondo differente da quello che abbiamo conosciuto nel corso della nostra esistenza. Sempre se un mondo ci sarà...

## Slide 6

<meta itemprop="name" content="Ci sono modi per evitare ciò che sembra ormai inevitabile? E quali sono le tecniche per intervenire in maniera tempestiva?"> <meta itemprop="description" content="Ci sono modi per evitare ciò che sembra ormai inevitabile? E quali sono le tecniche per intervenire in maniera tempestiva?">   
Ci sono modi per evitare ciò che sembra ormai inevitabile? E quali sono le tecniche per intervenire in maniera tempestiva?

## Slide 7

<meta itemprop="name" content="SVILUPPO SOSTENIBILE!!! Lo sviluppo sostenibile è una forma di sviluppo (che comprende lo sviluppo economico, delle città, delle comunità eccetera) ch"> <meta itemprop="description" content="SVILUPPO SOSTENIBILE!!! Lo sviluppo sostenibile è una forma di sviluppo (che comprende lo sviluppo economico, delle città, delle comunità eccetera) che non compromette la possibilità delle future generazioni di perdurare nello sviluppo preservando la qualità e la quantità del patrimonio e delle riserve naturali. L'obiettivo è di mantenere uno sviluppo economico compatibile con l'equità sociale e gli ecosistemi, operante quindi in regime di equilibrio ambientale. Lo sviluppo sostenibile è una forma di sviluppo (che comprende lo sviluppo economico, delle città, delle comunità eccetera) che non compromette la possibilità delle future generazioni di perdurare nello sviluppo preservando la qualità e la quantità del patrimonio e delle riserve naturali. L'obiettivo è di mantenere uno sviluppo economico compatibile con l'equità sociale e gli ecosistemi, operante quindi in regime di equilibrio ambientale.">   
SVILUPPO SOSTENIBILE!!! Lo sviluppo sostenibile è una forma di sviluppo (che comprende lo sviluppo economico, delle città, delle comunità eccetera) che non compromette la possibilità delle future generazioni di perdurare nello sviluppo preservando la qualità e la quantità del patrimonio e delle riserve naturali. L'obiettivo è di mantenere uno sviluppo

economico compatibile con l'equità sociale e gli ecosistemi, operante quindi in regime di equilibrio ambientale. Lo sviluppo sostenibile è una forma di sviluppo (che comprende lo sviluppo economico, delle città, delle comunità eccetera) che non compromette la possibilità delle future generazioni di perdurare nello sviluppo preservando la qualità e la quantità del patrimonio e delle riserve naturali. L'obiettivo è di mantenere uno sviluppo economico compatibile con l'equità sociale e gli ecosistemi, operante quindi in regime di equilibrio ambientale.

## Slide 8

<meta itemprop="name" content="Lo sviluppo sostenibile è lo sviluppo che fornisce elementi ecologici, sociali ed opportunità economiche a tutti gli abitanti di una comunità, senza c"> <meta itemprop="description" content="Lo sviluppo sostenibile è lo sviluppo che fornisce elementi ecologici, sociali ed opportunità economiche a tutti gli abitanti di una comunità, senza creare una minaccia alla vitalità del sistema naturale, urbano e sociale che da queste opportunità dipendono."> 

Lo sviluppo sostenibile è lo sviluppo che fornisce elementi ecologici, sociali ed opportunità economiche a tutti gli abitanti di una comunità, senza creare una minaccia alla vitalità del sistema naturale, urbano e sociale che da queste opportunità dipendono.

## Slide 9

<meta itemprop="name" content="UN MODELLO DI CONSUMO SOSTENIBILE Quando il consumo è sostenibile? Quando i beni e i prodotti che consumiamo quotidianamente vengono prodotti e usati "> <meta itemprop="description" content="UN MODELLO DI CONSUMO SOSTENIBILE Quando il consumo è sostenibile? Quando i beni e i prodotti che consumiamo quotidianamente vengono prodotti e usati nel pieno rispetto dellambiente e delle risorse. Senza sacrifici e senza rinunciare al comfort al quale siamo abituati. Potremo utilizzare in modo corretto e sostenibile le risorse energetiche e ambientali, contribuendo così anche alla riduzione delle emissioni di gas serra. Miglioreremo inoltre la qualità dellambiente in cui viviamo e risparmieremo denaro."> 

UN MODELLO DI CONSUMO SOSTENIBILE Quando il consumo è sostenibile? Quando i beni e i prodotti che consumiamo quotidianamente vengono prodotti e usati nel pieno rispetto dellambiente e delle risorse. Senza sacrifici e senza rinunciare al comfort al quale siamo abituati. Potremo utilizzare in modo corretto e sostenibile le risorse energetiche e ambientali, contribuendo così anche alla riduzione delle emissioni di gas serra. Miglioreremo inoltre la qualità dellambiente in cui viviamo e risparmieremo denaro.

## Slide 10

<meta itemprop="name" content="NOI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE Lattuale modello di sviluppo va cambiato, le diverse emergenze ambientali chiedono un intervento: i governi ne sono se"> <meta itemprop="description" content="NOI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE Lattuale modello di sviluppo va cambiato, le diverse emergenze ambientali chiedono un intervento: i governi ne sono sempre più consapevoli e

in questa direzione vanno i diversi impegni presi a livello internazionale. Ma perseguire un modello di sviluppo che sia sostenibile non è solo compito dei governi, è indispensabile anche il contributo di noi cittadini consumatori. Molte azioni che noi ripetiamo quotidianamente come accendere le luci, far funzionare gli elettrodomestici, accendere l'impianto di riscaldamento, andare in macchina, gettare i rifiuti, hanno delle ricadute ambientali non trascurabili. Come possiamo contribuire a migliorare la qualità della nostra vita e del nostro ambiente e a ripensare un modello di sviluppo che sia sostenibile per noi e per i nostri figli? Iniziamo con piccoli gesti: adottiamo un modello di consumo sostenibile.">  


NOI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE L'attuale modello di sviluppo va cambiato, le diverse emergenze ambientali chiedono un intervento: i governi ne sono sempre più consapevoli e in questa direzione vanno i diversi impegni presi a livello internazionale. Ma perseguire un modello di sviluppo che sia sostenibile non è solo compito dei governi, è indispensabile anche il contributo di noi cittadini consumatori. Molte azioni che noi ripetiamo quotidianamente come accendere le luci, far funzionare gli elettrodomestici, accendere l'impianto di riscaldamento, andare in macchina, gettare i rifiuti, hanno delle ricadute ambientali non trascurabili. Come possiamo contribuire a migliorare la qualità della nostra vita e del nostro ambiente e a ripensare un modello di sviluppo che sia sostenibile per noi e per i nostri figli? Iniziamo con piccoli gesti: adottiamo un modello di consumo sostenibile.

## Slide 11

<meta itemprop="name" content="LEFFICIENZA ENERGETICA NELLE ABITAZIONI Secondo recenti studi una famiglia media italiana potrebbe risparmiare, senza fare rinunce, ma semplicemente u"> <meta itemprop="description" content="LEFFICIENZA ENERGETICA NELLE ABITAZIONI Secondo recenti studi una famiglia media italiana potrebbe risparmiare, senza fare rinunce, ma semplicemente usando meglio l'energia, il 40% delle spese per il riscaldamento e il 10% di quelle per gli elettrodomestici. Isolamento termico degli edifici Di tutta l'energia utilizzata per riscaldare un edificio durante la stagione invernale, una buona parte viene dispersa dalle pareti, dal tetto, dalle finestre e una parte dalla caldaia. Eseguendo interventi di isolamento termico possiamo ridurre il consumo di combustibile per il riscaldamento delle abitazioni, contribuire allo sforzo nazionale di riduzione delle emissioni di gas inquinanti e contemporaneamente potremo arrivare a risparmiare fino al 40% sulle spese di riscaldamento."> 

LEFFICIENZA ENERGETICA NELLE ABITAZIONI Secondo recenti studi una famiglia media italiana potrebbe risparmiare, senza fare rinunce, ma semplicemente usando meglio l'energia, il 40% delle spese per il riscaldamento e il 10% di quelle per gli elettrodomestici. Isolamento termico degli edifici Di tutta l'energia utilizzata per riscaldare un edificio durante la stagione invernale, una buona parte viene dispersa dalle pareti, dal tetto, dalle finestre e una parte dalla caldaia. Eseguendo interventi di isolamento termico possiamo ridurre il consumo di combustibile per il riscaldamento delle abitazioni, contribuire allo sforzo nazionale di riduzione delle emissioni di gas inquinanti e contemporaneamente potremo arrivare a risparmiare fino al 40% sulle spese di riscaldamento.

