

Incontro seminariale

Chieri : **S**cienza & **S**ostenibilità ponte verso il futuro

Progetto finanziato nell'ambito del bando rivolto alle reti di istituzioni scolastiche piemontesi pubbliche e paritarie per potenziare l'apprendimento delle competenze scientifiche

Nel corso del convegno studenti e docenti delle classi che partecipano al progetto illustreranno le attività svolte nell'anno scolastico 2008/2009 e presenteranno le iniziative previste per il corrente anno.

Chieri

**2 ottobre 2009
ore 9 -13**

**Auditorium "Livatino"
Via Montessori 2**

14-16 esposizione lavori



ISTITUZIONI PARTNERS
Associazione "Il tuo parco"
Sermig
DD-SCI
ANISN
Università di Torino:
Dip. di Chimica I.F.M.

RETE DI SCUOLE DEL CHIERESE
I.I.S. "B. Vittone"
Liceo A. Monti
S.M. San Luigi
Ist. Sacra Famiglia - Villa Brea
I, II, III Circolo Didattico



RETE DI SCUOLE TERRITORIO CHIERESE

Anno scolastico 2009 – 2010

Progetto regionale



CONVEGNO

2 ottobre 2009, ore 9–13 e 14–16
Auditorium Livatino, via Montessori, 2 - Chieri

Programma

Prima sessione

Introduzione musicale		
	Introduzione	Paola Aliperta , I.I.S. Vittone - Chieri
Ore 9.00-9.35	Saluto autorità	Angelantonio Magarelli Dirigente I.I.S "B. Vittone" Salvatore Perna Dirigente Liceo "A. Monti" Marco Astolfi Assessore Ambiente Comune Chieri Roberto Ronco Assessore Ambiente Provincia di Torino Nicola De Ruggiero Assessore Ambiente Regione Piemonte Giovanna Pentenero Assessore Istruzione Regione Piemonte
Intermezzo musicale		
Ore 9.40-9.55	Resoconto attività anno scolastico 2008-09	Paola Aliperta Liliana Viora Albino Vezzoli
Ore 9.55-10.05		studenti Liceo Monti Istituto Vittone
Intermezzo musicale		

Seconda sessione

Ore 10.10-11.10	Presentazione dei lavori svolti nelle scuole nell'anno scolastico 2008-09	Tutte le scuole della rete: banchetti e poster
Intermezzo musicale		

Terza sessione

Ore 11.15-11.25	Presentazione attività per l'anno scolastico 2009-10	Paola Aliperta, I.I.S. Vittone
Intermezzo musicale		
Ore 11.30-12.40	Tavola rotonda "Risparmiare sull'energia: una alternativa praticabile o una futura possibilità?"	<p>Conduce: Nino Fanelli, Liceo A. Monti</p> <p>Interventi di: Giuseppe Dammacco Eco Energy Home</p> <p>Giuseppe De Donno Cooperativa Arcobaleno, sezione Dinamo</p> <p>Piergiorgio Tenani Associazione Il tuo Parco</p> <p>Daniele Ballarin Sermig</p> <p>Giuseppina Rinaudo Dip. di Fisica Sperimentale Università di Torino</p>
Ore 12.40-13.00	Interventi del pubblico e conclusioni	Coordina Nino Fanelli
Conclusione musicale		

Quarta sessione (pomeridiana)

Ore 14 -16	Continua la presentazione dei lavori svolti nelle scuole nell'anno scolastico 2008-09	Tutte le scuole della rete: banchetti e poster
---------------	--	--



Chieri : **S**cienza & **S**ostenibilità
ponte verso il futuro



**TAVOLA ROTONDA “RISPARMIARE SULL’ENERGIA:
UN’ ALTERNATIVA PRATICABILE O UNA FUTURA POSSIBILITÀ?”**

**ENERGIA,
Maggiore conoscenza,
Minori sprechi**

Ing. Giuseppe DAMMACCO
www.ecoenergyhome.it



ECO ENERGY HOME DESIGN



VISIONE DI INSIEME E APPROCCIO PRAGMATICO

QUATTRO FOCUS

- **Differenza tra Energia e Potenza**
- **Differenza tra Forme e Fonti di Energia**
- **Differenza tra Risparmio Energetico ed Efficienza Energetica**
- **Stile: Modello “CAMPER” e SCOUTING Nuove Fonti di Energia**



Energia. Cosa è



L'energia esprime la capacità di compiere un lavoro ed ha la proprietà di poter essere trasformata.

Tutte le trasformazioni energetiche sono regolate da due principi fondamentali:

1- L'ENERGIA non si crea, non si distrugge, ma si può solo trasformare da una forma all'altra. La quantità di ENERGIA dell'Universo è costante.

(Primo principio della Termodinamica)

2- Ogni trasformazione dell'energia comporta una perdita o dissipazione di una quota di essa sotto forma di calore a bassa temperatura, non più utilizzabile. (Secondo principio della Termodinamica)



Energia e Potenza



**L'ENERGIA E' POCO/NULLA SENZA LA POTENZA
LA POTENZA E' NULLA/PERICOLOSA SENZA IL CONTROLLO**

L'ENERGIA esprime un Lavoro, attraverso la quantità di Potenza utilizzata per un certo intervallo di tempo.

Si misura in Joule (J).

$$1\text{J} = 1\text{kg} \times \text{m/s}^2 \times \text{m} = 1\text{kg} \times \text{m}^2/\text{s}^2$$

(1kWh= 3,6 MJ; 1kcal= 4,186 KJ) (E=L=FxSpostamento → 1J=circa100g per 1mt)

Energia = massa x velocità al quadrato (...E=mc²)

LA POTENZA indica quanta Energia è disponibile nell'unità di tempo. **Si misura in Watt (W).**

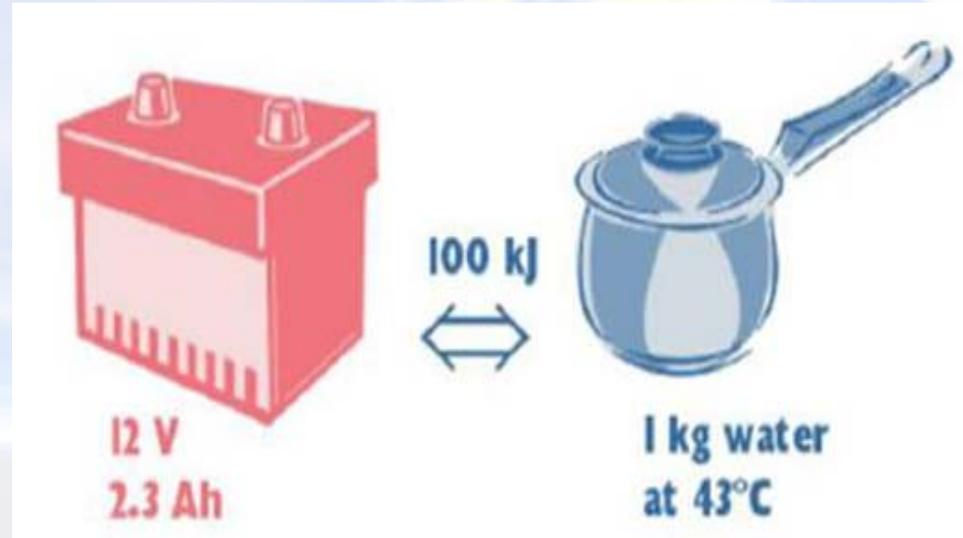
$$1\text{W} = \text{J/s} = 1\text{kg} \times \text{m/s}^2 \times \text{m/s}$$

(1kW= 860 kcal/h= 1,36 CV)

(P=FxVelocità → 1W=circa100g per 1mt in 1sec)

SENZA LA NECESSARIA POTENZA, quindi la giusta quantità di energia nell'unità di tempo, NON SI PUO' OTTENERE L'ENERGIA UTILE PER COMPIERE IL LAVORO RICHIESTO.

