

ENEA

NOI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

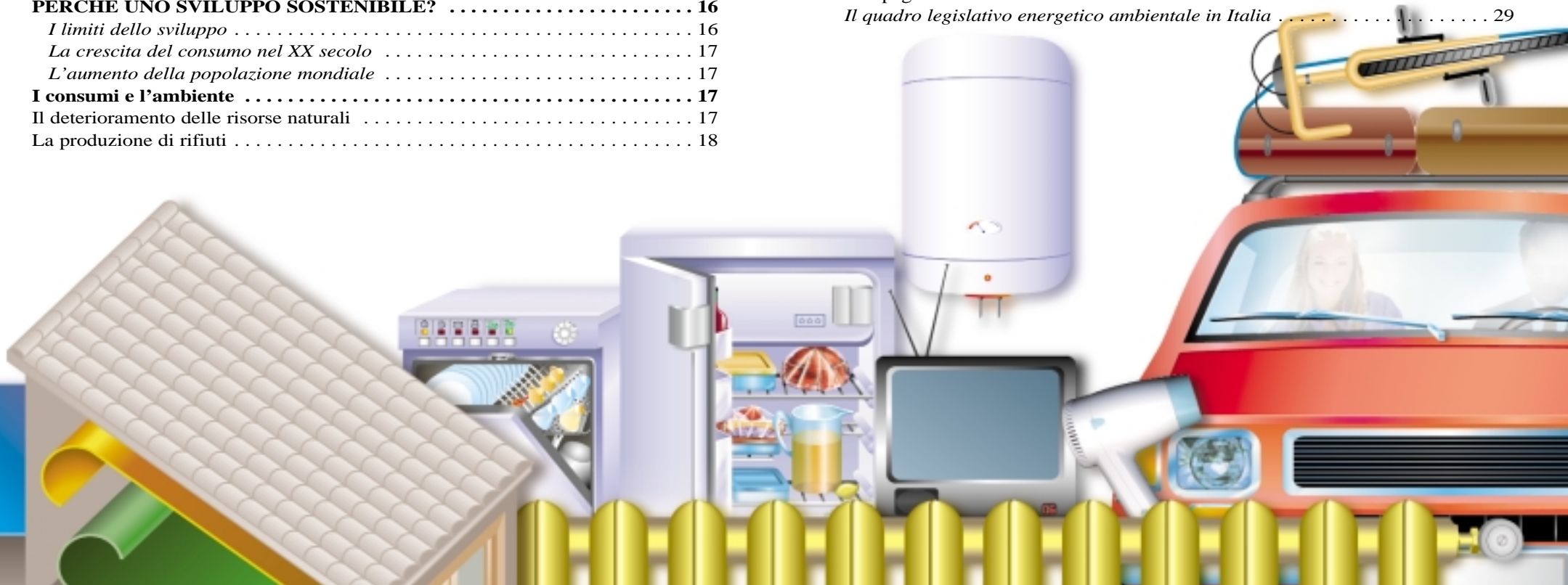
18



sommario

NOI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	4
Un modello di consumo sostenibile	5
Come consumano le famiglie italiane	5
L'efficienza energetica nelle abitazioni	5
<i>L'isolamento termico degli edifici</i>	6
<i>La regolazione dell'impianto di riscaldamento</i>	6
L'uso dell'energia in casa	7
<i>L'illuminazione</i>	7
<i>Gli elettrodomestici</i>	9
<i>L'etichetta energetica</i>	9
<i>Il frigorifero e il congelatore</i>	10
<i>Lo scaldabagno</i>	10
<i>La lavatrice</i>	11
<i>La lavastoviglie</i>	11
<i>Il forno elettrico</i>	11
I trasporti: verso una mobilità sostenibile	12
I rifiuti: cosa si può fare?	14
Come utilizzare l'acqua in modo sostenibile	15
PERCHÉ UNO SVILUPPO SOSTENIBILE?	16
<i>I limiti dello sviluppo</i>	16
<i>La crescita del consumo nel XX secolo</i>	17
<i>L'aumento della popolazione mondiale</i>	17
I consumi e l'ambiente	17
Il deterioramento delle risorse naturali	17
La produzione di rifiuti	18

L'energia e l'ambiente	19
<i>Le fonti di energia non rinnovabili: i combustibili fossili</i>	19
<i>Le fonti di energia rinnovabili</i>	19
L'inquinamento atmosferico	20
<i>Le piogge acide</i>	21
<i>Lo smog fotochimico</i>	21
<i>L'effetto serra</i>	22
<i>I danni alla salute dell'uomo</i>	23
<i>L'ozono</i>	23
Le attività umane possono cambiare il clima del pianeta	23
Cosa si prevede per la Terra?	24
E in Italia?	24
UNO SGUARDO AL FUTURO, verso lo sviluppo sostenibile	24
Cosa propongono le associazioni ambientaliste	25
Gli impegni internazionali	26
<i>I percorsi dello sviluppo sostenibile</i>	26
<i>La conferenza di Rio</i>	26
<i>L'Agenda 21</i>	27
<i>Le Agende 21 locali: il ruolo delle città</i>	27
<i>La Conferenza di Kyoto</i>	28
<i>Gli impegni di Kyoto</i>	28
Gli impegni dell'Italia	29
<i>Il quadro legislativo energetico ambientale in Italia</i>	29



“ *Lo Sviluppo Sostenibile: è quello sviluppo che consente alla generazione presente di soddisfare i propri bisogni senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare i loro propri bisogni.* ”

(Rapporto Brundtland 1987)



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.

Perché 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.

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 dell'ambiente e delle risorse.

Senza sacrifici e senza rinunciare al comfort al quale siamo abituati, possiamo modificare il nostro stile di vita. Potremo utilizzare in modo corretto e sostenibile le risorse energetiche e ambientali, contribuendo così anche al raggiungimento degli impegni nazionali per la riduzione delle emissioni di gas serra. Miglioreremo inoltre la qualità dell'ambiente in cui viviamo e risparmieremo denaro.

Vediamo come:

COME CONSUMANO LE FAMIGLIE ITALIANE

Le famiglie italiane consumano annualmente il 60% circa della ricchezza nazionale, e più del 30% dei consumi energetici totali.

Una famiglia di 4 persone spende in media 3.350.000 lire al mese. Il 17,26% di questa somma è destinato ai consumi alimentari, l'8,65% all'acquisto di vestiario e calzature, il 18% è destinato a spese per la manutenzione delle abitazioni e per i consumi di combustibili e di energia, l'8,9% è utilizzato per acquistare mobili e arredamento, il 12,45% per i trasporti e le comunicazioni, il 6,65% per i servizi sanitari, e circa il 28% per spese riguardanti il tempo libero.

Le famiglie sono anche responsabili di circa il 27% delle emissioni nazionali di gas inquinanti. Il 10% di queste emissioni proviene dagli impianti di riscaldamento, il 9% proviene dal trasporto privato e il 3% dai rifiuti solidi urbani.

Se consideriamo che la popolazione italiana ha raggiunto circa i 60 milioni di abitanti e che l'emissione pro-capite di anidride carbonica (CO₂) annua è di 7,5 tonnellate, ci rendiamo conto che un nostro contributo e impegno nel migliorare l'uso delle risorse diventa rilevante se non indispensabile ai fini dello sviluppo sostenibile.



Qualche dato in più

Il consumo di un solo chilowattora, che corrisponde a circa mezzora d'accensione di uno scaldabagno o di una stufetta elettrica, richiede, nelle migliori centrali, la combustione di circa 250 grammi d'olio combustibile (un quarto di chilo di petrolio) e provoca l'immissione nella atmosfera di 750 grammi di anidride carbonica (circa 400 litri di CO₂). Ma una famiglia di 4 persone consuma circa 7 chilowattora al giorno, bruciando 2 chili di petrolio e liberando quasi 2.800 litri di CO₂. Inoltre, una famiglia produce ogni giorno oltre 4 chili di rifiuti e consuma circa 1.000 litri di acqua.

L'EFFICIENZA 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.

Alcuni anni fa la legge 10/91 ha dettato criteri per il contenimento dei consumi energetici delle nuove costruzioni e per la riqualificazione energetica delle abitazioni esistenti e ha istituito la "certificazione energetica degli edifici", un certificato che attesta la qualità energetica di un edificio o di un singolo alloggio. Gli interventi realizzati negli anni 1998 e 1999 e rivolti a mi-

giorare l'utilizzo dell'energia nelle abitazioni possono beneficiare della detrazione del 41% sull'imposta IRPEF (legge n°449 del 27 Dicembre 1997). Vi rientrano interventi come: l'isolamento termico, l'installazione di impianti termici a più alta efficienza, l'installazione di sistemi di regolazione della temperatura, e l'installazione di impianti che utilizzano fonti energetiche alternative.

Vediamo quali sono gli interventi più convenienti.

L'isolamento termico degli edifici

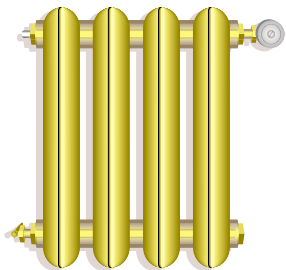
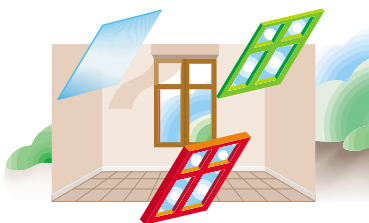
Di tutta l'energia utilizzata per riscaldare un edificio durante la stagione invernale, una buona parte viene dispersa dalle pareti, dal tetto, dalle finestre e una parte dalla caldaia. Eseguendo interventi di isolamento termico possiamo ridurre il consumo di combustibile per il riscaldamento delle abitazioni, contribuire allo sforzo nazionale di riduzione delle emissioni di gas inquinanti e contemporaneamente potremo arrivare a risparmiare fino al 40% sulle spese di riscaldamento.