## Slide 12

<meta itemprop="name" content="Ecco alcuni suggerimenti. Isoliamo il tetto: posizioniamo lisolante allesterno sotto i coppi o le tegole, oppure allinterno nel sottotetto. Isoliamo l"> <meta itemprop="description" content="Ecco alcuni suggerimenti. Isoliamo il tetto: posizioniamo lisolante allesterno sotto i coppi o le tegole, oppure allinterno nel sottotetto. Isoliamo le pareti: dallinterno applicando pannelli di materiale isolante;dallesterno applicando sulla facciata un cappotto,cioè uno strato di materiale isolante protetto da uno strato superficiale di finitura. Montiamo guarnizioni nuove sui serramenti e doppi vetri alle finestre. Coibentiamo i solai: dallesterno con uno strato di materiale isolante impermeabilizzato e protetto dalla pavimentazione; dallinterno applicando pannelli isolanti al soffitto dellultimo piano. La regolazione dellimpianto di riscaldamento Il riscaldamento è dopo il traffico la maggior causa di inquinamento delle nostre città. Ogni famiglia italiana spende in media più di 600 euro allanno per riscaldarsi. Una cifra non indifferente. Per contenere i consumi di energia negli impianti di riscaldamento, è stato emanato il DPR 412/93. Il decreto ha dettato le norme per la progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti di riscaldamento degli edifici, affidando a Comuni e Province i controlli sullo stato di manutenzione ed efficienza degli impianti.">  
  
Ecco alcuni suggerimenti. Isoliamo il tetto: posizioniamo lisolante allesterno sotto i coppi o le tegole, oppure allinterno nel sottotetto. Isoliamo le pareti: dallinterno applicando pannelli di materiale isolante;dallesterno applicando sulla facciata un cappotto,cioè uno strato di materiale isolante protetto da uno strato superficiale di finitura. Montiamo guarnizioni nuove sui serramenti e doppi vetri alle finestre. Coibentiamo i solai: dallesterno con uno strato di materiale isolante impermeabilizzato e protetto dalla pavimentazione; dallinterno applicando pannelli isolanti al soffitto dellultimo piano. La regolazione dellimpianto di riscaldamento Il riscaldamento è dopo il traffico la maggior causa di inquinamento delle nostre città. Ogni famiglia italiana spende in media più di 600 euro allanno per riscaldarsi. Una cifra non indifferente. Per contenere i consumi di energia negli impianti di riscaldamento, è stato emanato il DPR 412/93. Il decreto ha dettato le norme per la progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti di riscaldamento degli edifici, affidando a Comuni e Province i controlli sullo stato di manutenzione ed efficienza degli impianti.

## Slide 13

<meta itemprop="name" content="LUSO DELLENERGIA IN CASA Il consumo degli elettrodomestici in Italia costituisce, insieme con lilluminazione, il 23% dei consumi elettrici nazionali. "> <meta itemprop="description" content="LUSO DELLENERGIA IN CASA Il consumo degli elettrodomestici in Italia costituisce, insieme con lilluminazione, il 23% dei consumi elettrici nazionali. Ciò significa che una famiglia di 4 persone spende in media 103,00 Euro a bimestre, per luce, elettrodomestici grandi e piccoli, computer e apparecchiature varie collegate alla rete elettrica."> 

LUSO DELLENERGIA IN CASA Il consumo degli elettrodomestici in Italia costituisce, insieme con lilluminazione, il 23% dei consumi elettrici nazionali. Ciò significa che una famiglia di 4 persone spende in media 103,00 Euro a bimestre,

per luce, elettrodomestici grandi e piccoli, computer e apparecchiature varie collegate alla rete elettrica.

## Slide 14

<meta itemprop="name" content="Lilluminazione In Italia, la quota di energia elettrica destinata all'illuminazione domestica è superiore ai 6 miliardi di kWh, corrispondente a circa"> <meta itemprop="description" content="Lilluminazione In Italia, la quota di energia elettrica destinata all'illuminazione domestica è superiore ai 6 miliardi di kWh, corrispondente a circa il 13,5% del consumo totale di energia elettrica."> 

Lilluminazione In Italia, la quota di energia elettrica destinata all'illuminazione domestica è superiore ai 6 miliardi di kWh, corrispondente a circa il 13,5% del consumo totale di energia elettrica.

## Slide 15

<meta itemprop="name" content="Anche con lilluminazione è possibile contenere i consumi di energia. Vediamo come: Per illuminare correttamente un ambiente non è necessario aumentare"> <meta itemprop="description" content="Anche con lilluminazione è possibile contenere i consumi di energia. Vediamo come: Per illuminare correttamente un ambiente non è necessario aumentare la potenza delle lampadine, e quindi i consumi, basta scegliere il tipo di lampada giusta e la posizione più opportuna. Il lampadario centrale non è una soluzione vantaggiosa in termini energetici: è meglio distribuire le lampade in funzione delle attività da svolgere. In soggiorno evitiamo i lampadari con molte lampadine. Una lampada da 100 watt fornisce la stessa illuminazione di 6 lampadine da 25 watt, consumando il 50% in meno. Prima di acquistare una lampada, bisogna pensare bene qual è l'ambiente da illuminare, quali attività vi si svolgono e per quante ore, in media, la lampada rimarrà accesa. In generale la soluzione migliore consiste nel creare una luce soffusa in tutto l'ambiente e intervenire con fonti luminose più intense nelle zone destinate ad attività precise come pranzare, leggere, studiare. Le lampade che troviamo in commercio possono essere suddivise, in base alla modalità con cui viene generata la luce, in due grandi categorie: a incandescenza e a scarica elettrica in gas. Le lampade a incandescenza, le comuni lampadine, si suddividono in normali e alogene. Entrambe sono economiche al momento dell'acquisto, ma più costose per quello che riguarda i consumi. Le normali hanno una durata media di 1.000 ore, le alogene invece hanno una durata media di 2.000 ore e una maggiore resa energetica. Le lampade a scarica elettrica in gas, conosciute come lampade ad alta efficienza, hanno una durata media, a seconda dei vari modelli, di 10/12.000 ore. Sono molto efficienti: una di queste lampade da 20 watt fornisce la stessa quantità di luce di una lampadina ad incandescenza da 100 watt. Hanno un prezzo iniziale elevato, ma consentono di ridurre fortemente i consumi di energia elettrica, fino a circa il 70% rispetto alle lampadine ad incandescenza."> 

Anche con lilluminazione è possibile contenere i consumi di energia. Vediamo come: Per illuminare correttamente un ambiente non è necessario aumentare la potenza delle lampadine, e quindi i consumi, basta scegliere il tipo di lampada giusta e la posizione più opportuna. Il lampadario centrale non è una soluzione vantaggiosa in termini energetici: è meglio distribuire le lampade in funzione delle attività da svolgere. In soggiorno evitiamo i lampadari con molte lampadine. Una lampada da 100 watt fornisce la stessa illuminazione di 6 lampadine da 25 watt, consumando il 50% in meno. Prima di acquistare una lampada, bisogna pensare bene qual è l'ambiente da illuminare, quali attività vi si svolgono e per quante ore, in media, la lampada rimarrà accesa. In generale la soluzione migliore consiste nel creare

una luce soffusa in tutto l'ambiente e intervenire con fonti luminose più intense nelle zone destinate ad attività precise come pranzare, leggere, studiare. Le lampade che troviamo in commercio possono essere suddivise, in base alla modalità con cui viene generata la luce, in due grandi categorie: a incandescenza e a scarica elettrica in gas. Le lampade a incandescenza, le comuni lampadine, si suddividono in normali e alogene. Entrambe sono economiche al momento dell'acquisto, ma più costose per quello che riguarda i consumi. Le normali hanno una durata media di 1.000 ore, le alogene invece hanno una durata media di 2.000 ore e una maggiore resa energetica. Le lampade a scarica elettrica in gas, conosciute come lampade ad alta efficienza, hanno una durata media, a seconda dei vari modelli, di 10/12.000 ore. Sono molto efficienti: una di queste lampade da 20 watt fornisce la stessa quantità di luce di una lampadina ad incandescenza da 100 watt. Hanno un prezzo iniziale elevato, ma consentono di ridurre fortemente i consumi di energia elettrica, fino a circa il 70% rispetto alle lampadine ad incandescenza.