Energia e Potenza



$$100 \text{ KJ} = 0,028 \text{ kWh}$$

$$(1 \text{ kWh} = 3,6 \text{ MJ} = 36 * 100 \text{ KJ})$$

L'esempio evidenzia che a parità di energia i due "contenitori" offrono Potenzialità di Lavoro molto differenti.

L'energia solare, pur essendo disponibile in grande quantità, non permette di raggiungere, continuamente e direttamente, potenze elevatissime per usi industriali intensivi.

**Le fonti sono i serbatoi da cui si attinge l'energia.
L'energia si presenta sotto diverse forme.**

Le principali Forme di energia :

- Energia meccanica, (potenziale e cinetica);
- Energia termica;
- Energia elettrica;
- Energia chimica;
- Energia biochimica;
- Energia luminosa;
- Energia nucleare;

Le principali Fonti di energia:

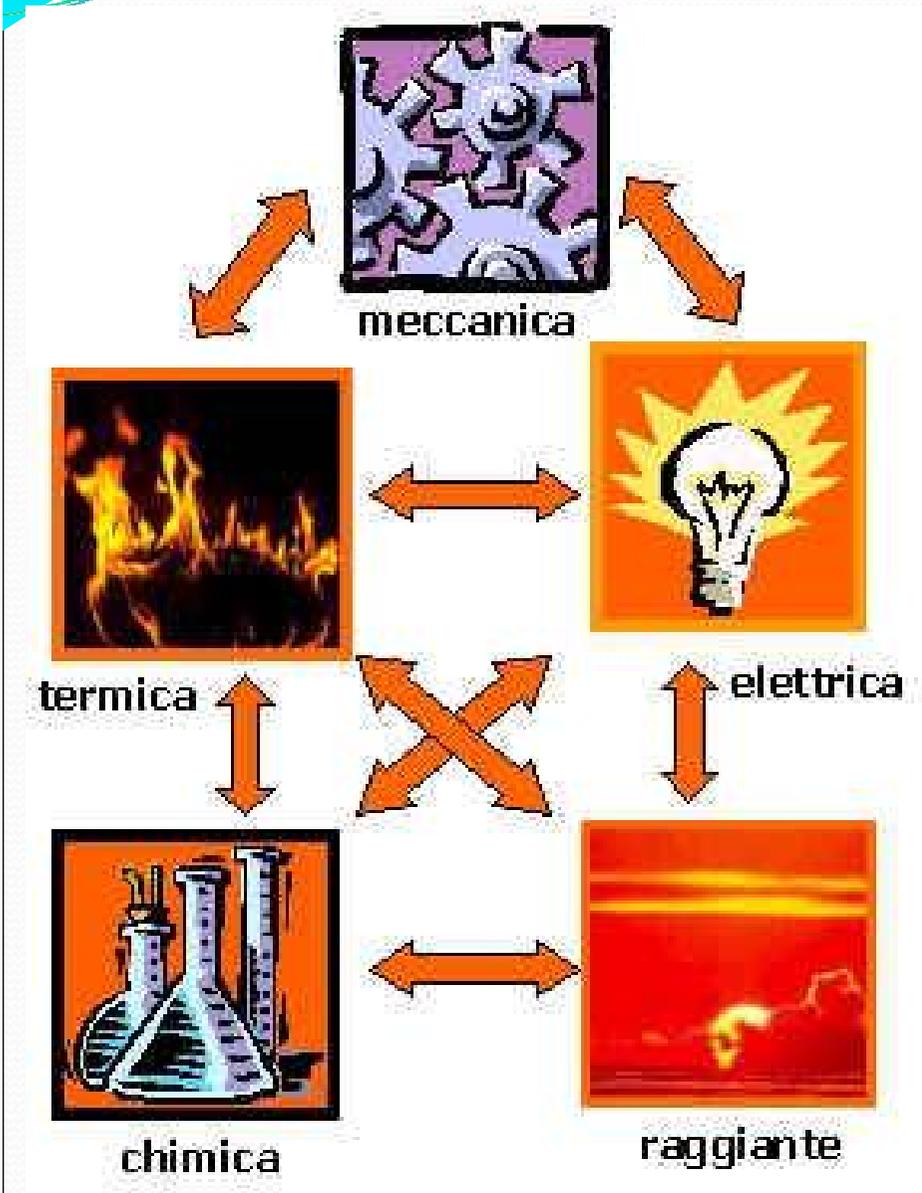
- Energia idraulica
- Energia mareomotrice
- Energia geotermica
- Energia eolica
- Energia solare
- Energia nucleare