Ecco alcuni suggerimenti.

- **Isoliamo il tetto:** posizioniamo l'isolante all'esterno sotto i coppi o le tegole, oppure all'interno nel sottotetto.
- **Isoliamo le pareti:** dall'interno applicando pannelli di materiale isolante; dall'esterno applicando sulla facciata un "cappotto", cioè uno strato di materiale isolante protetto da uno strato superficiale di finitura.
- **Isoliamo il cassonetto dell'avvolgibile ed installiamo pannelli isolanti dietro i termosifoni.**
- **Montiamo guarnizioni nuove sui serramenti e doppi vetri alle finestre.**
- **Coibentiamo i solai:** dall'esterno con uno strato di materiale isolante impermeabilizzato e protetto dalla pavimentazione; dall'interno applicando pannelli isolanti al soffitto dell'ultimo piano.

La regolazione dell'impianto di riscaldamento

Il riscaldamento è dopo il traffico la maggior causa di inquinamento delle nostre città. Ogni famiglia italiana spende in media più di un milione di lire all'anno 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 manutenzio-



ne ed efficienza degli impianti. Seguendo tale normativa, alla quale tutti dobbiamo attenerci, si riducono i consumi di energia e si migliora la sicurezza e l'efficienza dell'impianto. Diminuiranno così anche i gas inquinanti emessi dall'impianto e le spese di combustibile.

In casa, di giorno, manteniamo la temperatura a circa 20°C, che è poi la temperatura che si ha normalmente durante una bella giornata primaverile. Teniamo presente poi che per ogni grado in meno risparmieremo circa il 7% sulle spese di riscaldamento.

Durante la notte manteniamo il termostato a 16°C.

Isoliamo le tubazioni che dalla caldaia portano l'acqua ai radiatori, specialmente nei tratti che attraversano locali non riscaldati.

Facciamo pulire la canna fumaria ogni 3-5 anni e la **manutenzione della caldaia** almeno una volta l'anno.

Facciamo controllare ed analizzare i fumi che fuoriescono dalla caldaia per capire se la caldaia consuma ed inquina più di quanto dovrebbe.

Se necessario, sostituiamo la caldaia e il bruciatore con modelli recenti e con rendimenti più elevati.

Installiamo valvole termostatiche che, in base alla temperatura impostata, aprono e chiudono l'afflusso di acqua al termosifone. Con questo sistema possiamo risparmiare fino al 20% di energia.

Per chi vive in un condominio e ha l'impianto di riscaldamento centralizzato, è possibile chiedere di **installare un sistema di contabilizzazione del calore**. Si tratta di installare un sistema di apparecchiature che misurano (contabilizzano) la quantità di calore effettivamente consumata in ogni appartamento. In questo modo avremo la libertà di scegliere le temperature e gli orari di accensione che più ci soddisfano, riuscendo a risparmiare anche il 30% delle spese annuali. Per un appartamento con 8-10 radiatori, il costo dell'installazione di un sistema di contabilizzazione si aggira intorno ai 3 milioni di lire.

L'USO DELL'ENERGIA IN CASA

Il consumo degli elettrodomestici in Italia costituisce, insieme con l'illuminazione, il 23% dei consumi elettrici nazionali.

Ciò significa che una famiglia di 4 persone spende in media 200 mila lire a bimestre, per luce, elettrodomestici grandi e piccoli, computer e apparecchiature varie collegate alla rete elettrica.



L'illuminazione

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 nel settore residenziale.

Anche con l'illuminazione 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.

Ricordiamo che anche le spese sostenute per l'acquisto di queste lampade beneficiano, per gli anni 1998 e 1999, della detrazione IRPEF del 41%.

Dalla tabella possiamo notare come cambia la spesa annua per l'illuminazione a seconda delle lampade che si utilizzano.

ESEMPIO DI UTILIZZO: 2.000 ORE/ANNO PER UN PERIODO DI 5 ANNI (*)				
TIPO E NUMERO DI LAMPADE (**)	COSTO LAMPADE (***) LIRE	COSTO ENERGIA ELETTRICA LIRE	COSTO TOTALE LIRE	RISPARMIO TOTALE (****) LIRE
INCANDESCENZA 3x100 W	60.000	1.050.000	1.110.000	-
ALOGENE 2x100 W	100.000	700.000	800.000	310.000
FLUORESCENTI COMPATTE TRADIZIONALI 3x25 W	60.000	262.000	322.000	788.000
FLUORESCENTI COMPATTE ELETTRONICHE 3x20 W	108.000	210.000	318.000	792.000

(*) Illuminazione ambiente pari a 150 lux.
 (**) Durata lampade ad incandescenza: 1.000 ore; alogene: 2.000 ore; fluorescenti compatte: 10.000 ore.
 (***) Costo lampade ad incandescenza: 2.000 lire; alogene: 10.000 lire; fluorescenti compatte tradizionali: 20.000 lire; fluorescenti compatte elettroniche: 36.000 lire.
 (****) Risparmio rispetto alla soluzione con lampade ad incandescenza.

Gli elettrodomestici

Le nostre case sono ormai piene di tutti quegli elettrodomestici, quali 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.

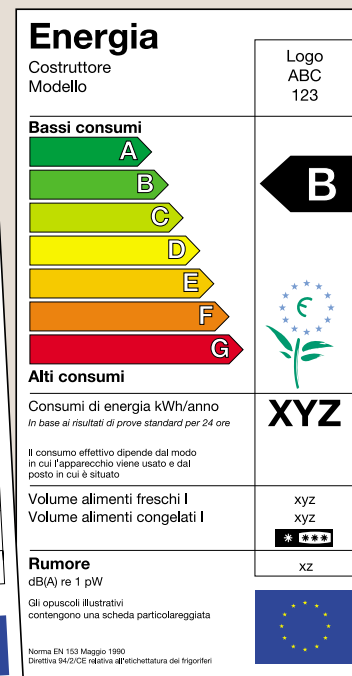
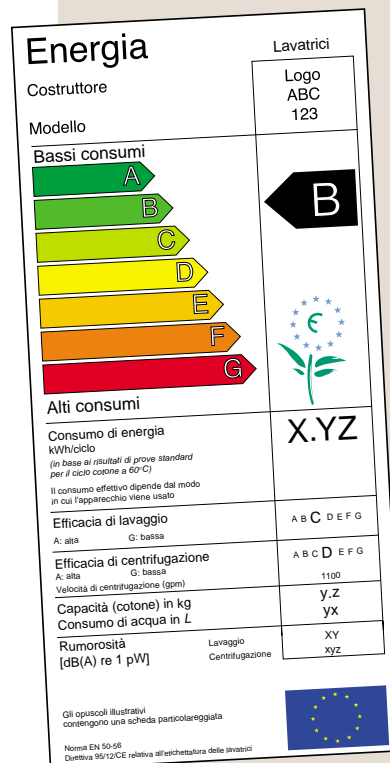
Il primo consiglio valido per tutti gli elettrodomestici, è di preferire i modelli di più recente produzione, controllando, dove è già presente, l'"etichetta energetica": l'adesivo colorato che si trova su alcuni elettrodomestici e che permette di conoscere caratteristiche e consumi di ciascun modello e di valutarne i costi di esercizio.

È comunque importante leggere con attenzione il libretto delle istruzioni che spesso contiene importanti indicazioni.



L'etichetta energetica

Recependo la direttiva della Comunità Europea n. 94/2/CE del 21.1.94, nel 1995 è stata introdotta anche in Italia l'etichettatura energetica per frigoriferi e congelatori e da maggio 1999 anche per le lavatrici.



L'etichetta energetica permette di conoscere caratteristiche e consumi e di valutare fin dal momento dell'acquisto i costi di esercizio di ciascun modello. L'informazione più importante riportata dall'etichetta è relativa all'efficienza energetica.

Una serie di frecce di lunghezza crescente, associate alle lettere dalla A alla G, permettono di confrontare i consumi dei diversi apparecchi e di scegliere il frigorifero o il congelatore che consuma meno. La lettera

A indica consumi minori. Le lettere dalla B in poi indicano consumi via via maggiori.



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 l'energia 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 l'apparecchio.
- 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.

CONSUMI ENERGETICI E COSTI ANNUI PER LE DIVERSE CLASSI DI FRIGORIFERI

Classe	Consumo (*) kWh/anno	Costo per l'energia elettrica (**) lire/anno
A	inferiore a 344	inferiore a 120.000
B	tra 344 e 468	tra 120.000 e 164.000
C	tra 469 e 563	tra 164.000 e 197.000
D	tra 563 e 625	tra 197.000 e 219.000
E	tra 625 e 688	tra 219.000 e 241.000
F	tra 688 e 781	tra 241.000 e 273.000
G	superiore a 781	oltre 273.000

(*) Consumo riferito ad un apparecchio tenuto sempre chiuso.

(**) Costo di 1 kWh: lire 350.