## Slide 16

<meta itemprop="name" content=""> <meta itemprop="description" content=""> 

## Slide 17

<meta itemprop="name" content="Gli elettrodomestici Le nostre case sono ormai piene di tanti elettrodomestici come frigorifero, lavastoviglie, televisori, videoregistratori, radio, forni elettrici e a microonde, robot, phon, scope elettriche, ferri da stiro, di cui non possiamo più fare a meno. Possiamo però utilizzarli in modo più efficiente. Ridurremo così i consumi di energia e quindi l'impatto con l'ambiente, e nello stesso tempo risparmieremo anche denaro. Il primo consiglio valido per tutti gli elettrodomestici, è di preferire i modelli di più recente produzione, controllando, dove è già presente, l'etichetta energetica: l'adesivo colorato che si trova su frigoriferi, congelatori, lavatrici, lavastoviglie, lampade, forni elettrici e condizionatori, e che permette di conoscere caratteristiche e consumi di ciascun modello e di valutarne i costi di esercizio. È comunque importante leggere con attenzione il libretto delle istruzioni che spesso contiene importanti indicazioni"> 

Gli elettrodomestici Le nostre case sono ormai piene di tanti elettrodomestici come frigorifero, lavastoviglie, televisori, videoregistratori, radio, forni elettrici e a microonde, robot, phon, scope elettriche, ferri da stiro, di cui non possiamo più fare a meno. Possiamo però utilizzarli in modo più efficiente. Ridurremo così i consumi di energia e quindi l'impatto con l'ambiente, e nello stesso tempo risparmieremo anche denaro. Il primo consiglio valido per tutti gli elettrodomestici, è di preferire i modelli di più recente produzione, controllando, dove è già presente, l'etichetta energetica: l'adesivo colorato che si trova su frigoriferi, congelatori, lavatrici, lavastoviglie, lampade, forni elettrici e condizionatori, e che permette di conoscere caratteristiche e consumi di ciascun modello e di valutarne i costi di esercizio. È comunque importante leggere con attenzione il libretto delle istruzioni che spesso contiene importanti

indicazioni

## Slide 18

<meta itemprop="name" content="Il frigorifero e il congelatore Prima di acquistarne uno nuovo confrontiamo i consumi sull etichetta energetica. Per esempio scegliendo un modello in "> <meta itemprop="description" content="Il frigorifero e il congelatore Prima di acquistarne uno nuovo confrontiamo i consumi sull etichetta energetica. Per esempio scegliendo un modello in classe B potremo in un anno spendere per lenergia elettrica circa la metà di quanto spenderemmo con un modello di classe G (vedi tabella). Alcuni piccoli consigli: Lasciamo almeno 10 centimetri dietro, sopra e sotto lapparecchio. Regoliamo il termostato su una posizione intermedia. Non introduciamo mai cibi caldi nel frigo o nel congelatore. Teniamo aperto lo sportello il più brevemente possibile. Controlliamo periodicamente la guarnizione dello sportello."> 

Il frigorifero e il congelatore Prima di acquistarne uno nuovo confrontiamo i consumi sull etichetta energetica. Per esempio scegliendo un modello in classe B potremo in un anno spendere per lenergia elettrica circa la metà di quanto spenderemmo con un modello di classe G (vedi tabella). Alcuni piccoli consigli: Lasciamo almeno 10 centimetri dietro, sopra e sotto lapparecchio. Regoliamo il termostato su una posizione intermedia. Non introduciamo mai cibi caldi nel frigo o nel congelatore. Teniamo aperto lo sportello il più brevemente possibile. Controlliamo periodicamente la guarnizione dello sportello.

## Slide 19

<meta itemprop="name" content="Lo scaldabagno Al momento dellacquisto scegliamo un apparecchio a gas piuttosto che elettrico. Regoliamo il termostato a 45°C in estate e a 60°C in in"> <meta itemprop="description" content="Lo scaldabagno Al momento dellacquisto scegliamo un apparecchio a gas piuttosto che elettrico. Regoliamo il termostato a 45°C in estate e a 60°C in inverno, Cerchiamo di programmare laccensione con un timer (quel dispositivo che regola automaticamente accensione e spegnimento). Effettuiamo periodicamente la manutenzione (ogni 2-3 anni) per eliminare calcio e incrostazioni. Se possiamo installiamo un pannello solare. Oltre ad un minor inquinamento dellambiente risparmieremo energia. Una volta ammortizzato il costo dellimpianto si disporrà di acqua calda gratuita ed ecologica."> 

Lo scaldabagno Al momento dellacquisto scegliamo un apparecchio a gas piuttosto che elettrico. Regoliamo il termostato a 45°C in estate e a 60°C in inverno, Cerchiamo di programmare laccensione con un timer (quel dispositivo che regola automaticamente accensione e spegnimento). Effettuiamo periodicamente la manutenzione (ogni 2-3 anni) per eliminare calcio e incrostazioni. Se possiamo installiamo un pannello solare. Oltre ad un minor inquinamento dellambiente risparmieremo energia. Una volta ammortizzato il costo dellimpianto si disporrà di acqua calda gratuita ed ecologica.

## Slide 20

<meta itemprop="name" content=""> <meta itemprop="description" content=""> 

## Slide 21

<meta itemprop="name" content="La lavatrice Prima di acquistarne una nuova confrontiamo i consumi sulle etichette energetiche, divenuta obbligatoria anche per le lavatrici dal maggio 1999"> <meta itemprop="description" content="La lavatrice Prima di acquistarne una nuova confrontiamo i consumi sulle etichette energetiche, divenuta obbligatoria anche per le lavatrici dal maggio 1999. Ricordiamo che ogni ciclo della lavabiancheria costa in media 0,23 Euro, a cui vanno aggiunti il costo di acqua e detersivo. Ma con piccoli accorgimenti anche con questo elettrodomestico si può risparmiare fino al 30% sui consumi. Basta utilizzare la lavatrice solo a pieno carico o con il tasto economizzatore. Scegliere i programmi a basse temperature (40-60 gradi). Non superare le dosi di detersivo consigliate, con grande vantaggio anche per la tutela dell'ambiente. Usare prodotti decalcificanti."> 

La lavatrice Prima di acquistarne una nuova confrontiamo i consumi sulle etichette energetiche, divenuta obbligatoria anche per le lavatrici dal maggio 1999. Ricordiamo che ogni ciclo della lavabiancheria costa in media 0,23 Euro, a cui vanno aggiunti il costo di acqua e detersivo. Ma con piccoli accorgimenti anche con questo elettrodomestico si può risparmiare fino al 30% sui consumi. Basta utilizzare la lavatrice solo a pieno carico o con il tasto economizzatore. Scegliere i programmi a basse temperature (40-60 gradi). Non superare le dosi di detersivo consigliate, con grande vantaggio anche per la tutela dell'ambiente. Usare prodotti decalcificanti.

## Slide 22

<meta itemprop="name" content="La lavastoviglie Far funzionare la lavastoviglie comporta una spesa di energia e di detersivo fra le 103,00 e i 207,00 Euro all'anno. Per risparmiare possiamo:"> <meta itemprop="description" content="La lavastoviglie Far funzionare la lavastoviglie comporta una spesa di energia e di detersivo fra le 103,00 e i 207,00 Euro all'anno. Per risparmiare possiamo: Scegliere il programma più adatto alle nostre stoviglie. Preferire cicli rapidi, a freddo, economici. Evitare lasciatura con l'aria calda. Non esagerare con il detersivo."> 

La lavastoviglie Far funzionare la lavastoviglie comporta una spesa di energia e di detersivo fra le 103,00 e i 207,00 Euro all'anno. Per risparmiare possiamo: Scegliere il programma più adatto alle nostre stoviglie. Preferire cicli rapidi, a freddo, economici. Evitare lasciatura con l'aria calda. Non esagerare con il detersivo.

## Slide 23

<meta itemprop="name" content="Il forno elettrico Rispetto ai forni a gas, i forni elettrici sono certo più comodi (mantengono costante la temperatura al loro interno), ma anche meno economici:"> <meta itemprop="description" content="Il forno elettrico Rispetto ai forni a gas, i forni elettrici sono certo più comodi (mantengono costante la temperatura al loro interno), ma anche meno economici: tenendoli accesi 2 ore a settimana con">

una temperatura di 200 gradi, costano 26,00 Euro all'anno, contro le 13,00 Euro di uno a gas. In ogni caso anche con un forno elettrico si può risparmiare: Effettuando il preriscaldamento solo quando è strettamente indispensabile. Evitando di aprire troppo spesso lo sportello e spegnendo il forno un po' prima della fine della cottura. Il massimo del risparmio si ottiene con i forni a microonde, che dimezzano i tempi di cottura rispetto a quelli tradizionali."> 

Il forno elettrico Rispetto ai forni a gas, i forni elettrici sono certo più comodi (mantengono costante la temperatura al loro interno), ma anche meno economici: tenendoli accesi 2 ore a settimana con una temperatura di 200 gradi, costano 26,00 Euro all'anno, contro le 13,00 Euro di uno a gas. In ogni caso anche con un forno elettrico si può risparmiare: Effettuando il preriscaldamento solo quando è strettamente indispensabile. Evitando di aprire troppo spesso lo sportello e spegnendo il forno un po' prima della fine della cottura. Il massimo del risparmio si ottiene con i forni a microonde, che dimezzano i tempi di cottura rispetto a quelli tradizionali.