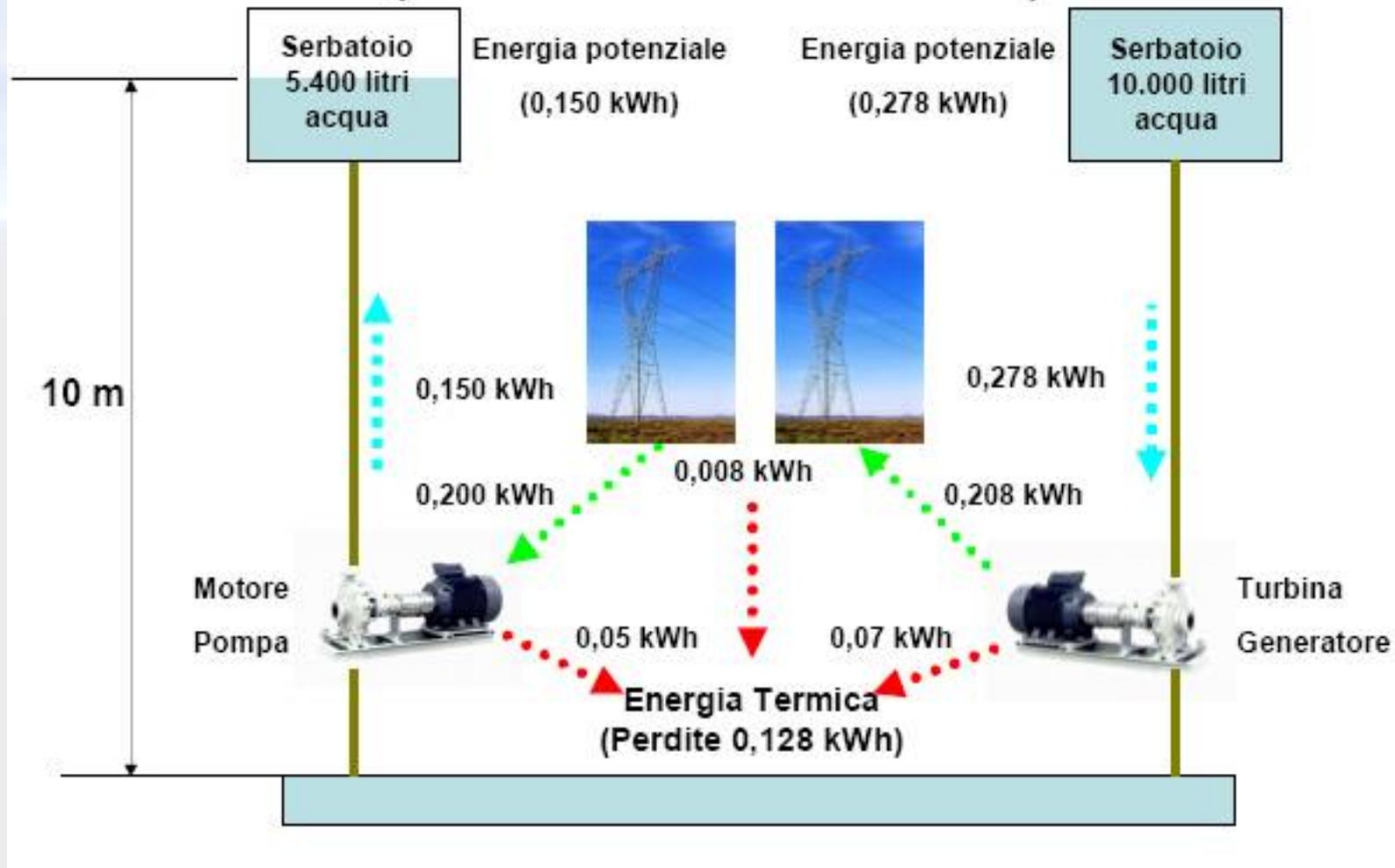
Energia. Forme Differenti



- **L'energia meccanica** potenziale o cinetica è quella posseduta dai corpi posti ad una certa altezza o in movimento. L'energia meccanica di una bella pedalata in bicicletta si trasforma **in luce mediante la dinamo**; L'energia cinetica di una fragorosa cascata d'acqua può essere trasformata in energia elettrica
- **L'energia termica** o calore è data dal movimento delle molecole all'interno dei corpi (**pressione**) che aumenta con **l'innalzamento della temperatura**
- **L'energia elettrica** è quella che accende le **lampadine** e fa funzionare i nostri **elettrodomestici**. Si manifesta anche in natura attraverso **scariche atmosferiche, fulmini, ma in questo caso non è utilizzabile (direttamente), LA POTENZA E' NULLA/PERICOLOSA SENZA IL CONTROLLO**
- **L'energia chimica** quella contenuta nei **cibi**, nei combustibili, è quella che fa funzionare il **nostro corpo**, una batteria. L'energia è dovuta a una combustione e si può trasformare in energia meccanica attraverso un motore
- **L'energia luminosa-radiante** si trasmette nello spazio attraverso le onde elettromagnetiche. Un esempio di questo tipo è l'energia luminosa prodotta dal sole che si trasforma in **energia chimica** grazie alla **fotosintesi clorofilliana** delle piante, in **energia elettrica** nei **Pannelli Solari Fotovoltaici** ed **energia termica** nei **Pannelli Solari Termici**
- **L'energia nucleare** è quella immagazzinata nel nucleo degli **atomi (fissione e fusione)**



Esempio di Energia (Lavoro & Perdite)



Le diverse forme di energia hanno una **valenza gerarchica e qualitativa**, a cui poter associare l'utilizzo ottimale. Ad esempio l'energia elettrica ed il gas sono energie nobili, ad **alto contenuto exergetico**, e pronte all'uso per un numero elevato di utilizzatori.

DALLA PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA ALLA PROGETTAZIONE EXERGETICA DEGLI EDIFICI



Per questa ragione è conveniente utilizzare energia a basso valore exergetico per mantenere un ambiente alla temperatura di 20°C. Quando si utilizza un combustibile o l'energia elettrica per la produzione diretta di calore si raggiungono temperature molto elevate alla fonte.



Energia. Forme Differenti



L'energia elettrica si misura in **kWh**, che ci dicono quante migliaia di Watt l'apparecchio consuma ogni ora.

COSA E' UTILE SAPERE SU 1 kWh DI ENERGIA ELETTRICA

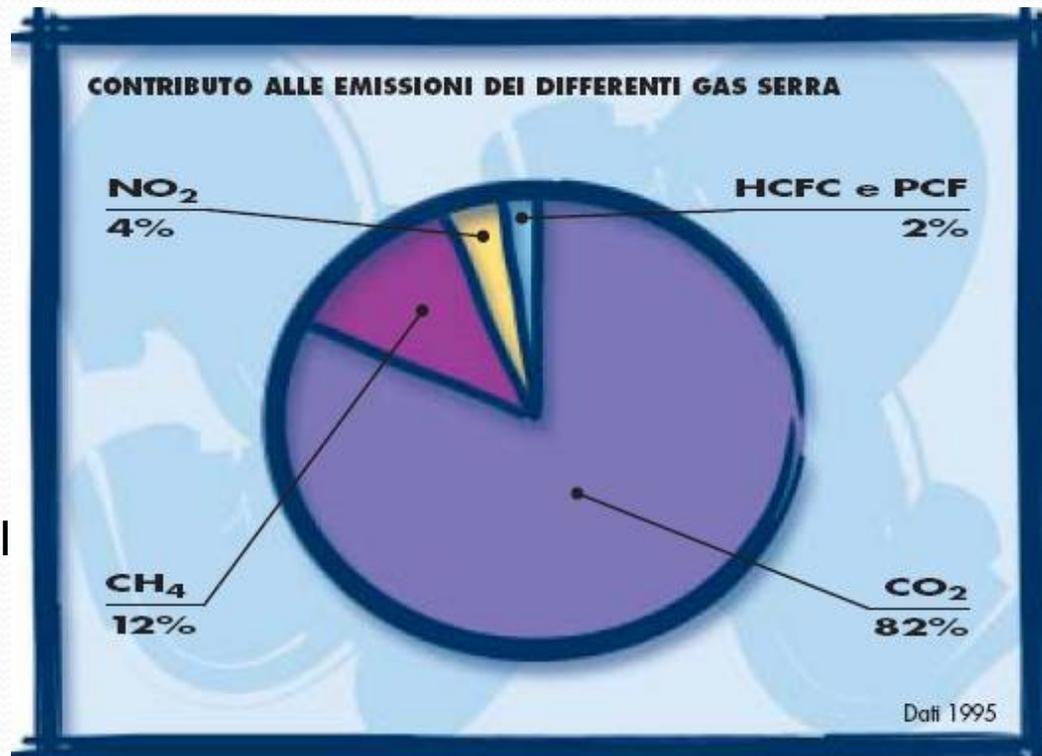
- Per produrlo occorre **bruciare 250 g di combustibile fossile** che emettono in atmosfera **750 grammi di CO2 equivalenti a 400 litri di CO2**. Dalla combustione di tale quantità di combustibile fossile vengono **prodotti ben 2,56 kWh** di energia di cui circa il 70% viene disperso e solo **1 kWh viene effettivamente utilizzato**;
- **1 kWh** tiene accesa una **lampadina tradizionale** ad incandescenza da **100W per circa 10 ore**, oppure una **lampada fluorescente** a risparmio energetico **per 40 ore**;
- **1 kWh** permette ad una **lavatrice** di nuova generazione di compiere **un ciclo breve di lavaggio** o **1/2 ciclo di lavaggio completo a 60°C**;
- **1 kWh** fa funzionare il **frigorifero per 24 ore**;
- > **1 kWh** ci fa vedere la **TV per 20 ore**.

Una famiglia europea di 4 persone consuma mediamente circa 7 chilowattora al giorno, bruciando circa 2 chili di petrolio e liberando quasi 2.800 litri di CO₂.

Inoltre, una famiglia ogni giorno produce quasi “3 chili” di rifiuti e consuma circa “200 litri” di acqua riscaldata.