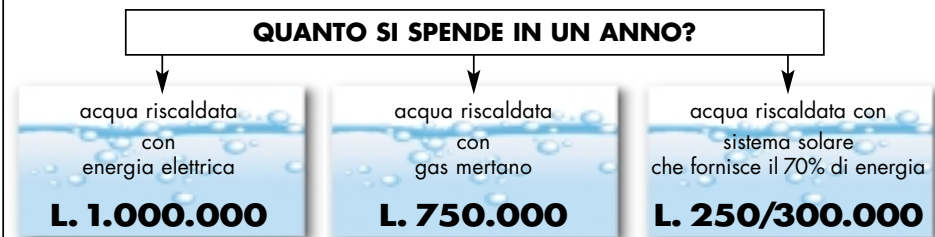


Lo scaldabagno

- Al momento dell'acquisto 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 l'accensione 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 dell'ambiente risparmieremo energia. Una volta ammortizzato il costo dell'impianto si disporrà di acqua calda gratuita ed ecologica.

IL CONSUMO DI ACQUA CALDA DI UNA FAMIGLIA DI 4 PERSONE

Una famiglia di 4 persone consuma in media 50-60 litri di acqua calda al giorno per persona, per un totale di 80-100 mila litri l'anno



Il risparmio annuo oscilla tra 500 e 700 mila lire, ed in 5 anni si ammortizza una spesa di 2,5-3,5 milioni di lire. Le agevolazioni statali consentono di detrarre dalle tasse il 41% delle spese di acquisto e di installazione. Ripagato il costo dell'investimento si disporrà di acqua calda gratuita ed ecologica.

La lavatrice

Prima di acquistarne una nuova confrontiamo i consumi sull'etichetta energetica, divenuta obbligatoria anche per le lavatrici dal maggio 1999.

Ricordiamo che ogni ciclo della lavabiancheria costa in media 450 lire, 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 lavastoviglie

Far funzionare la lavastoviglie comporta una spesa di energia e di detersivo fra le 200 e le 400 mila lire all'anno.

Per risparmiare possiamo:

- Scegliere il programma più adatto alle nostre stoviglie.
- Preferire cicli "rapidi", "a freddo", "economici".
- Evitare l'asciugatura con l'aria calda.
- Non esagerare con il detersivo.



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 50 mila lire all'anno, contro le 26 mila lire 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.

LA SPESA MENSILE PER ALCUNI ELETTRODOMESTICI			
		kWh	lire (*)
FRIGORIFERO	Sempre acceso	60	21.000
ASCIUGACAPELLI	3 Ore a settimana	13	4.500
	1 Ora a settimana	4	1.400
	1/2 Ore a settimana	2	700
LAVATRICE	5 Lavaggi a settimana	28	9.800
	3 Lavaggi a settimana	17	5.900
	2 Lavaggi a settimana	11	3.800
SCALDABAGNO	Sempre acceso	300	105.000
	6 Ore al giorno	146	51.100
TELEVISIONE	10 Ore al giorno	60	21.000
	6 Ore al giorno	36	12.600
	3 Ore al giorno	18	6.300
	1 Ora al giorno	6	2.100
LAVASTOVIGLIE	14 Lavaggi a settimana	22,4	7.800
	7 Lavaggi a settimana	11,2	3.900
	3 Lavaggi a settimana	4,8	1.700

(*) Costo di kWh: lire 350.

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'autovettura 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 1996 ha raggiunto gli 828 miliardi di passeggeri per chilometro e a un aumento dei consumi energetici. Tra il 1970 e il 1990 l'Italia ha più che raddoppiato il consumo di energia nel settore trasporti, raggiungendo circa un terzo dei consumi energetici nazionali. Nel 1996 circolavano più di 32 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 23% delle emissioni nazionali di gas inquinanti), di spreco energetico,

e della congestione del traffico che rendono sempre più insostenibile la vita nelle nostre città.

Sono anche aumentati i rischi per la salute conseguenti sia all'inquinamento acustico che a quello atmosferico. Secondo il Ministero dell'ambiente oltre il 72% della popolazione del nostro paese è esposta a livelli di rumorosità superiori ai limiti massimi previsti e nelle città l'aumento di patologie polmonari oscilla tra il 9 e il 13%. È in aumento anche il numero di incidenti che coinvolgono pedoni, soprattutto bambini ed anziani, ciclisti e motociclisti. Ogni anno in Italia 6/7 mila persone muoiono per incidenti stradali e circa 200 mila rimangono ferite. Senza dimenticare i danni ai monumenti e l'occupazione di spazio pubblico da parte dei veicoli parcheggiati abusivamente.



Per migliorare la qualità della vita nelle nostre città e per ridurre i rischi per la nostra salute bisogna intervenire. Non solo migliorando l'efficienza energetica dei mezzi di trasporto e promuovendo modi di trasporto a ridotto impatto ambientale, in modo da ridurre l'uso di combustibile e le emissioni di gas inquinanti, ma anche favorendo una "mobilità sostenibile".

Diverse sono le iniziative governative che vanno in queste direzioni. Ricordiamo:

- Le disposizioni comunali di limitazione del traffico nelle città, nei giorni in cui la concentrazione atmosferica di ossido di carbonio e benzene supera i livelli di attenzione (DM 23 ottobre 1998).
- La modifica del sistema degli incentivi per la rottamazione, concessi dal governo italiano, per favorire l'acquisto di auto a basso consumo, a metano, a GPL e a trazione elettrica;
- Il decreto Ronchi che impone a tutti i motorini messi in commercio a partire da giugno 1999 il rispetto dei limiti di inquinamento, soprattutto da benzene, (direttiva Europea 97/24/CE denominata Euro 1).
- I Decreti Ministeriali che impongono il controllo annuale delle emissioni dei gas di scarico degli autoveicoli in circolazione e che dettano le norme per la revisione dei veicoli a motore (DM del 5 febbraio 1996, del 30 dicembre 1997 e del 22 aprile 1998).

Altre iniziative mirano a potenziare il trasporto pubblico a rivalutare i percorsi pedonali e ciclabili in modo da disincentivare l'uso dell'auto privata. Tra queste:

- I Piani Urbani del Traffico (PUT) resi obbligatori per i comuni con più di 30.000 abitanti che hanno l'intento di migliorare la circolazione e la sicurezza stradale, ridurre i consumi energetici e le emissioni acustiche e di gas inquinanti.
- I fondi che le amministrazioni locali potranno utilizzare per finanziare progetti pilota di razionalizzazione della mobilità urbana che utilizzino mezzi di trasporto pubblici elettrici e veicoli a due ruote (Decreto 27 marzo 1998 "Mobilità sostenibile nelle aree urbane").
- L'istituzione della figura del Mobility Manager, responsabile della mobilità aziendale per ottimizzare gli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti.
- La promozione di forme di uso multiplo delle autovetture, che prevedono il pagamento di una quota proporzionale al tempo d'uso e ai chilometri percorsi (taxi collettivi, car sharing, car pooling).

Ma il solo impegno politico non basta. È indispensabile il nostro contributo. Cosa possiamo fare in questo caso?

- Approfittare naturalmente degli incentivi statali per l'acquisto di nuove macchine a basso consumo (si può passare da un consumo di 10 litri di benzina ogni 100 km a 5, con proporzionale riduzione di emissioni di CO₂).
- Metterci in regola con le direttive governative sul controllo degli scarichi e, sebbene l'automobile sia per qualche spostamento insostituibile, possiamo sicuramente integrare il suo uso con mezzi collettivi di trasporto, quali gli autobus, la metropolitana e il treno. Contribuiremo sicuramente a migliorare la qualità della vita nelle nostre città, con notevoli benefici anche per la salute e la sicurezza.
- E non dimentichiamo i vantaggi di una salutare attività fisica. Una passeggiata giornaliera di 30 minuti a piedi o in bicicletta può ridurre fino al 50% il rischio di contrarre malattie cardiocircolatorie, fino al 50% il rischio di sviluppare diabete ed obesità e del 30% di sviluppare ipertensione. È interessante notare che in 30 minuti di camminata si percorrono circa 3 km di strada, che è la distanza entro cui rientrano il 30/40% dei nostri spostamenti giornalieri. Quindi quando è possibile, facciamo una passeggiata e lasciamo in garage la macchina.

Ricordiamo che il costo annuo di un'auto di media cilindrata che percorre circa 10.000 km è di circa 5 milioni di lire. Ma uno stile di guida più attento può contribuire, oltre a far diminuire gli incidenti, a ridurre questa spesa fino al 20%:

- superare limiti di velocità consigliati non è compatibile né con la sicurezza né con il consumo di carburante che può aumentare anche del 50%;
- la periodica regolazione di accensione e carburazione può far risparmiare fino al 10%;
- una leggera sgonfiatura dei pneumatici provoca un aumento del consumo di carburante del 2 o 3%;
- la disposizione dei carichi incide negativamente sui consumi;
- contrariamente a quello che si crede, è importante evitare di fare girare molto il motore da fermo per riscaldarlo.

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 1997 sono stati prodotti circa 23 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, oltre 4 kg di rifiuti.

Il governo, con il "Decreto Ronchi" (Dlgs n. 22/97), ha introdotto la "gestione integrata" dei rifiuti, che mira ad ottimizzare il loro riutilizzo, riciclo, recupero e smaltimento. Il decreto intende incentivare il riciclaggio e il recupero energetico attraverso lo sviluppo della raccolta differenziata, il recupero degli imballaggi e il nuovo sistema di tariffa. Dal 1° gennaio 2000, infatti, è prevista la sostituzione della "tassa per lo smaltimento rifiuti", oggi calcolata in base ai metri quadri dell'abitazione, con una "tariffa" che tiene conto della quantità di rifiuti prodot-

ta. È previsto che chiunque recuperi una parte dei rifiuti e contribuisca alla raccolta differenziata avrà diritto ad una riduzione proporzionale della tariffa.