## Slide 24

<meta itemprop="name" content=""> <meta itemprop="description" content=""> 

## Slide 25

<meta itemprop="name" content="I TRASPORTI: VERSO UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE La crescente esigenza di mobilità di persone e merci è una caratteristica della società moderna. Ciò è dovuto non solo allo sviluppo economico, ma anche all'aumento del tempo libero, al decentramento delle attività produttive e delle residenze, a modelli di comportamento che vedono l'automobile privata simbolo di libertà e di affermazione individuale. Questo ha portato in Italia, come anche in altri paesi industrializzati, ad un aumento del volume del traffico passeggeri che nel 2001 ha raggiunto gli 898 miliardi di passeggeri per chilometro e a un aumento dei consumi energetici. Tra il 1970 e il 2000 l'Italia ha quasi triplicato il consumo di energia nel settore trasporti, raggiungendo circa un terzo dei consumi energetici nazionali. Nel 2002 circolavano quasi 34 milioni di autoveicoli, equivalenti a 57 veicoli ogni cento abitanti e 106 veicoli ogni chilometro di strada. L'attuale sistema della mobilità, basato sulla gomma e sul trasporto individuale di persone e di merci, è tra le principali cause dell'inquinamento acustico e atmosferico (i trasporti sono responsabili di circa il 28% delle emissioni nazionali di gas inquinanti), di spreco energetico, e della congestione del traffico che rendono sempre più insostenibile la vita nelle nostre città."> 

I TRASPORTI: VERSO UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE La crescente esigenza di mobilità di persone e merci è una caratteristica della società moderna. Ciò è dovuto non solo allo sviluppo economico, ma anche all'aumento del tempo libero, al decentramento delle attività produttive e delle residenze, a modelli di comportamento che vedono l'automobile privata simbolo di libertà e di affermazione individuale. Questo ha portato in Italia, come anche in altri

paesi industrializzati, ad un aumento del volume del traffico passeggeri che nel 2001 ha raggiunto gli 898 miliardi di passeggeri per chilometro e a un aumento dei consumi energetici. Tra il 1970 e il 2000 l'Italia ha quasi triplicato il consumo di energia nel settore trasporti, raggiungendo circa un terzo dei consumi energetici nazionali. Nel 2002 circolavano quasi 34 milioni di autoveicoli, equivalenti a 57 veicoli ogni cento abitanti e 106 veicoli ogni chilometro di strada. L'attuale sistema della mobilità, basato sulla gomma e sul trasporto individuale di persone e di merci, è tra le principali cause dell'inquinamento acustico e atmosferico (i trasporti sono responsabili di circa il 28% delle emissioni nazionali di gas inquinanti), di spreco energetico, e della congestione del traffico che rendono sempre più insostenibile la vita nelle nostre città.

## Slide 26

<meta itemprop="name" content="I RIFIUTI: COSA SI PUÒ FARE? I rifiuti possono essere una preziosa fonte di energia e di materie prime che potrebbero essere in gran parte riutilizzati"> <meta itemprop="description" content="I RIFIUTI: COSA SI PUÒ FARE? I rifiuti possono essere una preziosa fonte di energia e di materie prime che potrebbero essere in gran parte riutilizzati, riducendo così i costi di smaltimento e il degrado dell'ambiente. In Italia nel 2002 sono stati prodotti oltre 29 milioni di tonnellate di rifiuti solidi urbani, di cui il 50-60% direttamente dalle famiglie. Questo significa che una famiglia di 4 persone produce ogni giorno, in media, quasi 6 kg di rifiuti. Il contributo che noi consumatori possiamo dare è quello di cercare di produrre una minore quantità di rifiuti, soprattutto di imballaggi. Nel 2002, gli imballaggi consumati in Italia hanno abbondantemente superato 11 milioni di tonnellate, pari al 35% del totale dei rifiuti solidi urbani prodotti. Conviene inoltre contribuire ad effettuare la raccolta differenziata.">   
I RIFIUTI: COSA SI PUÒ FARE? I rifiuti possono essere una preziosa fonte di energia e di materie prime che potrebbero essere in gran parte riutilizzati, riducendo così i costi di smaltimento e il degrado dell'ambiente. In Italia nel 2002 sono stati prodotti oltre 29 milioni di tonnellate di rifiuti solidi urbani, di cui il 50-60% direttamente dalle famiglie. Questo significa che una famiglia di 4 persone produce ogni giorno, in media, quasi 6 kg di rifiuti. Il contributo che noi consumatori possiamo dare è quello di cercare di produrre una minore quantità di rifiuti, soprattutto di imballaggi. Nel 2002, gli imballaggi consumati in Italia hanno abbondantemente superato 11 milioni di tonnellate, pari al 35% del totale dei rifiuti solidi urbani prodotti. Conviene inoltre contribuire ad effettuare la raccolta differenziata.

## Slide 27

<meta itemprop="name" content="La separazione dei rifiuti è la condizione essenziale per poter recuperare materiali di buona qualità, riutilizzabili e vendibili nel mercato del riciclaggio"> <meta itemprop="description" content="La separazione dei rifiuti è la condizione essenziale per poter recuperare materiali di buona qualità, riutilizzabili e vendibili nel mercato del riciclaggio. Nel 2002 solo il 19% dei rifiuti prodotti è stato raccolto in modo differenziato. Non dimentichiamo che esistono anche rifiuti tossici e pericolosi per l'ambiente e per l'uomo: sono le pile elettriche, i medicinali scaduti e gli oli esausti. Per legge devono essere raccolti negli appositi contenitori. Facciamolo sempre anche noi. Questi rifiuti, una volta raccolti, vengono resi innocui con speciali procedimenti chimici e fisici."> 

condizione essenziale per poter recuperare materiali di buona qualità, riutilizzabili e vendibili nel mercato del riciclaggio">

La separazione dei rifiuti è la condizione essenziale per poter recuperare materiali di buona qualità, riutilizzabili e vendibili nel mercato del riciclaggio. Nel 2002 solo il 19% dei rifiuti prodotti è stato raccolto in modo differenziato. Non dimentichiamo che esistono anche rifiuti tossici e pericolosi per l'ambiente e per l'uomo: sono le pile elettriche, i medicinali scaduti e gli oli esausti. Per legge devono essere raccolti negli appositi contenitori. Facciamolo sempre anche noi. Questi rifiuti, una volta raccolti, vengono resi innocui con speciali procedimenti chimici e fisici.

## Slide 28

<meta itemprop="name" content="COME UTILIZZARE LACQUA IN MODO SOSTENIBILE? In Italia circa il 60% dei consumi d'acqua è impiegata in agricoltura, il 25% nell'industria e il 15% in campo civile"> <meta itemprop="description" content="COME UTILIZZARE LACQUA IN MODO SOSTENIBILE? In Italia circa il 60% dei consumi d'acqua è impiegata in agricoltura, il 25% nell'industria e il 15% in campo civile. Anche se l'uso nel settore civile è quantitativamente meno rilevante rispetto al consumo globale dell'acqua, è qui che si consuma la quasi totalità dell'acqua potabile, che viene prodotta a partire dalle risorse di migliore qualità. Purtroppo, la cattiva condizione della nostra rete idrica fa sì che quasi 1/3 dell'acqua immessa nei nostri acquedotti viene persa strada facendo. Dei 250 litri che ognuno di noi consuma al giorno per gli usi domestici, solo una parte viene utilizzata per il consumo diretto, per cucinare o per igiene personale, usi che richiedono la più alta qualità. Mentre la parte prevalente viene impiegata per usi non privilegiati: sciacquoni, macchine per lavare, lavaggio di pavimenti, giardinaggio, o persa per incuria. Non solo: l'acqua prima di uscire dal nostro rubinetto deve essere pompata, depurata, canalizzata e, per alcuni usi, anche riscaldata. Quindi sprecare acqua significa anche sprecare energia. Ricordiamo che esistono in commercio alcuni erogatori di acqua che riducono la portata del flusso, e che permettono così di risparmiare sulle spese di acqua e di energia. Questi dispositivi, miscelano l'acqua aumentandone la pressione e arricchendola con ossigeno. L'acqua esce così in quantità minore, ma con maggior potenza lavante."> 

COME UTILIZZARE LACQUA IN MODO SOSTENIBILE? In Italia circa il 60% dei consumi d'acqua è impiegata in agricoltura, il 25% nell'industria e il 15% in campo civile. Anche se l'uso nel settore civile è quantitativamente meno rilevante rispetto al consumo globale dell'acqua, è qui che si consuma la quasi totalità dell'acqua potabile, che viene prodotta a partire dalle risorse di migliore qualità. Purtroppo, la cattiva condizione della nostra rete idrica fa sì che quasi 1/3 dell'acqua immessa nei nostri acquedotti viene persa strada facendo. Dei 250 litri che ognuno di noi consuma al giorno per gli usi domestici, solo una parte viene utilizzata per il consumo diretto, per cucinare o per igiene personale, usi che richiedono la più alta qualità. Mentre la parte prevalente viene impiegata per usi non privilegiati: sciacquoni, macchine per lavare, lavaggio di pavimenti, giardinaggio, o persa per incuria. Non solo: l'acqua prima di uscire dal nostro rubinetto deve essere pompata, depurata, canalizzata e, per alcuni usi, anche riscaldata. Quindi sprecare acqua significa anche sprecare energia. Ricordiamo che esistono in commercio alcuni erogatori di acqua che riducono la portata del flusso, e che permettono così di risparmiare sulle spese di acqua e di energia. Questi dispositivi, miscelano l'acqua aumentandone la pressione e arricchendola con ossigeno. L'acqua esce così in quantità minore, ma con maggior potenza lavante.

## Slide 29

<meta itemprop="name" content="Questa figura dimostra come le nostre abitudini quotidiane possono tradursi in sprechi o in notevoli risparmi di una fonte preziosa come lacqua e dell"> <meta itemprop="description" content="Questa figura dimostra come le nostre abitudini quotidiane possono tradursi in sprechi o in notevoli risparmi di una fonte preziosa come lacqua e dellenergia che serve per portarla nelle nostre case."> 

Questa figura dimostra come le nostre abitudini quotidiane possono tradursi in sprechi o in notevoli risparmi di una fonte preziosa come lacqua e dellenergia che serve per portarla nelle nostre case.