**In sintesi 1 KWh =
= oltre 250 grammi d'olio combustibile-petrolio,
= circa 750 grammi di CO₂ anidride carbonica,
= circa 400 litri di CO₂ in atmosfera**

- *Tutte le attività umane - trasporti, riscaldamento, produzione e consumi di energia - hanno **un impatto inevitabile sull'ambiente**, osservabile e misurabile sotto diversi aspetti e profili, ad esempio in termini*
 - *di **riduzione** delle risorse naturali non rinnovabili,*
 - *di **dispersione** di sostanze contaminanti,*
 - *di **alterazione** degli ambienti naturali.*



CH₄: 2 EFFETTI NEGATIVI

- EFFETTO SERRA
- PERDITA DI ENERGIA

Energie Tradizionali. Non Rinnovabili

La maggior parte dell'energia oggi utilizzata è ottenuta da combustibili fossili (petrolio, gas naturale, carbone) e dall'uranio che è un materiale fissile.

Queste sono le cosiddette fonti di energia non rinnovabili, destinate in periodi più o meno lunghi ad esaurirsi.



SOSTENIBILITA'

Risorse rinnovabili esaurite la Terra entra in riserva

Allarme degli scienziati: già consumato il capitale disponibile per il 2009. Il 25 settembre è l'Overshoot Day: da quel momento cominceremo ad usare le risorse che servirebbero alle prossime generazioni

di ANTONIO CIANCIULLO

**Clima: Ban Ki Moon e Obama:
"Rischio catastrofe Irreversibile"**
repubblica.it 22/09/2009

**Ban Ki-moon: «Meno di dieci anni
per evitare catastrofe climatica»**
Fonte: APCOM.net - 10/08/2009

**CALIFORNIA, DIGHE E SCORTE
ACQUA CONTRO INNALZAMENTO
MARI. - Troppo tardi per fermare i
cambiamenti climatici, meglio
prepararsi ad affrontare da subito
l'innalzamento dei mari**
Fonte: APCOM.it - 04/08/2009

**LA CALIFORNIA FISSERÀ UN
LIMITE SULLE EMISSIONI DI GAS
A EFFETTO SERRA
(-25% ENTRO 2020).**
Fonte: e-gazette.it - 04/09/2009



Energia. Fonti Diverse

Energie Tradizionali. Non Rinnovabili

SOSTENIBILITÀ

Risorse rinnovabili esaurite la Terra entra in riserva



Allarme degli scienziati: già consumato il capitale disponibile per il 2009.

Il 25 settembre è l'**Overshoot Day**: da quel momento cominceremo ad usare le risorse che servirebbero alle prossime generazioni. A calcolare la data è il Global Footprint Network, l'associazione che misura l'impronta ecologica dell'umanità, cioè il segno prodotto sul pianeta dalla nostra vita quotidiana.

Nel **1986** ci siamo spinti al limite ed è arrivato **il primo Earth Overshoot Day**: il **31 dicembre** le risorse a disposizione erano finite. Nel **1995** la bancarotta ecologica è arrivata il 21 novembre. Dieci anni dopo (**2005**) i conti con la natura sono entrati in rosso già il **2 ottobre**. Ora (**2009**) siamo retrocessi fino al **25 settembre**: consumiamo il 40 per cento in più rispetto alle risorse che la Terra può generare.

Nel 2050, se la crisi energetica non ci avrà costretto alla saggezza ecologica, per mantenere i conti in pareggio **avremo bisogno di un pianeta gemello** da usare come supermarket per prelevare materie prime, acqua, foreste, energia.

di ANTONIO CIANCIULLO (24 settembre 2009) Repubblica.it

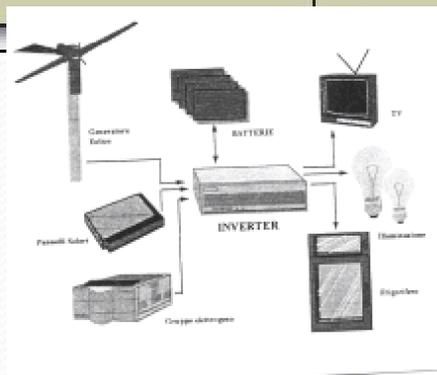
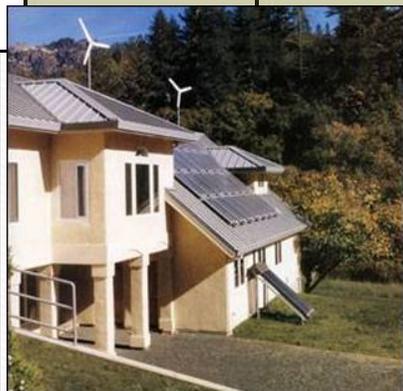
Fonte; <http://www.repubblica.it/2009/09/sezioni/ambiente/risorse-terra-finite/risorse-terrafinite/risorse-terra-finite.html>

Energie Alternative Rinnovabili

Sono fonti rinnovabili di energia:

- **Energia solare fotovoltaica:** produzione di energia elettrica direttamente dalla radiazione solare attraverso l'utilizzo di materiali "semiconduttori";
- **Energia solare termica:** produzione di acqua o aria calda attraverso sistemi che utilizzano il calore del sole, può essere utilizzata in piccoli impianti per usi domestici, oppure concentrata attraverso specchi in grandi centrali per produrre elettricità
- **Energia idroelettrica:** l'energia cinetica dell'acqua viene trasformata in energia meccanica da una turbina idraulica accoppiata ad un generatore elettrico.
- **Energia da biomasse:** energia derivante da processi di combustione di materiale organico; ad esempio biocarburanti derivati da prodotti agricoli (colza, mais, ecc.) che consentono un abbattimento significativo delle emissioni inquinanti e di anidride carbonica;
- **Energia eolica:** conversione dell'energia del vento in energia meccanica attraverso l'utilizzo di aerogeneratori;
- **Energia geotermica:** energia proveniente dalla struttura terrestre, sfruttata per la produzione di energia elettrica (centrale di Larderello, PI) e termica;
- **Energia dal mare:** produzione di energia mediante lo sfruttamento del moto ondoso, delle maree, delle correnti e dei gradienti termici;

Fonte	Struttura	Energia ottenuta	
Sole	Pannello solare	Sfrutta l'energia del sole per produrre calore che può essere utilizzato per scaldare l'acqua contenuta in un boiler o l'acqua che scorre nelle tubazioni dei termosifoni della struttura	
Sole	Cella fotovoltaica	Sfrutta l'energia del sole per convertirla, attraverso materiali semiconduttori come silicio, in energia elettrica	
Vento	Impianto Mini-eolico	Sfrutta l'energia meccanica del vento che fa muovere le pale dei mulini per convertirla in energia elettrica	
Acqua	Impianto mini-Hydro	Sfrutta l'energia meccanica dell'acqua che fa muovere le pale della turbina per convertirla in energia elettrica	



VISIONE DI INSIEME E APPROCCIO PRATICO

- Energia - Potenza
 - Forme differenti
 - Fonti diverse
- **Risparmio Energetico**
 - **Contributi Individuali**
- Efficienza Energetica
 - Sviluppi Tecnologici
- Stile: Modello "CAMPER" e SCOUTING Nuove Fonti di Energia



RISPARMIO ENERGETICO. RIFLESSIONE



L'ENERGIA E' UN'OPPORTUNITA' O UN PROBLEMA?
NON DIMENTICHIAMO CHE E' UN **“BENE ESSENZIALE”**,
E' IL “MOTORE” DELLA NOSTRA TECNOLOGIA-VITA QUOTIDIANA,
CON DELLE **FORTI IMPLICAZIONI AMBIENTALI E SOCIALI**

CI RENDIAMO CONTO DEL SUO VALORE QUANDO MANCA O
DIMINUISCE, (PENSATE ALLA BATTERIA SCARICA DEL
TELEFONINO!...)