Il contributo che noi consumatori possiamo dare è quello di cercare di produrre una minore quantità di rifiuti, soprattutto di imballaggi.

Nel 1996, gli imballaggi consumati in Italia sono stati circa 9 milioni di tonnellate, pari al 35% del totale dei rifiuti solidi urbani prodotti.

Conviene inoltre contribuire ad effettuare la raccolta differenziata.

La separazione dei rifiuti è la condizione essenziale per poter recuperare materiali di buona qualità, riutilizzabili e vendibili nel mercato del riciclaggio, e per far sì che i rifiuti destinati alla produzione di energia siano privi di materiali tossici e pericolosi.

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.



Composizione media dei rifiuti prodotti in Italia

Frazione organica	30%
Carta e cartone	27%
Plastica e gomma	14%
Vetro	7%
Metalli	5%
Tessile e legno	7%
Altro	10%

COME UTILIZZARE L'ACQUA 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 riserve 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 l'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 d'ossigeno. L'acqua esce così in quantità minore, ma con maggior potenza lavante.

Questa figura dimostra come le nostre abitudini quotidiane possono tradursi in sprechi o in notevoli risparmi di una fonte preziosa come l'acqua e dell'energia che serve per portarla nelle nostre case.

I COSTI ENERGETICI DELL'ACQUA: CONSUMI PER PERSONA E PER ANNO		
	Litri di petrolio	Litri d'acqua
DOCCIA	320	25.000
BAGNO	620	50.000
RUBINETTO TRADIZIONALE	240	44.000
RUBINETTO A RISPARMIO D'ACQUA	150	23.400
LAVATRICE TRADIZIONALE	55	4.700
LAVATRICE BASSO CONSUMO	40	2.600
LAVASTOVIGLIE TRADIZIONALE	250	7.300
LAVASTOVIGLIE BASSO CONSUMO	160	3.650

PERCHÉ UNO SVILUPPO SOSTENIBILE?

La nostra società vive la contraddizione tra i vantaggi che lo sviluppo le assicura e il degrado dell'ambiente derivante dallo sfruttamento delle risorse, che non possono essere rinnovate con la stessa velocità con la quale sono utilizzate.

Infatti, lo sviluppo economico e l'aumento dei consumi che si sono avuti nel XX secolo, se da una parte hanno portato benessere per larghi strati della popolazione, dall'altra hanno aumentato le disuguaglianze sociali ed economiche, sia tra le varie nazioni che tra gli strati di popolazione all'interno delle nazioni stesse. Ricordiamo che oggi circa il 20% della popolazione mondiale utilizza più dell'80% delle risorse naturali disponibili, mentre un altro 20% rimane in condizioni di assoluta povertà. Non vi è perciò alcun dubbio che i paesi più poveri dovranno in futuro poter accedere a una maggior quota di risorse per garantire ai propri cittadini più salute e sicurezza sociale.

Inoltre le attività industriali e agricole necessarie a soddisfare i bisogni della popolazione provocano effetti sull'ambiente che non sono più trascurabili.



"I limiti dello sviluppo"

Un primo allarme sul conflitto tendenziale tra crescita economica e demografica e ambiente, fu dato dal Club di Roma che pubblicò nel 1972 uno studio "I limiti dello sviluppo", dove si sosteneva l'impossibilità di continuare nel lungo periodo a perseguire il modello di sviluppo tipico dei paesi industrializzati, ad alto consumo di materiali e di energia ed elevate emissioni di inquinanti.

La crescita del consumo nel XX secolo

Il consumo mondiale è aumentato ad una velocità senza precedenti durante il XX secolo raggiungendo durante il 1998 un livello di spese e di consumo pubbliche e private pari a 24 mila miliardi di dollari. Sei volte superiore a quello raggiunto nel 1950. A partire dal 1970 la spesa globale è cresciuta ad un tasso annuo del 3%. L'impiego di combustibili fossili è pressoché quintuplicato dal 1950. Il consumo di acqua è quasi raddoppiato dal 1960, e la pesca è quadruplicata. Il consumo di legname, come combustibile sia per l'industria che a livello familiare, è ora il 40% più elevato rispetto a 25 anni fa. Conseguentemente le emissioni di anidride carbonica sono quadruplicate negli ultimi 50 anni e, nei paesi industrializzati, la produzione di rifiuti sia tossici che no è pressoché triplicata negli ultimi 20 anni.

L'aumento della popolazione mondiale

Oggi sul pianeta vivono circa 6 miliardi di persone e di queste circa 2,6 miliardi vivono in aree urbane. All'inizio del secolo appena il 3% della popolazione viveva nelle città. Oggi circa la metà dell'umanità è urbanizzata. Anche se il tasso di crescita della popolazione mondiale continua a rallentare, (in cifre assolute la popolazione umana aumenta in media di 86 milioni di persone ogni anno), la popolazione urbana cresce più rapidamente della popolazione globale e quasi tutta la crescita prevista della popolazione urbana (il 92%) avverrà nei paesi in via di sviluppo. Nel 2050 saremo 9,5 miliardi, di cui più di 8 nei paesi in via di sviluppo. Soddisfare le esigenze di tutti significherà aumentare ulteriormente i consumi.

I CONSUMI E L'AMBIENTE

La crescita nei consumi degli ultimi 50 anni sta creando pressioni sull'ambiente che chiedono un intervento. L'attenzione è rivolta soprattutto sul problema del deterioramento delle risorse, acqua, terra, foreste, sulla perdita di biodiversità, sulla produzione di rifiuti tossici e no, e sul problema dell'inquinamento prodotto dall'impiego dei combustibili fossili.

IL DETERIORAMENTO DELLE RISORSE NATURALI

L'acqua è una risorsa rinnovabile ma a causa del progressivo scadimento della sua qualità non può essere considerata una risorsa infinita.

Dal 1960 ad oggi il consumo di acqua è quasi raddoppiato. L'origine dell'inquinamento delle acque è dovuto soprattutto alle attività industriali, civili e agricole e, in misura minore, alle attività zootecniche, alle discariche di rifiuti e al sovrasfruttamento delle falde.

Una forma di inquinamento alla quale sono soggetti soprattutto i laghi è la cosiddetta *eutrofizzazione*. Questo fenomeno è causato dal forte afflusso nelle acque di alcune sostanze nutritive presenti negli scarichi domestici e industriali e nei concimi agricoli. L'eccesso di apporto di sostanze nutrienti provoca un eccessivo sviluppo di alghe e piante acquatiche che riducono l'ossigeno presente nell'acqua causando la morte della fauna presente. Inoltre, alla fine del loro ciclo vitale, le alghe vanno in decomposizione compromettendo la qualità dell'acqua al punto tale da ridurne o precluderne l'uso. Il fenomeno si intensifica quando la temperatura aumenta in maniera anomala.

Le foreste mondiali, che proteggono il suolo, prevengono l'erosione, regolano le scorte d'acqua e aiutano a regolare il clima, si stanno riducendo soprattutto a causa dei tagli e incendi degli alberi. Dal 1970 le aree boschive, ogni mille abitanti sono passate da 11,4 chilometri quadrati a 7,3. Fra le cause principali della *deforestazione* possiamo ricordare: i tagli per la commercializzazione del legno, per l'urbanizzazione del territorio, per creare pascoli e per aumentare i terreni ad uso agricolo. La deforestazione indiscriminata può provocare l'estinzione di specie animali e vegetali e può compromettere la biodiversità di un luogo. Inoltre, contribuisce ad aumentare l'effetto serra del pianeta, in quanto con la distruzione delle foreste viene ridotta la quantità di anidride carbonica utilizzata dalle piante come "alimento".

Un sesto del **suolo terrestre**, circa 2 miliardi di ettari, risulta degradata a causa di pratiche di coltivazione e dell'allevamento intensivo.

Il 33% della superficie dell'Europa è minacciata dalla desertificazione, mentre il 10% delle terre italiane è a forte rischio di *erosione*, cioè di un lento sgretolamento del terreno e delle rocce prodotto dagli agenti atmosferici quali temperatura, vento, pioggia.

La *desertificazione* è un processo di progressiva riduzione della capacità degli ecosistemi di sostenere la vita animale e vegetale. Può essere innescato: dalla riduzione delle risorse idriche e dall'aumento della siccità conseguenti ai cambiamenti di clima; dall'eccessivo sfruttamento dei terreni da pascolo e agricoli, che una volta esaurita la propria riserva di sostanze nutritive vanno soggetti ad erosione; dall'indiscriminato abbattimento del manto forestale per creare spazi da dedicare all'agricoltura, alla pastorizia e per reperire legna da ardere; dalla cattiva gestione dei sistemi d'irrigazione che può portare alla salinizzazione dei terreni.

Le specie animali e vegetali si stanno estinguendo 50-100 volte più velocemente di quanto accadrebbe naturalmente, provocando interruzioni nella catena della vita, compromettendo così la biodiversità degli ecosistemi.

Per *biodiversità* si intende la varietà di organismi viventi, sia animali che vegetali, presenti in un particolare ambiente o ecosistema. Le attività umane, con il prelievo di risorse, l'inquinamento e la desertificazione possono provocare una perdita di biodiversità. Per conservare un'alta biodiversità è necessario, quindi, garantire la conservazione del maggior numero possibile di ecosistemi con caratteristiche differenti.

LA PRODUZIONE DI RIFIUTI

La produzione di crescenti quantità di rifiuti è uno dei segni distintivi della società contemporanea. Alla crescita dello sviluppo produttivo, e quindi dei consumi, è associata una crescita dei rifiuti prodotti. Oltre ad aumentare in termini quantitativi, i rifiuti sono cambiati anche in qualità e, con essa, ne è aumentata anche la pericolosità per l'ambiente.