## Slide 30

<meta itemprop="name" content="A LIVELLO MONDIALE COSA SI POTREBBE FARE ? Sicuramente si potrebbe fare tantissimo, e a tale proposito si è tenuto a Kioto nel 1997 un incontro tra i "> <meta itemprop="description" content="A LIVELLO MONDIALE COSA SI POTREBBE FARE ? Sicuramente si potrebbe fare tantissimo, e a tale proposito si è tenuto a Kioto nel 1997 un incontro tra i maggiori paesi industrializzati responsabili di oltre il 70% delle emissioni di gas. A termine di tale incontro si è giunti alla stesura di un protocollo,il protocollo di Kioto, che stabilisce tempi ed entità della riduzione delle emissioni di gas serra e individua esplicitamente le politiche e le azioni operative che si dovranno sviluppare. Per raggiungere tali obbiettivi si è tentato di lavorare su due vie: il risparmio energetico attraverso l'ottimizzazione sia nella fase di produzione che negli usi finali (impianti, edifici e sistemi ad alta efficienza, nonché educazione al consumo consapevole), lo sviluppo delle fonti alternative di energia invece del consumo massiccio di combustibili fossili."> 

A LIVELLO MONDIALE COSA SI POTREBBE FARE ? Sicuramente si potrebbe fare tantissimo, e a tale proposito si è tenuto a Kioto nel 1997 un incontro tra i maggiori paesi industrializzati responsabili di oltre il 70% delle emissioni di gas. A termine di tale incontro si è giunti alla stesura di un protocollo,il protocollo di Kioto, che stabilisce tempi ed entità della riduzione delle emissioni di gas serra e individua esplicitamente le politiche e le azioni operative che si dovranno sviluppare. Per raggiungere tali obbiettivi si è tentato di lavorare su due vie: il risparmio energetico attraverso l'ottimizzazione sia nella fase di produzione che negli usi finali (impianti, edifici e sistemi ad alta efficienza, nonché educazione al consumo consapevole), lo sviluppo delle fonti alternative di energia invece del consumo massiccio di combustibili fossili.

## Slide 31

<meta itemprop="name" content="Lo sviluppo delle fonti alternative di energia LENERGIA E LAMBIENTE È ormai accertato che è soprattutto dallesigenza di disporre di grandi quantità di"> <meta itemprop="description" content="Lo sviluppo delle fonti alternative di energia LENERGIA E LAMBIENTE È ormai accertato che è soprattutto dallesigenza di disporre di grandi quantità di energia che nascono i principali fenomeni che danneggiano lambiente. Oggi lenergia viene prodotta essenzialmente bruciando combustibili fossili quali petrolio, carbone e

metano, anche se negli ultimi anni si è registrato un aumento dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili."> 

Lo sviluppo delle fonti alternative di energia LENERGIA E LAMBIENTE È ormai accertato che è soprattutto dall'esigenza di disporre di grandi quantità di energia che nascono i principali fenomeni che danneggiano l'ambiente. Oggi l'energia viene prodotta essenzialmente bruciando combustibili fossili quali petrolio, carbone e metano, anche se negli ultimi anni si è registrato un aumento dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili.

### **Slide 32**

<meta itemprop="name" content="Fonti energetiche nel mondo"> <meta itemprop="description" content="Fonti energetiche nel mondo"> 

Fonti energetiche nel mondo

### **Slide 33**

<meta itemprop="name" content="Le fonti di energia rinnovabili Si definiscono fonti rinnovabili di energia quelle fonti che, a differenza dei combustibili fossili e nucleari, destin"> <meta itemprop="description" content="Le fonti di energia rinnovabili Si definiscono fonti rinnovabili di energia quelle fonti che, a differenza dei combustibili fossili e nucleari, destinati ad esaurirsi in un tempo finito, possono essere considerate virtualmente inesauribili. Esse comprendono l'energia solare che investe la terra e quelle che da essa derivano: l'energia idraulica, del vento, delle biomasse, delle onde e delle correnti. Sono inoltre considerate come tali l'energia geotermica, presente in modo concentrato in alcuni sistemi profondi nella crosta terrestre e l'energia dissipata sulle coste dalle maree, dovute all'influenza della luna. Infine, anche i rifiuti, in parte per la loro composizione, in parte perché la loro produzione inevitabilmente accompagna la vita e le attività dell'uomo, vengono considerati fonte di energia rinnovabile. Opportune tecnologie consentono di convertire la fonte rinnovabile di energia in energia secondaria utile, che può essere termica, elettrica, meccanica e chimica."> 

Le fonti di energia rinnovabili Si definiscono fonti rinnovabili di energia quelle fonti che, a differenza dei combustibili fossili e nucleari, destinati ad esaurirsi in un tempo finito, possono essere considerate virtualmente inesauribili. Esse comprendono l'energia solare che investe la terra e quelle che da essa derivano: l'energia idraulica, del vento, delle biomasse, delle onde e delle correnti. Sono inoltre considerate come tali l'energia geotermica, presente in modo concentrato in alcuni sistemi profondi nella crosta terrestre e l'energia dissipata sulle coste dalle maree, dovute all'influenza della luna. Infine, anche i rifiuti, in parte per la loro composizione, in parte perché la loro produzione inevitabilmente accompagna la vita e le attività dell'uomo, vengono considerati fonte di energia rinnovabile. Opportune tecnologie consentono di convertire la fonte rinnovabile di energia in energia secondaria utile, che può essere termica, elettrica, meccanica e chimica.

### **Slide 34**

<meta itemprop="name" content="Limpatto sullambiente Limpatto sullambiente varia significativamente a seconda della fonte e della tecnologia, ma in ogni caso è nettamente inferiore "> <meta itemprop="description" content="Limpatto sullambiente Limpatto sullambiente varia significativamente a seconda della fonte e della tecnologia, ma in ogni caso è nettamente inferiore a quello delle fonti fossili. In particolare, le emissioni di gas serra sono molto contenute e limitate solo ad alcune fonti. Nel futuro sarà necessario, oltre che auspicabile, aumentare la produzione di energia da fonti rinnovabili sia per far fronte ai problemi del degrado dellambiente che per fronteggiare lesauribilità delle fonti fossili. In Italia, nel 2001, le fonti rinnovabili hanno coperto circa il 10,5% del fabbisogno energetico nazionale, ma si intende raddoppiare il contributo delle rinnovabili sino al 2010."> 

Limpatto sullambiente Limpatto sullambiente varia significativamente a seconda della fonte e della tecnologia, ma in ogni caso è nettamente inferiore a quello delle fonti fossili. In particolare, le emissioni di gas serra sono molto contenute e limitate solo ad alcune fonti. Nel futuro sarà necessario, oltre che auspicabile, aumentare la produzione di energia da fonti rinnovabili sia per far fronte ai problemi del degrado dellambiente che per fronteggiare lesauribilità delle fonti fossili. In Italia, nel 2001, le fonti rinnovabili hanno coperto circa il 10,5% del fabbisogno energetico nazionale, ma si intende raddoppiare il contributo delle rinnovabili sino al 2010.

### Slide 35

<meta itemprop="name" content="LENERGIA EOLICA Lenergia eolica è lenergia posseduta dal vento. Uomo ha impiegato la sua forza sin dallantichità, per navigare e per muovere le pale "> <meta itemprop="description" content="LENERGIA EOLICA Lenergia eolica è lenergia posseduta dal vento. Uomo ha impiegato la sua forza sin dallantichità, per navigare e per muovere le pale dei mulini utilizzati per macinare i cereali, per spremere olive o per pompare lacqua. Solo da pochi decenni lenergia eolica viene impiegata per produrre elettricità. I moderni mulini a vento sono chiamati aerogeneratori. Il principio di funzionamento degli aerogeneratori è lo stesso dei mulini a vento: il vento che spinge le pale. Ma nel caso degli aerogeneratori il movimento di rotazione delle pale viene trasmesso ad un generatore che produce elettricità."> 

LENERGIA EOLICA Lenergia eolica è lenergia posseduta dal vento. Uomo ha impiegato la sua forza sin dallantichità, per navigare e per muovere le pale dei mulini utilizzati per macinare i cereali, per spremere olive o per pompare lacqua. Solo da pochi decenni lenergia eolica viene impiegata per produrre elettricità. I moderni mulini a vento sono chiamati aerogeneratori. Il principio di funzionamento degli aerogeneratori è lo stesso dei mulini a vento: il vento che spinge le pale. Ma nel caso degli aerogeneratori il movimento di rotazione delle pale viene trasmesso ad un generatore che produce elettricità.