GLI ULTIMI BLACK OUT DI ENERGIA ELETTRICA E LE **INCERTEZZE
SULL'APPROVIGIONAMENTO** DEL GAS
CI HANNO “FATTO RIFLETTERE”.

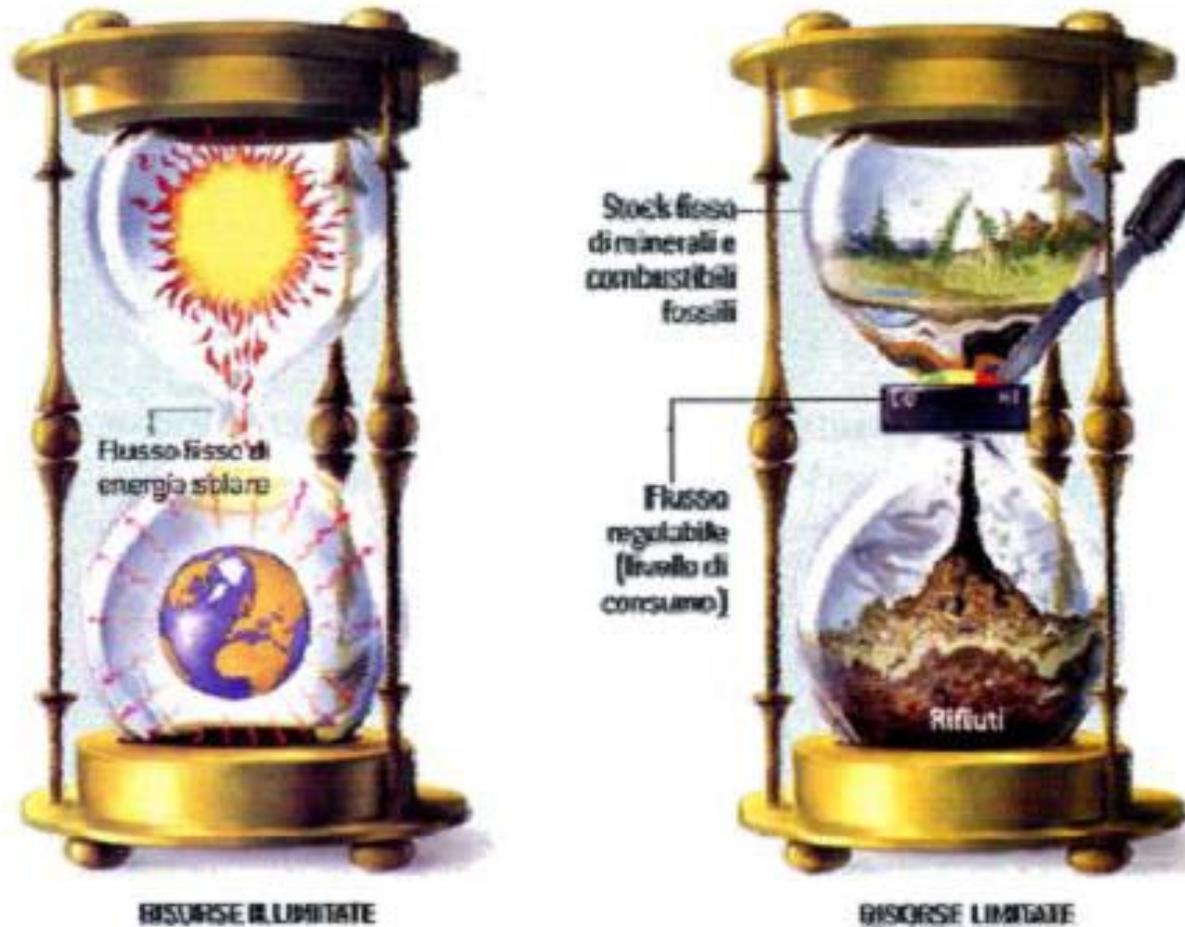


DA HOMO “ENERGIVORUS” A HOMO “RESPONSABILIS”

LA CRISI ENERGETICA HA ASSUNTO ORMAI CARATTERE STRUTTURALE E SOLLECITA IMPEGNI ED OBIETTIVI DI:

- **RISPARMIO ENERGETICO:**
UN DOVERE DEL SINGOLO.
- **EFFICIENZA ENERGETICA:**
UN DOVERE DEI TECNICI.
- **ENERGIE ALTERNATIVE:**
UN DOVERE DELLO COMUNITA' EUROPEA/STATO.

**SE PIANIFICATI EVITANO “SACRIFICI”
(circolazione veicoli a targhe alterne,
riduzione tempi di accensione imp. riscaldamento.....)**



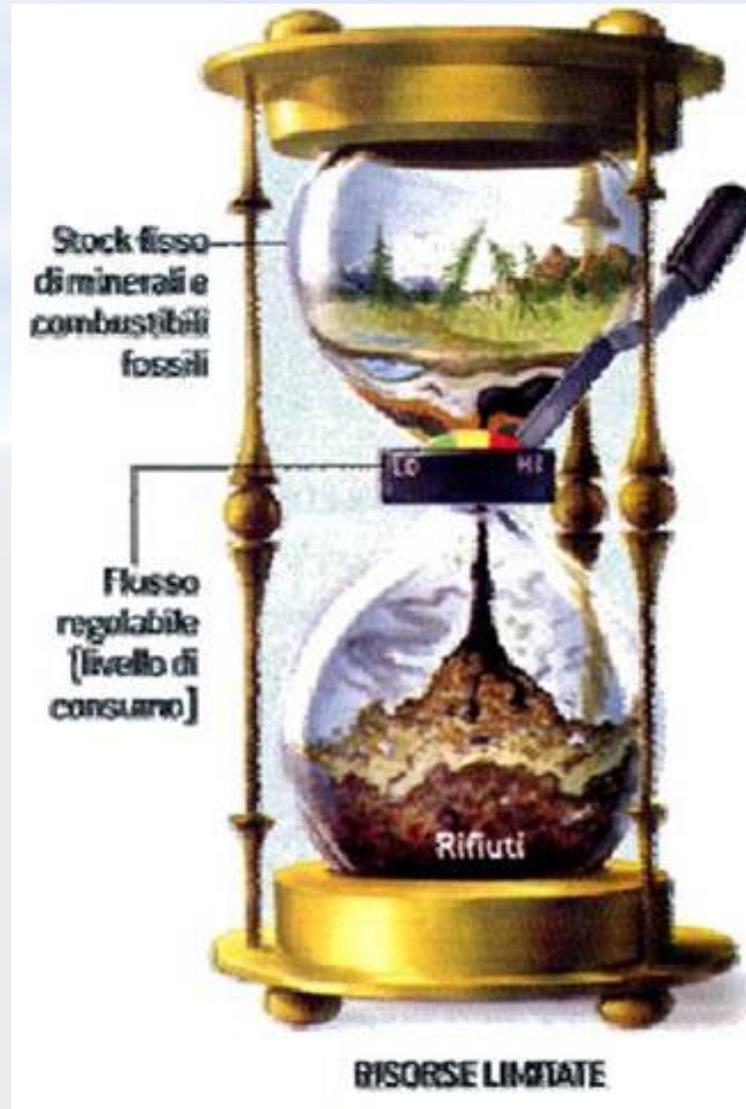
di Herman E.Daly e Matt Collins 2005

Figura 1.1: L'economia in una clessidra.

- NON VI SONO RISORSE PER TUTTI.
- CHI RINUNCIA?

E POI..