Nei paesi industrializzati tale produzione è pressoché triplicata negli ultimi 20 anni.

Ogni europeo produce 1 kg di rifiuti al giorno, un americano tre volte di più, un abitante dei paesi in via di sviluppo cinque volte di meno.

Una non corretta gestione dei rifiuti determina gravi fenomeni di inquinamento e di compromissione delle risorse (aria, acqua e suolo), rendendole non più fruibili da parte dell'uomo se non a prezzo di interventi di ripristino molto costosi.

Una corretta gestione dei rifiuti, oltre a contribuire a ridurre le emissioni di gas serra, in particolare di metano, può contribuire a recuperare energia, sia attraverso il riuso dei materiali, che attraverso un loro utilizzo come combustibile.

L'ENERGIA E L'AMBIENTE

È ormai accertato che è soprattutto dall'esigenza di disporre di grandi quantità di energia che nascono i principali fenomeni che influiscono negativamente sullo stato dell'ambiente.

L'energia viene oggi 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.

LE FONTI ENERGETICHE NEL MONDO

Petrolio	38%
Carbone	24%
Gas	20%
Nucleare	6%
Idraulica	2%
Biomassa (legno, ecc.)	8%
Nuove rinnovabili (eolico, solare)	2%



Le fonti di energia non rinnovabili: i combustibili fossili

I combustibili fossili sono presenti in natura e si sono originati dalla decomposizione di sostanze organiche avvenuta milioni di anni fa. Vengono dette "fonti energetiche non rinnovabili" in quanto si trovano in natura in quantità limitata e hanno bisogno di tempi estremamente lunghi, intere ere geologiche, per riformarsi.

Oggi, petrolio, carbone e gas naturale soddisfano oltre l'80% del fabbisogno energetico mondiale.

Considerando che la domanda globale di energia sta aumentando a un ritmo di circa il 2% l'anno, si pone il problema di far fronte ad una loro eventuale scarsità.

Le previsioni sulla consistenza delle riserve sulle quali potremo contare nel futuro sono abbastanza varie. Comunque, un loro esaurimento fisico non è imminente, si parla di una disponibilità per almeno alcuni decenni ancora, sia perché negli ultimi vent'anni le riserve accertate sono gradualmente aumentate, grazie al ritrovamento di nuovi giacimenti e sia perché nuove tecnologie hanno permesso di sfruttare maggiormente i giacimenti esistenti.

Inoltre, svanita la Guerra Fredda, anche se non certo i conflitti locali, anche le preoccupazioni sulla disponibilità di energia e sul suo prezzo si sono attenuate.

Sono invece cresciute molto quelle sugli effetti ambientali e sulle minacce che l'uso dell'energia pone alla stabilità del clima globale.

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 deriva-

no: 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.

L'impatto sull'ambiente 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 dell'ambiente che per fronteggiare l'esauribilità delle fonti fossili.

In Italia, nel 1996, le fonti rinnovabili hanno coperto circa il 7,4% del fabbisogno energetico nazionale, pari a 12,37 Mtep. Si intende raddoppiare il contributo delle rinnovabili al 2010, portandolo a 24 Mtep.

I gas inquinanti, che una volta immessi nell'atmosfera danneggiano l'ambiente, vengono prodotti soprattutto dagli autoveicoli, dagli impianti di riscaldamento, dalle centrali termoelettriche, dagli inceneritori e dalle industrie.

Queste attività sono tipicamente concentrate nelle città e in alcune zone industriali, dove di conseguenza si generano aree fortemente inquinate.

Oltre a provocare questa forma di "inquinamento locale", elevate quantità di gas inquinanti emesse nell'atmosfera, possono far sentire i loro effetti negativi anche a distanza di centinaia e migliaia di chilometri dal punto di emissione. Si ha, in questo caso, il cosiddetto "inquinamento regionale o transfrontaliero" che si manifesta con fenomeni quali le piogge acide e lo smog fotochimico.

Si hanno effetti anche su "scala globale", con fenomeni quali lo assottigliamento dello strato di ozono stratosferico, l'aumento dell'effetto serra e i possibili cambiamenti climatici.

L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Negli impianti che utilizzano combustibili fossili non si genera solo energia, ma vengono liberati nell'aria anche vapor acqueo e anidride carbonica. Inoltre, dato che il combustibile non brucia mai completamente, oltre all'anidride carbonica vengono emessi gas che sono inquinanti, quali l'ossido di carbonio, il metano e altri idrocarburi, oltre che ossidi di azoto e di zolfo. Una elevata concentrazione di questi gas nell'atmosfera causa la formazione dello **smog fotochimico**, delle **piogge acide** ed è responsabile dell'aumento del naturale **effetto serra** del pianeta.

Ulteriori sostanze nocive, sono emesse dai motori delle automobili. Tra queste i composti organici volatili COV, le particelle sospese, solide e liquide, che possono trasportare anche piombo, e gli idrocarburi aromatici quali il benzene. Questi inquinanti soprattutto nelle città sono responsabili di gravi fenomeni di inquinamento localizzato e possono provocare **danni alla salute** dell'uomo.

Altre forme di inquinamento atmosferico sono provocate da vari processi industriali oppure dall'uso di particolari sostanze, per esempio i clorofluorocarburi (CFC), presenti negli spray, nei circuiti dei frigoriferi e negli impianti di condizionamento. Queste sostanze, una volta liberate nel-

l'atmosfera, raggiungono lo strato di **ozono** stratosferico e, attraverso reazioni chimiche distruggono le molecole di ozono che schermano la Terra dai raggi ultravioletti nocivi emessi dal Sole.



Le piogge acide

L'impiego di combustibili fossili provoca l'emissione di diversi gas che, pur non essendo gas ad effetto serra, hanno effetti negativi sull'ambiente. Infatti, sottoprodotti tipici delle centrali termoelettriche, di alcune attività industriali, degli scarichi dei motori delle automobili e degli impianti di riscaldamento domestico, sono l'anidride solforosa e gli ossidi di azoto. Questi gas una volta raggiunta l'atmosfera reagiscono con l'umidità dell'aria dando origine a composti acidi che vengono portati a terra dalla pioggia. Queste "piogge acide", oltre ad avere effetti negativi sulla salute dell'uomo, danneggiano la vegetazione, gli edifici i monumenti e avvelenano le acque dei laghi e dei fiumi con gravi conseguenze anche sulla fauna.

MECCANISMI DI GENERAZIONE DELLE PIOGGE ACIDE



Lo smog fotochimico

Per smog fotochimico si intende la presenza nell'aria di alte concentrazioni di ozono e altre sostanze inquinanti. La formazione dello smog fotochimico è dovuta a reazioni chimiche che avvengono per azione delle radiazioni solari (da cui il termine fotochimico) sulle molecole degli ossidi di azoto e carbonio, e sui composti organici volatili.

Gli inquinanti fotochimici e l'ozono in particolare producono danni alla vegetazione, sono all'origine del deterioramento dei monumenti, di libri e documenti cartacei, e sono nocivi alla salute umana.



L'effetto serra

La Terra è circondata da un involucro gassoso, l'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. 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_4), il protossido di azoto (N_2O), 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..

Dall'epoca della rivoluzione industriale in poi, il contenuto di anidride carbonica nell'atmosfera è del 30% più elevato, il metano del 145%.



I danni alla salute dell'uomo

L'inquinamento atmosferico provoca danni alla salute dell'uomo e delle altre specie viventi. Gli ossidi di zolfo e azoto inalati in quantità elevate possono provocare danni all'apparato respiratorio.

L'ossido di carbonio una volta inalato raggiunge gli alveoli polmonari e passa così nel sangue riducendone la capacità di portare ossigeno ai tessuti. Questo può provocare danni sul sistema nervoso, cardiovascolare e muscolare.

Il piombo, una volta assorbito per inalazione, entra nel circolo sanguigno e si distribuisce in quantità decrescenti nelle ossa, nel fegato, nei reni, nei muscoli, e nel cervello. Questo può causare principalmente anemie e danni al sistema nervoso.

Tra i composti organici volatili i più tossici sono quelli aromatici tra cui il benzene che può procurare danni al sistema nervoso e di cui è stato accertato il potere cancerogeno sull'uomo.

L'ozono

L'ozono è un gas normalmente presente nell'atmosfera, sia in prossimità del suolo (troposfera) che negli strati più alti tra i 15 e i 60 chilometri di quota (stratosfera).

Nella troposfera l'ozono si forma per effetto delle radiazioni solari sulle molecole di ossigeno.

Nella stratosfera, invece, l'ozono si forma continuamente, per effetto delle radiazioni ultraviolette solari sulle molecole di ossigeno. Qui va a costituire un vasto strato gassoso che, agendo da schermo, assorbe le radiazioni ultraviolette nocive provenienti dal sole.

Le attività umane possono alterare questi equilibri. Infatti, attraverso complesse reazioni fotochimiche in cui intervengono gli ossidi di azoto e gli idrocarburi provenienti dagli scarichi delle automobili, si produce un aumento della concentrazione dell'ozono troposferico. L'ozono dunque non viene emesso come tale dalle attività umane, ma è un inquinante secondario le cui concentrazioni tendono ad aumentare durante i periodi caldi e soleggiati dell'anno.

Un eccesso di ozono al suolo danneggia la vegetazione, ma anche manufatti quali tessuti e gomme, e contribuisce alla formazione delle piogge acide e delle foschie calde che determinano la formazione di cappe di smog sulle grandi città.