### Slide 36

<meta itemprop="name" content="GLI AEROGENERATORI Esistono aerogeneratori diversi per forma e dimensione. Possono, infatti, avere una, due o tre pale di varie lunghezze: quelli con "> <meta itemprop="description" content="GLI AEROGENERATORI Esistono aerogeneratori diversi per forma e dimensione. Possono, infatti, avere una, due o tre pale di varie lunghezze: quelli con pale lunghe 50 centimetri vengono

utilizzati come caricabatterie, quelli con pale lunghe circa 30 metri, sono in grado di erogare una potenza di 1.500 kW, riuscendo a soddisfare il fabbisogno elettrico giornaliero di circa 1.000 famiglie. Il tipo più diffuso è l'aerogeneratore di taglia media, alto oltre 50 metri, con due o tre pale lunghe circa 20 metri. Questo tipo di aerogeneratore è in grado di erogare una potenza di 500-600 kW e soddisfa il fabbisogno elettrico giornaliero di circa 500 famiglie. LE WIND-FARM Più aerogeneratori collegati insieme formano le wind-farm, fattorie del vento, che sono delle vere e proprie centrali elettriche. Nelle wind-farm la distanza tra gli aerogeneratori non è casuale, ma viene calcolata per evitare interferenze reciproche che potrebbero causare cadute di produzione. Di regola gli aerogeneratori vengono situati ad una distanza di almeno cinque-dieci volte il diametro delle pale. Nel caso di un aerogeneratore medio, con pale lunghe circa 20 metri, questo significa installarne uno ogni 200 metri circa.">  <meta itemprop="description" content=""> 

### Slide 38

<meta itemprop="name" content="LENERGIA FOTOVOLTAICA Gli impianti fotovoltaici consentono di trasformare, direttamente e istantaneamente, l'energia solare in energia elettrica senza l'uso di alcun combustibile. Producono elettricità là dove serve, non richiedono praticamente manutenzione, non danneggiano l'ambiente e offrono il vantaggio di essere costruiti su misura, secondo le reali necessità dell'utente. Essa sfrutta il cosiddetto effetto fotoelettrico, cioè la capacità che hanno alcuni semiconduttori opportunamente trattati, drogati, di generare elettricità se esposti alla radiazione luminosa. Tuttavia il costo per la realizzazione di un impianto è ancora piuttosto elevato."> 

ENERGIA FOTOVOLTAICA Gli impianti fotovoltaici consentono di trasformare, direttamente e istantaneamente, l'energia solare in energia elettrica senza l'uso di alcun combustibile. Producono elettricità là dove serve, non richiedono praticamente manutenzione, non danneggiano l'ambiente e offrono il vantaggio di essere costruiti su misura, secondo le reali necessità dell'utente. Essa sfrutta il cosiddetto effetto fotoelettrico, cioè la capacità che hanno alcuni semiconduttori opportunamente trattati, drogati, di generare elettricità se esposti alla radiazione luminosa. Tuttavia il costo per la realizzazione di un impianto è ancora piuttosto elevato.

### Slide 39

`<meta itemprop="name" content="IL GENERATORE FOTOVOLTAICO Il componente elementare di un generatore fotovoltaico è la cella. È lì che avviene la conversione della radiazione solare "> <meta itemprop="description" content="IL GENERATORE FOTOVOLTAICO Il componente elementare di un generatore fotovoltaico è la cella. È lì che avviene la conversione della radiazione solare in corrente elettrica. Essa è costituita da una sottile fetta di un materiale semiconduttore, quasi sempre silicio opportunamente trattato, dello spessore di circa 0,3mm. Può essere rotonda o quadrata e può avere una superficie compresa tra i 100 e i 225cm2. La cella si comporta come una minuscola batteria e nelle condizioni di soleggiamento tipiche dell'Italia (1kW/m2), alla temperatura di 25°C fornisce una corrente di 3A, con una tensione di 0,5V e una potenza pari a 1,5-1,7 W. In commercio troviamo i moduli fotovoltaici che sono costituiti da un insieme di celle. Più moduli collegati in serie formano un pannello, ovvero una struttura comune ancorabile al suolo o ad un edificio. Più pannelli collegati in serie costituiscono una stringa. Più stringhe, collegate generalmente in parallelo per fornire la potenza richiesta, costituiscono il generatore fotovoltaico."> `

IL GENERATORE FOTOVOLTAICO Il componente elementare di un generatore fotovoltaico è la cella. È lì che avviene la conversione della radiazione solare in corrente elettrica. Essa è costituita da una sottile fetta di un materiale semiconduttore, quasi sempre silicio opportunamente trattato, dello spessore di circa 0,3mm. Può essere rotonda o quadrata e può avere una superficie compresa tra i 100 e i 225cm<sup>2</sup>. La cella si comporta come una minuscola batteria e nelle condizioni di soleggiamento tipiche dell'Italia (1kW/m<sup>2</sup>), alla temperatura di 25°C fornisce una corrente di 3A, con una tensione di 0,5V e una potenza pari a 1,5-1,7 W. In commercio troviamo i moduli fotovoltaici che sono costituiti da un insieme di celle. Più moduli collegati in serie formano un pannello, ovvero una struttura comune ancorabile al suolo o ad un edificio. Più pannelli collegati in serie costituiscono una stringa. Più stringhe, collegate generalmente in parallelo per fornire la potenza richiesta, costituiscono il generatore fotovoltaico.

### Slide 40

`<meta itemprop="name" content=""> <meta itemprop="description" content=""> `

### Slide 41

`<meta itemprop="name" content="SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DI UN GENERATORE FOTOVOLTAICO È costituito da un inverter,`

che trasforma la corrente continua prodotta dai moduli in corrente " > <meta itemprop="description" content="SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DI UN GENERATORE FOTOVOLTAICO È costituito da un inverter, che trasforma la corrente continua prodotta dai moduli in corrente alternata; da un trasformatore e da un sistema di rifasamento e filtraggio che garantisce la qualità della potenza in uscita. Trasformatore e sistema di filtraggio sono normalmente inseriti all'interno dell'inverter. È chiaro che il generatore fotovoltaico funziona solo in presenza di luce solare. L'alternanza giorno/notte, il ciclo delle stagioni, le variazioni delle condizioni meteorologiche fanno sì che la quantità di energia elettrica prodotta da un sistema fotovoltaico non sia costante né al variare delle ore del giorno, né al variare dei mesi dell'anno. Ciò significa che, nel caso in cui si voglia dare la completa autonomia all'utenza, occorrerà o collegare gli impianti alla rete elettrica di distribuzione nazionale o utilizzare dei sistemi di accumulo dell'energia elettrica che la rendano disponibile nelle ore di soleggiamento insufficiente." > 

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DI UN GENERATORE FOTOVOLTAICO È costituito da un inverter, che trasforma la corrente continua prodotta dai moduli in corrente alternata; da un trasformatore e da un sistema di rifasamento e filtraggio che garantisce la qualità della potenza in uscita. Trasformatore e sistema di filtraggio sono normalmente inseriti all'interno dell'inverter. È chiaro che il generatore fotovoltaico funziona solo in presenza di luce solare. L'alternanza giorno/notte, il ciclo delle stagioni, le variazioni delle condizioni meteorologiche fanno sì che la quantità di energia elettrica prodotta da un sistema fotovoltaico non sia costante né al variare delle ore del giorno, né al variare dei mesi dell'anno. Ciò significa che, nel caso in cui si voglia dare la completa autonomia all'utenza, occorrerà o collegare gli impianti alla rete elettrica di distribuzione nazionale o utilizzare dei sistemi di accumulo dell'energia elettrica che la rendano disponibile nelle ore di soleggiamento insufficiente.

## Slide 42

<meta itemprop="name" content=""> <meta itemprop="description" content=""> 

## Slide 43

<meta itemprop="name" content=""> <meta itemprop="description" content=""> 

## Slide 44

<meta itemprop="name" content="Idrogeno COS'È E COME SI PRODUCE" > <meta itemprop="description" content="Idrogeno, l'elemento più leggero e abbondante dell'universo, è assai raro sulla Terra allo stato elementare a causa della sua estrema volatilità si trova, ad esempio, nelle emanazioni vulcaniche, nelle sorgenti petrolifere, nelle fumarole – ma viceversa è molto diffuso sotto forma di composti (acqua, idrocarburi, sostanze minerali, organismi animali e vegetali) e può quindi essere prodotto a partire da diverse fonti. L'interesse per il suo impiego come combustibile, sia per applicazioni stazionarie che per la trazione, deriva dal fatto che l'inquinamento prodotto è quasi nullo; infatti

se usato in sistemi a combustione produce vapor dacqua e tracce di ossidi di azoto, oppure solo vapor dacqua se utilizzato con sistemi elettrochimici con celle a combustibile.  $H_2 + 1/2 O_2 = H_2O + \text{calore}$  Rispetto agli altri combustibili, idrogeno è un gas incolore, inodore, non velenoso, estremamente volatile e leggero e presenta un ridotto contenuto energetico per unità di volume.">  Lidrogeno, lelemento più leggero e abbondante delluniverso, è assai raro sulla Terra allo stato elementare a causa de" title="Idrogeno COSÈ E COME SI PRODUCE" /> Lidrogeno, lelemento più leggero e abbondante delluniverso, è assai raro sulla Terra allo stato elementare a causa della sua estrema volatilità si trova, ad esempio, nelle emanazioni vulcaniche, nelle sorgenti petrolifere, nelle fumarole - ma viceversa è molto diffuso sotto forma di composti (acqua, idrocarburi, sostanze minerali, organismi animali e vegetali) e può quindi essere prodotto a partire da diverse fonti. Linteresse per il suo impiego come combustibile, sia per applicazioni stazionarie che per la trazione, deriva dal fatto che l'inquinamento prodotto è quasi nullo; infatti se usato in sistemi a combustione produce vapor dacqua e tracce di ossidi di azoto, oppure solo vapor dacqua se utilizzato con sistemi elettrochimici con celle a combustibile.  $H_2 + 1/2 O_2 = H_2O + \text{calore}$  Rispetto agli altri combustibili, idrogeno è un gas incolore, inodore, non velenoso, estremamente volatile e leggero e presenta un ridotto contenuto energetico per unità di volume.