- UNA TONNELLATA DI PETROLIO PRODUCE TRE TONNELLATE DI CO₂.
- + EFFETTO SERRA
- + RISCALDAMENTO PIANETA
- + SCIOGLIMENTO GHIACCIAI



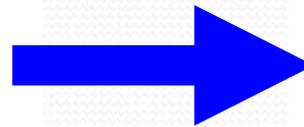
OGNUNO DI NOI QUANDO SCEGLIE DI “RISPARMIARE”, OSSÌA DI CONSUMARE MENO, AGISCE SULLA LA LEVA AL COLLO DELLA CLESSIDRA.

LA **CONOSCENZA** DELLE PROBLEMATICHE CONNESSE AL CONSUMO ENERGETICO POTREBBE ACCELERARE IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI **OBIETTIVI** DI RISPARMIO ENERGETICO GLOBALE.

ANCHE LE PICCOLE AZIONI

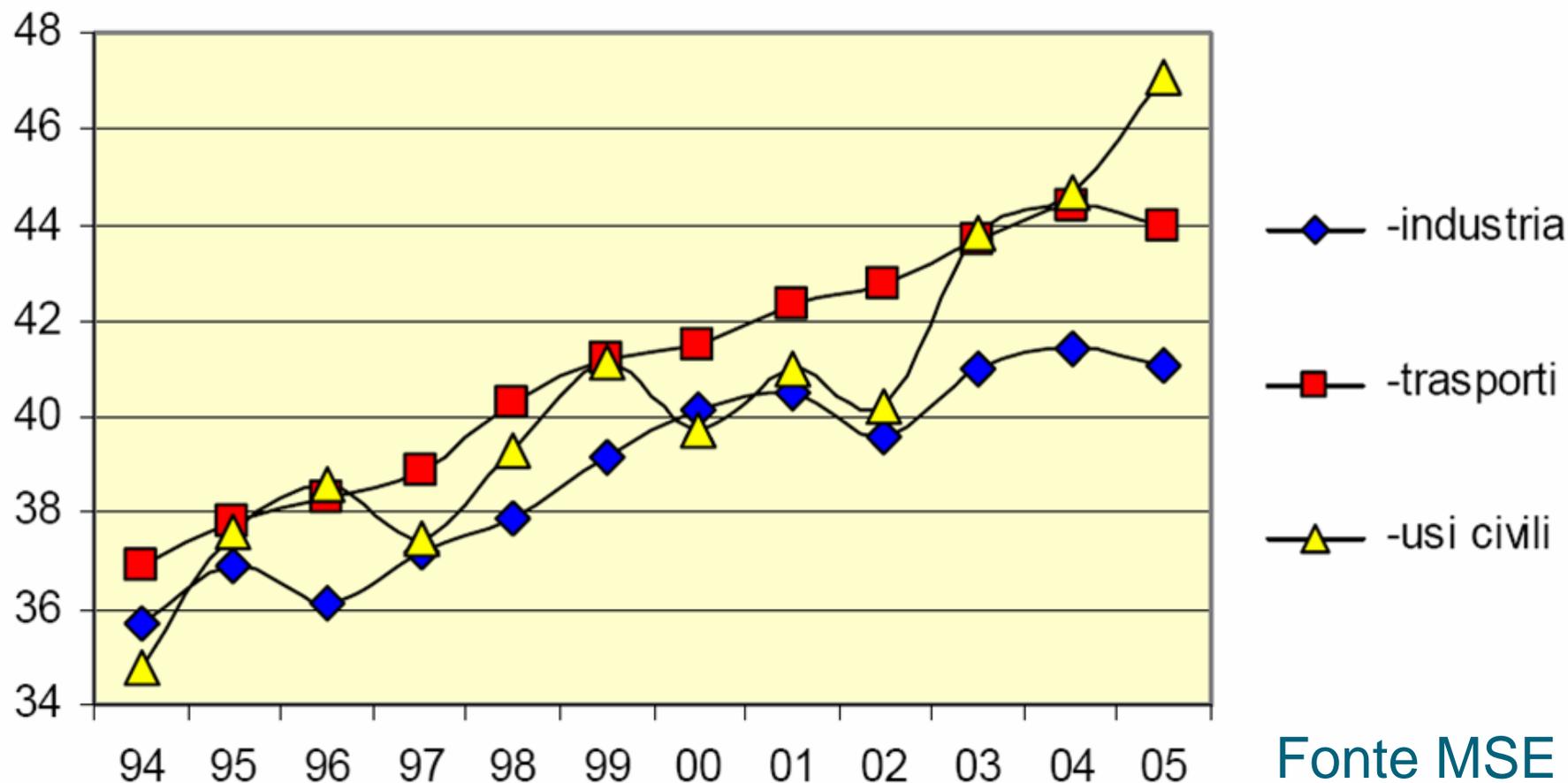


BISORSE LIMITATE



BISORSE ILLIMITATE

CONSUMI DI ENERGIA PER SETTORI DI USO FINALI (MTEP).



L'INDUSTRIA HA REAGITO FIN DAL 1982, INSERENDO NELLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA GLI **ENERGY MANAGER** PER COGLIERE GLI INCENTIVI ECONOMICI PER IL RISPARMIO ENERGETICO PREVISTI DALLA L.308/82