Mentre l'ozono stratosferico viene danneggiato dagli ossidi di azoto e da alcuni composti del cloro (CFC), contenuti nelle bombolette spray e nei vecchi modelli di frigorifero. Questi gas, una volta raggiunta la stratosfera, distruggono le molecole di ozono provocando un preoccupante assottigliamento dello strato protettivo, soprattutto in corrispondenza dei poli terrestri. È il fenomeno comunemente chiamato "buco nell'ozono".

L'assottigliamento dello strato di ozono fa sì che aumenti l'intensità al suolo delle radiazioni ultraviolette emesse dal sole che possono essere nocive per la salute umana. Questo fenomeno crea allarmi soprattutto nel periodo estivo e durante le ore centrali della giornata, quando più ci si espone ai raggi solari e più intensa è la radiazione emessa.

LE ATTIVITÀ UMANE POSSONO CAMBIARE IL CLIMA DEL PIANETA

La conseguenza ambientale più preoccupante dell'aumento dell'effetto serra è la possibilità che si verifichino cambiamenti globali di clima. È infatti accertato che a partire dalla rivoluzione industriale, intorno al 1800, si è verificato un aumento del naturale effetto serra del pianeta. Questa alterazione sembra influire sull'equilibrio climatico della Terra, in tempi relativamente brevi rispetto alle naturali variazioni. La preoccupazione maggiore non riguarda tanto il fatto che il clima possa cambiare a causa delle attività umane, quanto invece i tempi entro i cui i temuti cam-

biamenti climatici possono avvenire: tempi troppo ristretti perché gli ecosistemi viventi e l'ambiente possano naturalmente adattarsi a tali cambiamenti.

Per valutare le informazioni scientifiche disponibili sui cambiamenti climatici, nel 1988 fu istituita una Commissione Scientifica Intergovernativa sui Cambiamenti Climatici, IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), costituita da alcune centinaia di scienziati.

COSA SI PREVEDE PER LA TERRA?

Pur segnalando un largo margine di incertezza l'IPCC ha comunque ipotizzato che, senza specifiche politiche e misure per mitigare i cambiamenti climatici, la temperatura media della Terra aumenterà di circa 2 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 di circa 60 centimetri per il 2050 e di 1 metro per 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.

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 centrosettentrionali, con crescite 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 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.

UNO SGUARDO AL FUTURO VERSO LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Negli anni '70 con "I limiti dello sviluppo" del Club di Roma si iniziò a parlare del conflitto tendenziale tra crescita economica e demografica e ambiente. Negli stessi anni aumenta la consapevolezza della dimensione planetaria della questione ambientale che ha portato allo sviluppo delle iniziative per la difesa dell'ambiente globale e locale, e alla nascita delle associazioni ambientaliste e delle NGO (Non Governmental Organizations). Per molto tempo la contrapposizione tra ambiente e sviluppo è sembrata non avere possibili soluzioni. Ma negli anni '80 cominciò a farsi strada un'idea, quella dello "sviluppo sostenibile", che individua una sintesi possibile del conflitto ambientale.

Nel 1987 il concetto di "sviluppo sostenibile" trovò una adeguata espressione e diffusione con

il "rapporto Brundtland", della Commissione Mondiale per l'Ambiente e lo Sviluppo, che lo definì come lo sviluppo "capace di soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare i loro propri bisogni".

Questa non è l'unica definizione accreditata, ma è stato il punto di partenza di un intenso percorso che ha portato a un fiorire di studi, promossi soprattutto dalle associazioni ambientaliste e dagli ambienti della ricerca, volti a dimostrare che gli attuali problemi ambientali sono la conseguenza di un uso eccessivo e inappropriato delle risorse naturali. Vi è stata anche una presa di coscienza a livello politico che si è tradotta in una serie di accordi presi a livello internazionale.

COSA PROPONGONO LE ASSOCIAZIONI AMBIENTALISTE

Negli ultimi anni diverse sono state le ricerche e gli studi intorno alla tesi che l'umanità sta usando le risorse del pianeta al di sopra delle sue capacità di carico. E attraverso la definizione di concetti quali lo Spazio Ambientale e l'Impronta Ecologica cercano anche di stabilire qual è il livello di consumo di beni che può essere considerato sostenibile per un ecosistema.

La **capacità di carico**, "Carring Capacity", è un concetto sviluppato per valutare qual è la massima popolazione che può supportare un determinato ambiente o ecosistema senza che venga compromesso. Si esprime come numero di individui per unità di superficie.

La Carring capacity dell'ecosistema globale stabilisce i limiti allo sviluppo. Ci dice che se vogliamo vivere in modo sostenibile dobbiamo essere sicuri che il nostro utilizzo di prodotti e processi della natura non sia più rapido del tempo che è loro necessario per rinnovarsi, e che il carico inquinante non deve essere superiore alla capacità di assorbimento e di adattamento del sistema.

Lo **Spazio Ambientale** è definito come il quantitativo di risorse, energia, acqua, territorio, materie prime non rinnovabili e legname che può essere consumato da ogni persona rispettando l'ambiente e i diritti degli altri esseri umani.

Questa metodologia introduce il "principio di equità", secondo cui ogni abitante della Terra ha diritto di accesso ad uno stesso quantitativo di spazio ambientale, o quota di risorse. Questo significa che l'uso di risorse fatto dai paesi più industrializzati deve ridursi drasticamente per consentire una crescita equa ai paesi in via di sviluppo senza ulteriormente superare la capacità del pianeta di rigenerarsi e di assorbire l'inquinamento. La teoria dello spazio ambientale viene anche utilizzata per valutare la sostenibilità delle politiche nel campo ambientale ed energetico.

Il concetto di **Impronta Ecologica** consente di misurare la superficie del territorio necessaria a supportare a lungo termine i consumi di un individuo, di un gruppo o di un determinato sistema socio-economico, come una città, una regione, uno stato o un continente.

I calcoli dimostrano che l'attuale consumo di prodotti agricoli, fibra di legno e combustibili fossili comporta una impronta ecologica che eccede la quantità di terra ecologicamente produttiva di quasi il 30%. In altre parole, avremmo bisogno di un pianeta Terra del 30% più grande (o ecologicamente produttivo) per supportare gli attuali consumi senza impoverire gli ecosistemi.

Per un italiano medio l'impronta ecologica è di 3,11 ettari, di cui 2,21 ettari di sistemi ecologici terrestri, e 0,9 ettari di sistemi produttivi marini. I 2,21 ettari sono una superficie produttiva oltre cinque volte quella disponibile entro il territorio nazionale, che ammonta a 0,44 ettari pro capite. Questo è un modo di dire che l'Italia dipende largamente dalle risorse di altri paesi.

Altri studi hanno messo a punto i concetti di **Zaino ecologico** e di **MIPS** (Intensità di Materiale per Unità di Servizio) per dare un'idea del quantitativo di risorse impiegato per realizzare una unità di servizio. Per far fronte agli eccessivi consumi di beni ed energia si sta riesaminando il modello di sviluppo dei paesi avanzati in favore di una maggiore **Eco-Efficienza**, di un maggior uso di tecnologie ambientalmente vantaggiose e di tecnologie pulite. Viene anche promosso lo sviluppo di processi favorevoli alla **Dematerializzazione** del ciclo produzione-consumo. In ambienti della Unione Europea si studiano modelli di eco-efficienza con l'obiettivo del **Fat-**

tore 10 per migliorare l'uso di energia, territorio e risorse per ogni unità di prodotto.

GLI IMPEGNI INTERNAZIONALI

La consapevolezza della necessità di dover affrontare i problemi dell'ambiente unitamente, alla necessità di dover garantire un più equo sviluppo sociale ed economico, si è tradotta in impegno politico anche a livello internazionale.



I percorsi dello sviluppo sostenibile

- 1979 *A Ginevra viene firmata la convenzione sull'inquinamento atmosferico regionale o transfrontaliero, varata per affrontare i problemi legati all'acidificazione, eutrofizzazione e smog fotochimico.*
- 1987 *Adozione del protocollo di Montreal, ratificato nel corso degli anni da oltre 160 paesi di tutto il mondo. Impegna i paesi firmatari ad eliminare gradualmente l'utilizzo e la produzione delle sostanze che riducono lo strato di ozono stratosferico.*
- 1991 *Inizia la campagna dell'ICLEI (Consiglio Internazionale per le Iniziative Ambientali Locali) "Città per la protezione del clima", che offre sovvenzioni e assistenza tecnica alle città e ai paesi che aderiscono, per sostenere programmi e politiche che migliorano l'efficienza energetica e che si traducono in riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra.*
- 1992 *A Rio de Janeiro si è tenuta la Conferenza Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo. In quell'occasione è stata approvata la "Dichiarazione di Rio sull'Ambiente e lo Sviluppo, l'Agenda 21 e sono state firmate le Convenzioni sui Cambiamenti Climatici, sulla Biodiversità e gettate le premesse per quella contro la Desertificazione.*
- 1997 *Alla conferenza di Kyoto i paesi firmatari della Convenzione di Rio sui Cambiamenti Climatici definiscono un protocollo che stabilisce tempi ed entità della riduzione delle emissioni di gas serra entro il 2012 e individua esplicitamente le politiche e le azioni operative che si dovranno sviluppare.*

La tappa fondamentale è stata il "Vertice della Terra" tenutosi a Rio de Janeiro nel 1992, dove il programma dello sviluppo sostenibile viene assunto, anche a livello governativo, come percorso obbligato per la sopravvivenza del pianeta.