## Slide 45

<meta itemprop="name" content="Per fare un confronto con un altro combustibile, ad esempio il gasolio, possiamo dire che un litro di gasolio, come contenuto energetico, equivale a: "> <meta itemprop="description" content="Per fare un confronto con un altro combustibile, ad esempio il gasolio, possiamo dire che un litro di gasolio, come contenuto energetico, equivale a: 3,12 m3 di idrogeno gassoso (in condizioni normali); 4,13 litri di idrogeno liquido Tuttavia lintroduzione dellidrogeno come combustibile - e più in generale come vettore energetico - richiede che siano messe a punto le tecnologie necessarie per agevolare la produzione, il trasporto, laccumulo e lutilizzo. A titolo di esempio, solo per la liquefazione a -253 °C occorrono particolari tecnologie oltre che la predisposizione di speciali container per il trasporto. Per quanto riguarda la produzione, ricordiamo che le fonti primarie di partenza possono essere sia fossili che rinnovabili in modo da contribuire alla diversificazione ed allintegrazione tra i diversi tipi di energia. UTILIZZO Le due principali utilizzazioni previste in futuro per lidrogeno e per cui si sta lavorando attualmente nei laboratori di ricerca applicata riguardano limpiego come combustibile per la generazione di energia elettrica e per il trasporto. Impianti per la produzione centralizzata di energia elettrica e motori a combustione interna alimentati a idrogeno sono già fattibili sulla base delle tecnologie esistenti e anche con emissioni sensibilmente ridotte rispetto a quelle degli impianti convenzionali.">  Per fare un confronto con un altro combustibile, ad esempio il gasolio, possiamo dire che un litro di gasolio, come contenuto energetico, equivale a: 3,12 m3 di idrogeno gassoso (in condizioni normali); 4,13 litri di idrogeno liquido Tuttavia lintroduzione dellidrogeno come combustibile - e più in generale come vettore energetico - richiede che siano messe a punto le tecnologie necessarie per agevolare la produzione, il trasporto, laccumulo e lutilizzo. A titolo di esempio, solo per la liquefazione a -253 °C occorrono particolari tecnologie oltre che la predisposizione di speciali container per il trasporto. Per quanto riguarda la produzione, ricordiamo che le fonti primarie di partenza possono

essere sia fossili che rinnovabili in modo da contribuire alla diversificazione ed all'integrazione tra i diversi tipi di energia. UTILIZZO Le due principali utilizzazioni previste in futuro per idrogeno e per cui si sta lavorando attualmente nei laboratori di ricerca applicata riguardano l'impiego come combustibile per la generazione di energia elettrica e per il trasporto. Impianti per la produzione centralizzata di energia elettrica e motori a combustione interna alimentati a idrogeno sono già fattibili sulla base delle tecnologie esistenti e anche con emissioni sensibilmente ridotte rispetto a quelle degli impianti convenzionali.

## Slide 46

<meta itemprop="name" content="Deve tuttavia essere ulteriormente migliorato il rendimento e abbassati i costi; per questo sono in corso di sperimentazione materiali e soluzioni inn"> <meta itemprop="description" content="Deve tuttavia essere ulteriormente migliorato il rendimento e abbassati i costi; per questo sono in corso di sperimentazione materiali e soluzioni innovative che dovrebbero arrivare a maturazione nel giro di alcuni anni. Ma lo strumento principale il cui sviluppo condiziona pesantemente la reale affermazione dell'idrogeno come vettore energetico pulito è senza dubbio la cella a combustibile. Diamo qui un cenno sul suo funzionamento e alcune indicazioni sullo sviluppo della tecnologia. LA CELLA A COMBUSTIBILE Una cella a combustibile è un dispositivo elettrochimico che converte direttamente l'energia di un combustibile in elettricità e calore senza passare attraverso cicli termici e quindi senza risentire delle limitazioni imposte a questi ultimi dalla termodinamica. In sostanza funziona in modo analogo ad una batteria, in quanto produce energia elettrica attraverso un processo elettrochimico; a differenza di quest'ultima, tuttavia, consuma sostanze provenienti dall'esterno ed è quindi in grado di funzionare senza interruzioni, finché al sistema viene fornito combustibile ed ossidante."> 

Deve tuttavia essere ulteriormente migliorato il rendimento e abbassati i costi; per questo sono in corso di sperimentazione materiali e soluzioni innovative che dovrebbero arrivare a maturazione nel giro di alcuni anni. Ma lo strumento principale il cui sviluppo condiziona pesantemente la reale affermazione dell'idrogeno come vettore energetico pulito è senza dubbio la cella a combustibile. Diamo qui un cenno sul suo funzionamento e alcune indicazioni sullo sviluppo della tecnologia. LA CELLA A COMBUSTIBILE Una cella a combustibile è un dispositivo elettrochimico che converte direttamente l'energia di un combustibile in elettricità e calore senza passare attraverso cicli termici e quindi senza risentire delle limitazioni imposte a questi ultimi dalla termodinamica. In sostanza funziona in modo analogo ad una batteria, in quanto produce energia elettrica attraverso un processo elettrochimico; a differenza di quest'ultima, tuttavia, consuma sostanze provenienti dall'esterno ed è quindi in grado di funzionare senza interruzioni, finché al sistema viene fornito combustibile ed ossidante.

## Slide 47

<meta itemprop="name" content=""> <meta itemprop="description" content=""> 

## Slide 48

<meta itemprop="name" content=""> <meta itemprop="description" content=""> 

## Slide 49

<meta itemprop="name" content="I veicoli con motori a celle a combustibile hanno tutte le caratteristiche di un veicolo elettrico, in quanto il sistema di generazione produce corren"> <meta itemprop="description" content="I veicoli con motori a celle a combustibile hanno tutte le caratteristiche di un veicolo elettrico, in quanto il sistema di generazione produce corrente continua. Su questi si troveranno quindi tutti i sistemi di regolazione e controllo della trazione propri dei veicoli a batteria. Inoltre la presenza di un motore elettrico e di un sistema di accumulo consente il recupero in frenata, opzione che, soprattutto in cicli caratterizzati da molte accelerazioni e frenate, come quelli urbani, può portare a notevoli risparmi di combustibile."> 

I veicoli con motori a celle a combustibile hanno tutte le caratteristiche di un veicolo elettrico, in quanto il sistema di generazione produce corrente continua. Su questi si troveranno quindi tutti i sistemi di regolazione e controllo della trazione propri dei veicoli a batteria. Inoltre la presenza di un motore elettrico e di un sistema di accumulo consente il recupero in frenata, opzione che, soprattutto in cicli caratterizzati da molte accelerazioni e frenate, come quelli urbani, può portare a notevoli risparmi di combustibile.

## Slide 50

<meta itemprop="name" content="Biomassa Le fonti di energia da biomassa sono costituite dalle sostanze di origine animale e vegetale, non fossili, che possono essere usate come comb"> <meta itemprop="description" content="Biomassa Le fonti di energia da biomassa sono costituite dalle sostanze di origine animale e vegetale, non fossili, che possono essere usate come combustibili per la produzione di energia. Le fonti di energia da biomassa sono costituite dalle sostanze di origine animale e vegetale, non fossili, che possono essere usate come combustibili per la produzione di energia. Biocarburanti Dalla fermentazione dei vegetali ricchi di zuccheri, come canna da zucchero, barbabietole e mais, spesso prodotti in quantità superiori al fabbisogno, si può ricavare l'etanolo o alcool etilico che può essere utilizzato come combustibile per i motori a scoppio, in sostituzione della benzina. Dalle oleaginose (quali girasole, colza, soia) si può ottenere per spremitura il cosiddetto biodiesel Dalla fermentazione dei vegetali ricchi di zuccheri, come canna da zucchero, barbabietole e mais, spesso prodotti in quantità superiori al fabbisogno, si può ricavare l'etanolo o alcool etilico che può essere utilizzato come combustibile per i motori a scoppio, in sostituzione della benzina. Dalle oleaginose (quali girasole, colza, soia) si può ottenere per spremitura il cosiddetto biodiesel Biogas Oltre ai vegetali coltivati, anche i rifiuti vegetali e liquami di origine animale possono essere sottoposti a digestione o fermentazione anaerobica (cioè in assenza di ossigeno). La biomassa viene chiusa in un digestore nel quale si sviluppano microorganismi che con la fermentazione dei rifiuti formano il cosiddetto biogas. Questo può essere usato come carburante, combustibile per il riscaldamento e per la produzione di energia elettrica. Anche dai rifiuti raccolti nelle città si può ricavare energia. Oltre ai vegetali coltivati, anche i rifiuti vegetali e liquami di origine animale possono essere sottoposti a digestione o fermentazione anaerobica (cioè in assenza di ossigeno). La biomassa viene chiusa in un digestore nel quale si sviluppano microorganismi che con la fermentazione dei rifiuti formano il cosiddetto biogas. Questo può essere usato come carburante, combustibile per il riscaldamento e per la produzione di energia elettrica. Anche dai rifiuti raccolti nelle città si può ricavare energia."> 