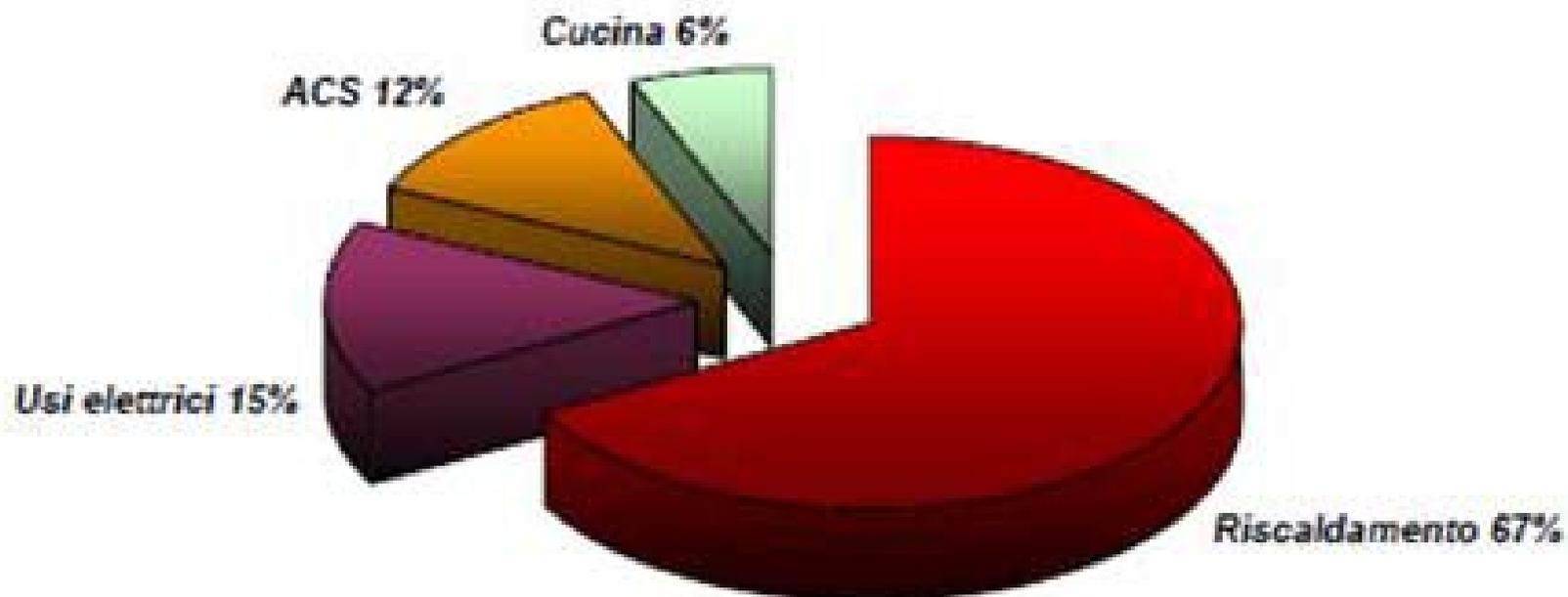
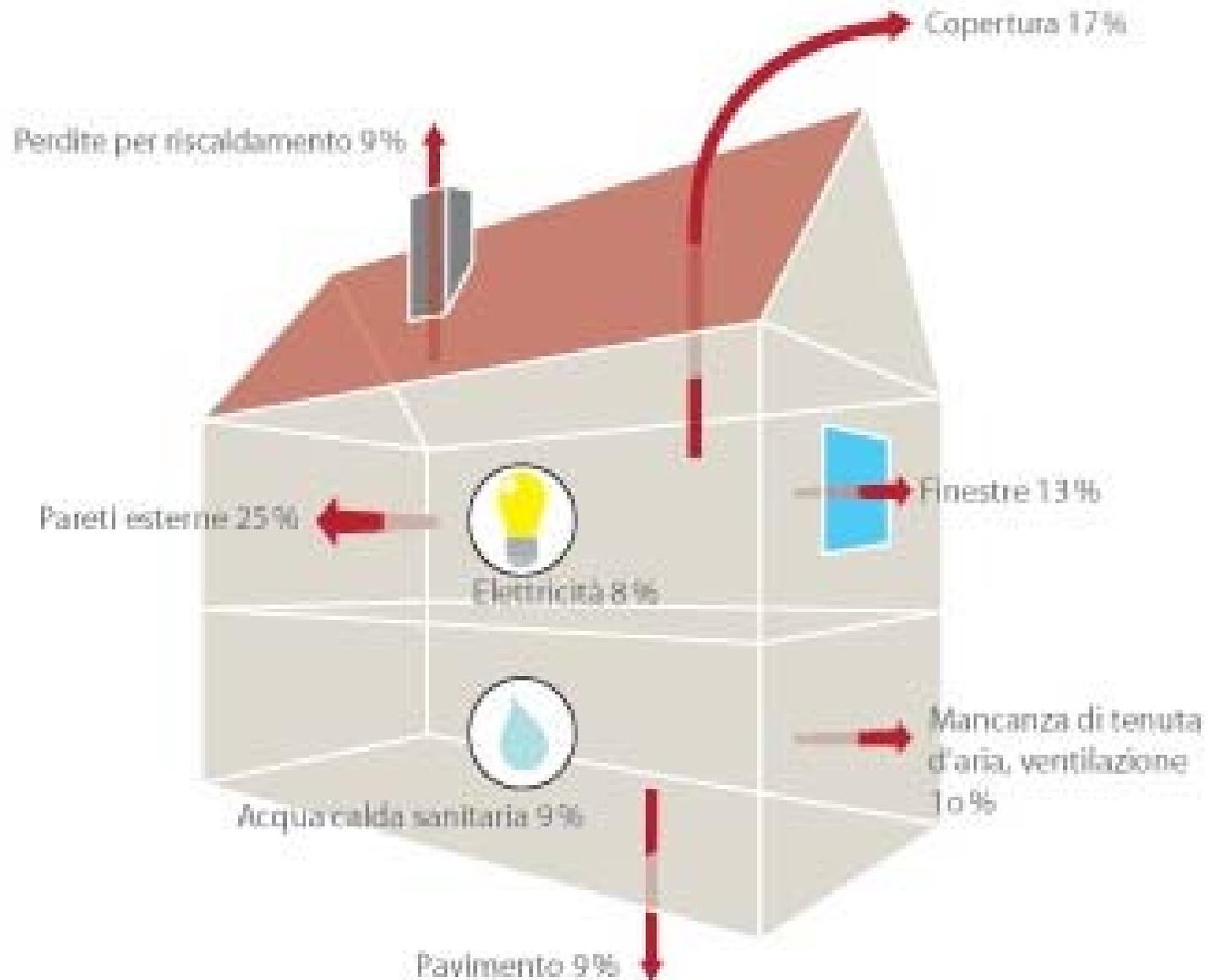


Figura 6.1: Ripartizione dei consumi di energia primaria per il settore residenziale.

Fonte: Rapporto Enea 2004.

DA HOMO "ENERGIVORUS" A HOMO "RESPONSABILIS"



Alcune attività quotidiane che ti aiuteranno a contenere i costi e i consumi.

1 SPEGNI SEMPRE LE LUCI E GLI APPARECCHI NON NECESSARI

- 22 euro all'anno
- 35 kg di CO₂ nell'aria, pari a 46 m² di aree verdi.

2 UTILIZZA LAMPADE A RISPARMIO ENERGETICO

- 21 euro all'anno
- 34 kg di CO₂ nell'aria, pari a 44 m² di aree verdi.

3 NON LASCIARE IN CARICA IL CELLULARE TUTTA LA NOTTE

- 6 euro all'anno
- 10 kg di CO₂ nell'aria, pari a 13 m² di aree verdi.

4 DIMINUISCI DI 1°C IL RISCALDAMENTO

- 34 euro all'anno
- 54 kg di CO₂ nell'aria, pari a 70 m² di aree verdi.

5 APPLICA UN ISOLANTE DIETRO I TERMOSIFONI, AREA QUANTO BASTA I LOCALI E ABBASSA LE TAPPARELLE DELLE FINESTRE

- 42 euro all'anno
- 67 kg di CO₂ nell'aria, pari a 88 m² di aree verdi.

6 UTILIZZA SEMPRE I COPERCHI PER CUCINARE

- 12 euro all'anno
- 19 kg di CO₂ nell'aria, pari a 24 m² di aree verdi.

7 CHIUDI I RUBINETTI DELL'ACQUA CALDA PER INSAPONARTI

- 10 euro all'anno
- 17 kg di CO₂ nell'aria, pari a 22 m² di aree verdi.

8 UTILIZZA LA LAVATRICE A PIENO CARICO E NON OLTRE I 60°C

- 9 euro all'anno
- 15 kg di CO₂ nell'aria, pari a 19 m² di aree verdi.

9 FAI CORRETTAMENTE LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

- 15 euro all'anno
- 99 kg di CO₂ nell'aria, pari a 29 m² di aree verdi.

10 UTILIZZA BORSE IN TELA PER FARE LA SPESA

- 4 euro all'anno
- 6 kg di CO₂ nell'aria, pari a 7 m² di aree verdi.

Se deciderai di adottare tutti questi semplici comportamenti, in un anno risparmierai circa 175 euro ed eviterai l'emissione di circa 356 kg di CO₂ equivalente. Coinvolgi amici e familiari ad aderire con te: insieme moltiplicherete i risparmi e migliorerete la situazione energetica e ambientale.

Per ogni azione vengono conteggiati i consumi di energia di un'abitazione media del Piemonte nell'arco di un anno. Secondo i più recenti dati ISTAT, nel Piemonte il nucleo familiare medio è composto da 2,3 persone e occupa una superficie abitativa pari a 90,83 metri quadrati.