La conferenza di Rio

Nel giugno del 1992 a Rio de Janeiro si è tenuta la Conferenza Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo a cui hanno partecipato i rappresentanti dei governi dei paesi di tutto il mondo e delle Organizzazioni Non Governative (ONG). A Rio si sono discussi i problemi ambientali del pianeta e i loro legami con i problemi dello sviluppo sociale ed economico.

La Conferenza ha approvato la "Dichiarazione di Rio sull'Ambiente e lo Sviluppo", con cui gli Stati si sono impegnati a tutelare l'ambiente e a perseguire lo sviluppo sostenibile.

A Rio sono state firmate le Convenzioni sui Cambiamenti Climatici e sulla Biodiversità, e gettate le premesse per quella contro la Desertificazione. Firmando queste Convenzioni gli stati si sono impegnati ad adottare programmi e misure finalizzate alla prevenzione, controllo e mitigazione degli effetti delle attività umane sul pianeta.

In particolare, con la firma della Convenzione sui Cambiamenti Climatici, i paesi maggiormente industrializzati, si sono impegnati a riportare le proprie emissioni di gas serra nel 2000 ai livelli del 1990. Questo significa stabilizzare la concentrazione atmosferica di anidride carbonica ai livelli che sono doppi rispetto a quelli dell'era preindustriale ma la metà di quelli attuali. Tra i documenti prodotti a Rio, particolare importanza ha l'"Agenda 21", un ampio e articolato programma di azioni per lo sviluppo sostenibile del pianeta da qui al 21° secolo.

Firmando l'Agenda 21, gli Stati si sono impegnati a dare priorità a politiche volte a ottimizzare l'uso delle risorse e a minimizzare la quantità di rifiuti prodotti. Questo dovrà avvenire favorendo il miglioramento dell'efficienza dei processi produttivi, e incoraggiando il passaggio a un modello di consumo e stile di vita più sostenibili.

L'Agenda 21

L'Agenda 21 è un ampio e articolato "programma di azione" per la Comunità internazionale, l'ONU, i Governi, le ONG e i settori privati che tratta gli aspetti sociali ed economici dello sviluppo, i problemi della conservazione e gestione delle risorse, il ruolo delle principali categorie sociali e indica i metodi da utilizzare per lo sviluppo sostenibile.

L'"Agenda 21"

- Parte dalla premessa che le nostre società non possono continuare a perseguire l'attuale modello di sviluppo, caratterizzato da un forte impatto sull'ambiente e dal divario economico tra le varie nazioni e tra gli strati di popolazione all'interno delle nazioni stesse.
- Mette l'uomo al centro del programma e sottolinea che lo sviluppo sostenibile deve essere realizzato proteggendo l'ambiente affinché i bisogni delle generazioni presenti e future siano equamente soddisfatti.
- Individua nei governi i responsabili della progettazione e della attuazione dello sviluppo sostenibile. Essi dovranno cooperare a livello internazionale e stimolare la partecipazione delle comunità a livello locale.
- Invita le autorità locali a delineare le "Agenda 21 locali" concordate con i cittadini, con le associazioni e con le imprese locali.



Le Agende 21 locali: il ruolo delle città

Una agenda 21 locale può essere descritta come uno sforzo comune, all'interno di una città, per raggiungere il massimo del consenso tra tutti gli attori sociali, riguardo la definizione e l'attuazione di un Piano di azione ambientale che guardi al 21° secolo. L'ambiente urbano è un territorio particolarmente critico per quanto riguarda l'inquinamento legato al sistema energetico. Inoltre oltre i 2/3 della popolazione umana vive nelle città ed è qui esposta a miscele di agenti fisici e chimici dannosi alla salute.

La città inoltre consuma, spesso in modo inefficiente, grandi quantità di materie prime, energia e acqua che preleva in territori esterni, a volte anche molto lontani. E proprio perché è una consumatrice inefficiente, la città produce emissioni e rifiuti che non è in grado di contenere o riutilizzare, ma che esporta in aree esterne ai suoi confini.

Il ruolo della città è stato l'oggetto della Conferenza Internazionale sugli Insediamenti Urbani, "Habitat II", organizzata dalle Nazioni Unite a Istanbul nel giugno 1996, a cui hanno partecipato 10.000 delegati dei governi, affiancati da un forum di Organizzazioni Non Governative.

Dalla Conferenza di Istanbul è emerso che le città possono assumere un ruolo chiave nella transizione verso uno sviluppo sostenibile, poiché sono il luogo dove va ripensato in modo realistico e concreto un diverso rapporto fra sviluppo e ambiente.

In particolare è stato sottolineato che bisogna partire dalle esigenze dei cittadini e che bisogna favorire la loro partecipazione nelle scelte di politica ambientale locale, per poter formulare le migliori strategie per riqualificare da un punto di vista ambientale e sociale le aree urbane.

In quest'ottica le "Agende 21 locali" diventano l'occasione per lanciare programmi di rinnovo edilizio nei centri e nelle periferie urbane, miranti a risparmiare e riciclare risorse naturali, garantire l'accessibilità con mezzi pubblici non inquinanti, mi-

gliorare la convivenza sociale e la qualità della vita di tutti. Vedono così la luce programmi innovativi di gestione dei rifiuti, utilizzo di energie rinnovabili, integrazione tra aree urbane e aree naturali.

La conferenza di Kyoto

I Paesi firmatari della Convenzione di Rio sui Cambiamenti Climatici si sono riuniti più volte. Un appuntamento importante è stata la Conferenza di Kyoto nel dicembre 1997, in cui è stato definito un protocollo, che definisce tempi ed entità della riduzione delle emissioni di gas serra entro il 2012 e individua esplicitamente le politiche e le azioni operative che si dovranno sviluppare. Nonostante il protocollo di Kyoto non sia ancora entrato in vigore, il solo fatto di essere arrivati ad un testo di accordo ha prodotto rilevanti conseguenze economiche e organizzative nel settore dell'energia.

Gli impegni di Kyoto

I paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione, cioè i paesi dell'Est europeo, sono responsabili di oltre il 70% delle emissioni mondiali di gas serra. Il protocollo di Kyoto impegna a ridurre complessivamente entro il 2012, del 5,2% rispetto ai livelli del 1990, le principali emissioni di gas capaci di alterare il naturale effetto serra del pianeta. Nessun tipo di limitazione di gas serra viene previsto per i paesi in via di sviluppo, perché tale vincolo rallenterebbe o condizionerebbe la loro crescita. Il protocollo ribadisce, comunque, la necessità di trasferire tecnologie e di costruire capacità anche in questi paesi. Inoltre impegna i paesi firmatari alla protezione ed estensione delle foreste per favorire l'assorbimento delle emissioni di anidride carbonica.



Percentuale di riduzione di gas serra entro il 2012 rispetto ai livelli del 1990

Mondo	5,2%
Unione Europea	8%
Russia	0%
Stati Uniti	7%
Giappone	6%
Italia	6,5%
Paesi in via di sviluppo	nessuna limitazione

I gas di cui bisogna ridurre le emissioni

- l'anidride carbonica, prodotta dall'impiego dei combustibili fossili in tutte le attività generiche industriali, oltreché nei trasporti;
- il protossido di azoto, gli idrofluorocarburi, i perfluorocarburi e l'esafioruro di zolfo impiegati nelle industrie chimiche manifatturiere;
- il metano, prodotto dalle discariche dei rifiuti, dagli allevamenti zootecnici e dalle coltivazioni di riso.

Le politiche e le azioni operative che si dovranno sviluppare per ridurre le emissioni sono:

- migliorare l'efficienza tecnologica e ridurre i consumi energetici nel settore termoelettrico, nel settore dei trasporti e in quello abitativo e industriale;

- promuovere azioni di riforestazione per incrementare le capacità del pianeta di assorbimento dei gas serra;
- promuovere forme di gestione sostenibile di produzione agricola;
- incentivare la ricerca, lo sviluppo e l'uso di nuove fonti di energie rinnovabili;
- limitare e ridurre le emissioni di metano dalle discariche di rifiuti e dagli altri settori energetici;
- applicare misure fiscali appropriate per disincentivare le emissioni di gas serra.

GLI IMPEGNI DELL'ITALIA

L'Italia ha dato il via all'attuazione dell'Agenda 21 approvando il Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile con la delibera CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica) del 28 dicembre 1993.

Questo ha comportato una evoluzione del quadro legislativo e normativo in materia energetico-ambientale, anche perché l'Italia, in quanto membro dell'Unione Europea, è vincolata a recepire le direttive comunitarie. Attualmente è in preparazione un nuovo Piano per lo Sviluppo Sostenibile cui l'ENEA sta dando il sostegno tecnico scientifico.

Il quadro legislativo energetico ambientale in Italia

- A livello europeo il Quinto Piano d'Azione della Comunità Europea, "Per uno sviluppo durevole e sostenibile", vincola i paesi membri ad attuare l'Agenda 21.
- La Commissione Mediterranea per lo Sviluppo Sostenibile istituita nel 1995 ha il mandato di avviare attività connesse alla promozione dello sviluppo sostenibile nella regione.
- In Italia, il Programma stralcio di tutela ambientale, approvato con decreto del Ministero dell'Ambiente il 28 maggio 1998, individua gli strumenti per promuovere lo sviluppo sostenibile, far fronte ai cambiamenti climatici, riformare la gestione dei rifiuti, risanare il territorio, le aree urbane e le acque, conservare e valorizzare il patrimonio naturale e la biodiversità, il mare, le coste e le isole minori.
- La delibera CIPE 2 del 19-11-1998 "Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra" definisce le politiche e le misure nazionali per rispondere agli impegni assunti firmando il protocollo di Kyoto sulla riduzione delle emissioni dei gas serra.
- Con la legge 344/97 il governo si impegna a sviluppare e adottare misure per favorire la sostenibilità ambientale. La legge fornisce supporto tecnico e organizzativo allo sviluppo di tecnologie pulite e alla sostenibilità urbana. Definisce misure per il miglioramento della progettazione ambientale e per la formazione di nuove figure di tecnici e operatori per l'ambiente. Istituisce un marchio per la qualità ecologica per favorire le produzioni sostenibili. Prevede inoltre il rafforzamento dell'informazione e dell'educazione ambientale.