Biomassa Le fonti di energia da biomassa sono costituite dalle sostanze di origine animale e vegetale, non fossili, che possono essere usate come combustibili per la produzione di energia. Le fonti di energia da biomassa sono costituite dalle sostanze di origine animale e vegetale, non fossili, che possono essere usate come combustibili per la produzione di energia. Biocarburanti Dalla fermentazione dei vegetali ricchi di zuccheri, come canna da zucchero, barbabietole e mais, spesso prodotti in quantità superiori al fabbisogno, si può ricavare l'etanolo o alcool etilico che può essere utilizzato come combustibile per i motori a scoppio, in sostituzione della benzina. Dalle oleaginose (quali girasole, colza, soia) si può ottenere per spremitura il cosiddetto biodiesel Dalla fermentazione dei vegetali ricchi di zuccheri, come canna da zucchero, barbabietole e mais, spesso prodotti in quantità superiori al fabbisogno, si può ricavare l'etanolo o alcool etilico che può essere utilizzato come combustibile per i motori a scoppio, in sostituzione della benzina. Dalle oleaginose (quali girasole, colza, soia) si può ottenere per spremitura il cosiddetto biodiesel Biogas Oltre ai vegetali coltivati, anche i rifiuti vegetali e liquami di origine animale possono essere sottoposti a digestione o fermentazione anaerobica (cioè in assenza di ossigeno). La biomassa viene chiusa in un digestore nel quale si sviluppano microorganismi che con la fermentazione dei rifiuti formano il cosiddetto biogas. Questo può essere usato come carburante, combustibile per il riscaldamento e per la produzione di energia elettrica. Anche dai rifiuti raccolti nelle città si può ricavare energia. Oltre ai vegetali coltivati, anche i rifiuti vegetali e liquami di origine animale possono essere sottoposti a digestione o fermentazione anaerobica (cioè in assenza di ossigeno). La biomassa viene chiusa in un digestore nel quale si sviluppano microorganismi che con la fermentazione dei rifiuti formano il cosiddetto biogas. Questo può essere usato come carburante, combustibile per il riscaldamento e per la produzione di energia elettrica. Anche dai rifiuti raccolti nelle città si può ricavare energia.

## Slide 51

<meta itemprop="name" content="COSA SI PREVEDE PER LA TERRA? Pur segnalando un largo margine di incertezza, si ipotizza che senza specifiche politiche e misure per mitigare i cambia"> <meta itemprop="description" content="COSA SI PREVEDE PER LA TERRA? Pur segnalando un largo margine di incertezza, si ipotizza che senza specifiche politiche e misure per mitigare i cambiamenti climatici, la temperatura media della Terra aumenterà di circa 3 gradi entro il 2100. Questo aumento non sarà uniforme, sarà più alto ai poli e meno marcato nelle zone equatoriali e potrà modificare il regime delle piogge. Questo significherebbe per alcune regioni la riduzione delle risorse idriche e laumento della siccità, con conseguente rischio di desertificazione, mentre per altre significherebbe il fenomeno opposto, crescita delle piogge, degli uragani e delle inondazioni. È previsto anche un innalzamento del livello del mare valutato tra i 50 e i 100 centimetri entro il 2100, con l'allagamento e l'erosione di vaste aree costiere oggi intensamente popolate. L'aumento delle temperature avrà anche effetti sulla salute, il più preoccupante è il rischio di diffusione, anche nelle zone temperate, di malattie infettive tipiche delle zone tropicali."> 

COSA SI PREVEDE PER LA TERRA? Pur segnalando un largo margine di incertezza, si ipotizza che senza specifiche

politiche e misure per mitigare i cambiamenti climatici, la temperatura media della Terra aumenterà di circa 3 gradi entro il 2100. Questo aumento non sarà uniforme, sarà più alto ai poli e meno marcato nelle zone equatoriali e potrà modificare il regime delle piogge. Questo significherebbe per alcune regioni la riduzione delle risorse idriche e l'aumento della siccità, con conseguente rischio di desertificazione, mentre per altre significherebbe il fenomeno opposto, crescita delle piogge, degli uragani e delle inondazioni. È previsto anche un innalzamento del livello del mare valutato tra i 50 e i 100 centimetri entro il 2100, con l'allagamento e l'erosione di vaste aree costiere oggi intensamente popolate. L'aumento delle temperature avrà anche effetti sulla salute, il più preoccupante è il rischio di diffusione, anche nelle zone temperate, di malattie infettive tipiche delle zone tropicali.

## Slide 52

<meta itemprop="name" content="E IN ITALIA? I cambiamenti climatici comportano anche per l'Italia conseguenze negative. Potrebbe, infatti, verificarsi una aridificazione delle regioni"> <meta itemprop="description" content="E IN ITALIA? I cambiamenti climatici comportano anche per l'Italia conseguenze negative. Potrebbe, infatti, verificarsi una aridificazione delle regioni centromeridionali, l'infiltrazione salina di alcune falde con conseguente modificazione della produttività agricola. È previsto un aumento delle precipitazioni soprattutto nelle regioni centrosetteentrionali, con crescita delle portate dei fiumi e la possibilità di eventi alluvionali. L'aumento della frequenza delle inondazioni e dell'erosione delle coste avrà conseguenze soprattutto per il Delta del Po e per la laguna di Venezia, che potrebbe essere soggetta molto più spesso al fenomeno dell'acqua alta. Nell'ultimo secolo, il Mediterraneo si è innalzato di circa 15 centimetri, mentre a Venezia il livello dell'acqua si è alzato di oltre 23 centimetri, anche a causa del lento abbassarsi della città. L'innalzamento del livello del mare, tra i 25-30 centimetri entro il 2050, è destinato a produrre effetti soprattutto sulla fascia costiera: oltre alla riduzione delle spiagge, si prevede la riduzione dei terreni agricoli e la perdita di zone umide di acqua dolce che hanno notevole importanza per la pesca.">  E IN ITALIA? I cambiamenti climatici comportano anche per l'Italia conseguenze negative. Potrebbe, infatti, verificarsi una aridificazione delle regioni centromeridionali, l'infiltrazione salina di alcune falde con conseguente modificazione della produttività agricola. È previsto un aumento delle precipitazioni soprattutto nelle regioni centrosetteentrionali, con crescita delle portate dei fiumi e la possibilità di eventi alluvionali. L'aumento della frequenza delle inondazioni e dell'erosione delle coste avrà conseguenze soprattutto per il Delta del Po e per la laguna di Venezia, che potrebbe essere soggetta molto più spesso al fenomeno dell'acqua alta. Nell'ultimo secolo, il Mediterraneo si è innalzato di circa 15 centimetri, mentre a Venezia il livello dell'acqua si è alzato di oltre 23 centimetri, anche a causa del lento abbassarsi della città. L'innalzamento del livello del mare, tra i 25-30 centimetri entro il 2050, è destinato a produrre effetti soprattutto sulla fascia costiera: oltre alla riduzione delle spiagge, si prevede la riduzione dei terreni agricoli e la perdita di zone umide di acqua dolce che hanno notevole importanza per la pesca.

## Slide 53

<meta itemprop="name" content="IN CONCLUSIONE..... Sicuramente nel mondo qualcosa sta cambiando, si vede all'orizzonte un cenno di svolta, ma è ancora troppo lontano. Bisogna migliorarlo"> <meta itemprop="description" content="IN CONCLUSIONE..... Sicuramente nel mondo

qualcosa sta cambiando, si vede all orizzonte un cenno di svolta, ma è ancora troppo lontano. Bisogna migliorarsi sempre, per il nostro bene,per il bene del mondo e per il bene dei nostri figli. Perseguire un modello di sviluppo che sia sostenibile non è sicuramente una cosa semplice. Ma certamente uno sforzo congiunto tra cittadini e istituzioni potrà rendere meno difficile il cammino...">   
IN CONCLUSIONE..... Sicuramente nel mondo qualcosa sta cambiando, si vede all orizzonte un cenno di svolta, ma è ancora troppo lontano. Bisogna migliorarsi sempre, per il nostro bene,per il bene del mondo e per il bene dei nostri figli. Perseguire un modello di sviluppo che sia sostenibile non è sicuramente una cosa semplice. Ma certamente uno sforzo congiunto tra cittadini e istituzioni potrà rendere meno difficile il cammino...