Oltre a definire un quadro legislativo entro cui operare, il governo italiano ha promosso diverse iniziative, come le politiche fiscali e tariffarie e gli incentivi economico/finanziari, finalizzate a promuovere lo sviluppo sostenibile e nuovi modelli di consumo presso istituzioni, operatori pubblici e privati e i singoli cittadini.

Ne citiamo alcune a completamento di quelle citate nella prima parte dell'opuscolo.

Per promuovere una "Città sostenibile" ricordiamo la legge 344 del 1997 che prevede l'istituzione, da parte del Ministero dell'Ambiente, di premi e incentivi alle città che danno attuazione alle politiche ambientali nella direzione della sostenibilità. Ricordiamo il progetto "Città sostenibili delle bambine e dei bambini", nato per promuovere e sostenere una nuova cultura di governo delle città, partendo dalla convinzione che quando la città sarà adatta ai bambini sarà più adatta a tutti.

I “Contratti di quartiere”, con cui lo Stato, attraverso il Ministero dei Lavori Pubblici, ha messo a disposizione dei comuni 300 miliardi per la realizzazione di interventi di recupero urbano nelle aree periferiche degradate.

I “Piani di riqualificazione urbana”, con cui il Ministero dei Lavori Pubblici finanzia un numero considerevole di Comuni per operare interventi di riqualificazione urbana.

Ricordiamo anche i finanziamenti messi a disposizione con il **V Programma quadro di Ricerca e sviluppo dell'Unione Europea**, per progetti che hanno come obiettivo lo sviluppo sostenibile.

Per disincentivare l'uso dei combustibili tradizionali l'Italia ha adottato, tra i primi in Europa, la cosiddetta “Carbon Tax” (DPCM n. 11 del 15 gennaio 1999) che tassa i consumi dei prodotti derivanti dai combustibili fossili in proporzione al loro contenuto di carbonio. Le entrate verranno impiegate anche per progetti diretti al risparmio energetico.

Per promuovere l'utilizzo dell'energia solare nell'edilizia civile è stato finanziato dal Ministero dell'Industria il progetto “10.000 tetti fotovoltaici” che ha come obiettivo la creazione delle condizioni necessarie ad un'ampia penetrazione del fotovoltaico sul mercato italiano.

Il Ministero dell'Ambiente e l'ENEA hanno avviato l'iniziativa denominata “comune solarizzato” che ha come obiettivo quello di installare, con incentivi statali, pannelli solari termici su edifici pubblici degli enti locali situati nell'Italia centro-meridionale.

Finalizzato invece ad informare il consumatore, oltre l'etichetta energetica di cui abbiamo già parlato, è il marchio “Ecolabel” (ecoetichetta): un marchio europeo che indica un prodotto compatibile con l'ambiente. Ha per simbolo una margherita con le stelle come petali e la “E” di Europa al centro.

Inoltre, per far fronte alle cresciute esigenze di salvaguardia ambientale, il governo ha individuato **nuovi profili professionali**, come:

- l'Energy manager, responsabile per l'uso razionale dell'energia nei settori dell'industria, della pubblica amministrazione, dei trasporti e del terziario;
- il Mobility Manager, responsabile della mobilità aziendale per ottimizzare gli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti in modo da ridurre l'uso dell'auto privata, contribuendo così al miglioramento dei fenomeni di congestione del traffico.

“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.”



Per maggiori informazioni:

Siti web: ONU, Organizzazione Nazioni Unite: www.un.org/esa/sustdev/ • CCP, Cities for Climate Protection: www.iclei.org/co2.htm • ENEA, Ente per le Nuove tecnologie e l'Ambiente: www.enea.it • FOE, Friends of Earth: www.amiciterra.it • IPCC, International Panel on Climate Change: www.ipcc.ch • IISD, International Institute for Sustainable Development: www.iisd.ca/susprod/ • Club di Kyoto: www.kyotoclub.it/

Testi: “Sviluppo Sostenibile”, Alessandro Lanza, Il Mulino • “Verso un'Europa Sostenibile”, Amici della Terra, Maggioli Editore • “Futuro Sostenibile”, Wuppertal Institut, Editrice Missionaria • “L'Impronta Ecologica”, M. Wackernagel, W. Rees, Edizioni ambiente, Milano • “Fattore 4”, E.U. von Weizsacker et al., Edizioni ambiente, Milano • “Per un libro verde sullo Sviluppo Sostenibile”, a cura di A. Federico, Enea, Roma 1998

L'ENEA pubblica altri opuscoli sulle scelte più convenienti che tutti noi

possiamo adottare per risparmiare

energia e proteggere l'ambiente:

come migliorare le abitazioni dal

punto di vista energetico e del

comfort, come ridurre i consumi

di elettricità per l'illuminazione e

gli elettrodomestici, come leggere

l'etichetta energetica.



Potete richiedere gratuitamente gli opuscoli, specificando i titoli che vi interessano a:

ENEA
C. P. 2400 ROMA

ENEA

RICERCA E INNOVAZIONE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE DEL PAESE

L'ENEA è un ente di diritto pubblico operante nei campi della ricerca e dell'innovazione per lo sviluppo sostenibile, finalizzata a promuovere insieme gli obiettivi di sviluppo, competitività e occupazione e quello della salvaguardia ambientale.

Svolge altresì funzioni di agenzia per le pubbliche amministrazioni mediante la prestazione di servizi avanzati nei settori dell'energia, dell'ambiente e dell'innovazione tecnologica.

In particolare l'Ente:

- svolge, sviluppa, valorizza e promuove la ricerca in tema di energia, ambiente e innovazione tecnologica nel quadro dei programmi di ricerca nazionali, dell'Unione Europea e di altre organizzazioni internazionali;
- sostiene e favorisce i processi di innovazione e di trasferimento tecnologico al sistema produttivo e alle pubbliche amministrazioni;
- fornisce supporto tecnico specialistico ed organizzativo alle amministrazioni, alle regioni e agli enti locali, nell'ambito di accordi di programma con i Ministeri dell'Industria, dell'Ambiente e dell'Università e della Ricerca Scientifica e con altre amministrazioni pubbliche.

L'Ente ha circa **3.600 dipendenti** che operano in Centri di Ricerca distribuiti su tutto il territorio nazionale.

Nelle diverse regioni sono anche presenti

14 Centri di Consulenza Energetica Integrata per la promozione e la diffusione degli usi efficienti dell'energia nei settori industriale, civile e dei trasporti.

CENTRI DI CONSULENZA ENERGETICA INTEGRATA (C.C.E.I.)

VENETO
C.C.E.I. ENEA
Calle delle Ostreghe, 2434
C.P. 703
30124 VENEZIA
Tel. 0415226887
Fax 0415209100

LIGURIA
C.C.E.I. ENEA
Via Serra, 6
16122 GENOVA
Tel. 010567141
Fax 010567148

EMILIA ROMAGNA
ENEA
Via Martiri di Monte Sole, 4
40129 BOLOGNA
Tel. 0516098736
Fax 0516098692

TOSCANA
C.C.E.I. ENEA
Via Ponte alle Mosse, 61
50144 FIRENZE
Tel. 055359896
Fax 055350491

MARCHE
C.C.E.I. ENEA
V.le della Vittoria, 52
60123 ANCONA
Tel. 07132773
Fax 07133264

UMBRIA
C.C.E.I. ENEA
Via Angeloni, 49
06100 PERUGIA
Tel. 0755000043
Fax 0755006389

LAZIO
ENEA Divisione PROM
C.R. Casaccia
Via Anguillarese, 301
00060 ROMA
Tel. 0630483245
Fax 0630483930

ABRUZZO
C.C.E.I. ENEA
Via N. Fabrizi, 215/15
65122 PESCARA
Tel. 0854216332
Fax 0854216362

MOLISE
C.C.E.I. ENEA
Via Mazzini, 84
86100 CAMPOBASSO
Tel. 0874481072
Fax 087464607

CAMPANIA
C.C.E.I. ENEA
Via della Costituzione
Isola A/3
80143 NAPOLI
Tel. 081691111
Fax 0815625232

PUGLIA
C.C.E.I. ENEA
Via Roberto da Bari, 119
70122 BARI
Tel. 0805248213
Fax 0805213898

BASILICATA
C.C.E.I. ENEA
C/o SEREA
Via D. Di Giura, s.n.c.
85100 POTENZA
Tel. 097146088
Fax 097146090

CALABRIA
C.C.E.I. ENEA
Via Argine Destra
Annunziata, 87
89100 REGGIO CALABRIA
Tel. 096545028
Fax 096545104

SICILIA
C.C.E.I. ENEA
Via Catania, 2
90100 PALERMO
Tel. 091308075
Fax 091300703





ENTE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
L'ENERGIA E L'AMBIENTE

EDITO DA: ENEA - LUNGOTEVERE THAON DI REVEL, 76 - 00196 ROMA - NOVEMBRE '99 - DESIGN: ANTIPODI COMUNICAZIONE



G18-991-0