LA SPESA MENSILE PER ALCUNI ELETTRODOMESTICI

		kWh	Euro (*)
FRIGORIFERO	Sempre acceso	60	11,00
ASCIUGACAPELLI	3 Ore a settimana	13	2,30
	1 Ora a settimana	4	0,70
	1/2 Ore a settimana	2	0,40
LAVATRICE	5 Lavaggi a settimana	28	5,00
	3 Lavaggi a settimana	17	3,00
	2 Lavaggi a settimana	11	2,00
SCALDABAGNO	Sempre acceso	300	54,00
	6 Ore al giorno	146	26,30
TELEVISIONE	10 Ore al giorno	60	11,00
	6 Ore al giorno	36	6,50
	3 Ore al giorno	18	3,20
	1 Ora al giorno	6	1,10
LAVASTOVIGLIE	14 Lavaggi a settimana	22,4	4,00
	7 Lavaggi a settimana	11,2	2,00
	3 Lavaggi a settimana	4,8	0,90

(*) Costo di kWh: € 0,18.

RISPARMIO

ottenuto sostituendo 3 lampadine tradizionali da 100 W con 3 lampadine a basso consumo da 25 W

Utilizzo giornaliero	Risparmio annuale
1,5 ore	22 Euro
3 ore	42 Euro
4,5 ore	63 Euro
6 ore	85 Euro

Fonte ENEA

Tipo di isolamento	Costo stimato	Risparmio stimato sui consumi
Guarnizioni per serramenti	6 - 7 Euro per mq di infisso	5 - 10 %
vetro supplementare ¹	40 - 50 Euro per mq di infisso	10 - 15 %
vetro a termocamera (doppio vetro)	120 - 170 Euro per mq di infisso	15 - 20 %
Basso-emissivi	150 - 200 Euro per mq di infisso	20 - 25 %
Triplo Vetro	180 - 240 Euro per mq di infisso	25 - 30 %

IMPIANTO SOLARE TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA PER LA FAMIGLIA MEDIA (4 persone)		
TIPOLOGIA SCALDACQUA	ELETTRICO	GAS (metano)
CONSUMI ENERGETICI (*)	2.850 kWh/a	315 m ³ /a
COSTO INDICATIVO DELL'IMPIANTO SOLARE TERMICO	2.800 Euro	
FINANZIAMENTO (IPOTESI DI DETRAZIONE IRPEF AL 55% COME DA FINANZIARIA 2007)	1.540 Euro	
COSTO RESIDUO A CARICO DELL'UTENTE	1.260 Euro	
RISPARMIO ECONOMICO ANNUALE (**)	385 Euro/a	177 Euro/a
TEMPO DI RITORNO DELL'INVESTIMENTO RESIDUO (***)	3,3 anni	7,1 anni
EMISSIONI EVITATE	1,6 t di CO ₂ /a	0,6 t di CO ₂ /a
	3,6 kg di NO _x /a	0,6 kg di NO _x /a
(*) per 200 l/giorno (4 persone) di acqua riscaldata da 15°C a 45°C		
(**) per un fattore di copertura dei consumi del 75%		
(***) con l'esclusione di eventuali oneri finanziari		

EDIFICIO: Abitazione Unifamiliare

Tipi di intervento per il risparmio energetico (Fonte ENEA)

ZONA CLIMATICA E (NORD ITALIA)

TEMPO DI RIMBORSO DELL'INVESTIMENTO	PUNTI DI CONVENIENZA
Meno di 2 anni	8
Meno di 4 anni	6
Meno di 6 anni e mezzo	4
Meno di 12 anni	2
Più di 12 anni	1

	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento dall'interno delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato o su piloty)
<i>Spessore medio isolante da impiegare</i>	8	6 +1	10	/	8
<i>COSTO Medio Materiale (euro/mq)</i>	20-30	11-15	21-51	300	24
<i>Costo Medio manodopera (euro/mq)</i>	25	15-25	5-20	20-30	25
<i>Risparmio energetico ottenibile (% rispetto a prima dell'intervento)</i>	15-20	15-20	40-45	3-5	10-15
<i>Convenienza</i>	00	00	0000	0	00

VISIONE DI INSIEME E APPROCCIO PRATICO

- Energia - Potenza
 - Forme differenti
 - Fonti diverse
- Risparmio Energetico
 - Contributi Individuali
- **Efficienza Energetica**
 - **Sviluppi Tecnologici**
- Stile: Modello "CAMPER" e SCOUTING Nuove Fonti di Energia

C
A
L
A
T
R
A
V
A



Tuning Torso (Malmoe, Svezia) Rotating Tower (Dubai, E.A.)

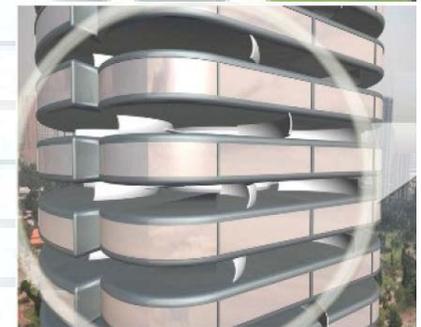
I grattacieli di nuova generazione coniugano **Forma Dinamica** ed **Ecocompatibilità**, attraverso l'uso dinamico dello spazio ed **efficienza energetica** e utilizzo **fonti rinnovabili**.

Sono i due principi ispiratori del progetto di FISCER, Architetto in Milano, delle **Futuristic Rotating Tower Skyscraper in Dubai**

Futuristic Rotating Tower Skyscraper in Dubai

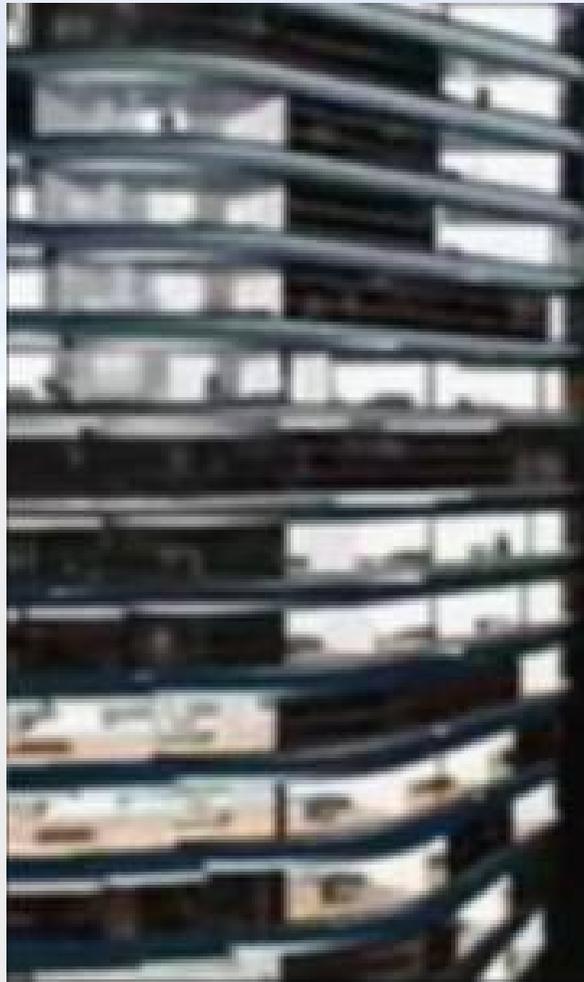
Non solo spettacolarità scenica. La torre girevole di Dubai sarà inoltre esempio di **sostenibilità ambientale**. Grazie allo sfruttamento dell'**energia del sole e del vento**, il grattacielo sarà infatti autosufficiente dal punto di vista energetico.

“Il segreto – spiega l'autore del progetto - è nelle **48 turbine montate orizzontalmente tra un piano e l'altro e nelle celle fotovoltaiche** che troveranno posto sui tetti dei singoli appartamenti. Mai prima d'ora un edificio era stato concepito per essere in grado di **produrre energia elettrica** in misura così significativamente superiore al proprio fabbisogno”.



Efficienza Energetica. Sviluppi Tecnologici

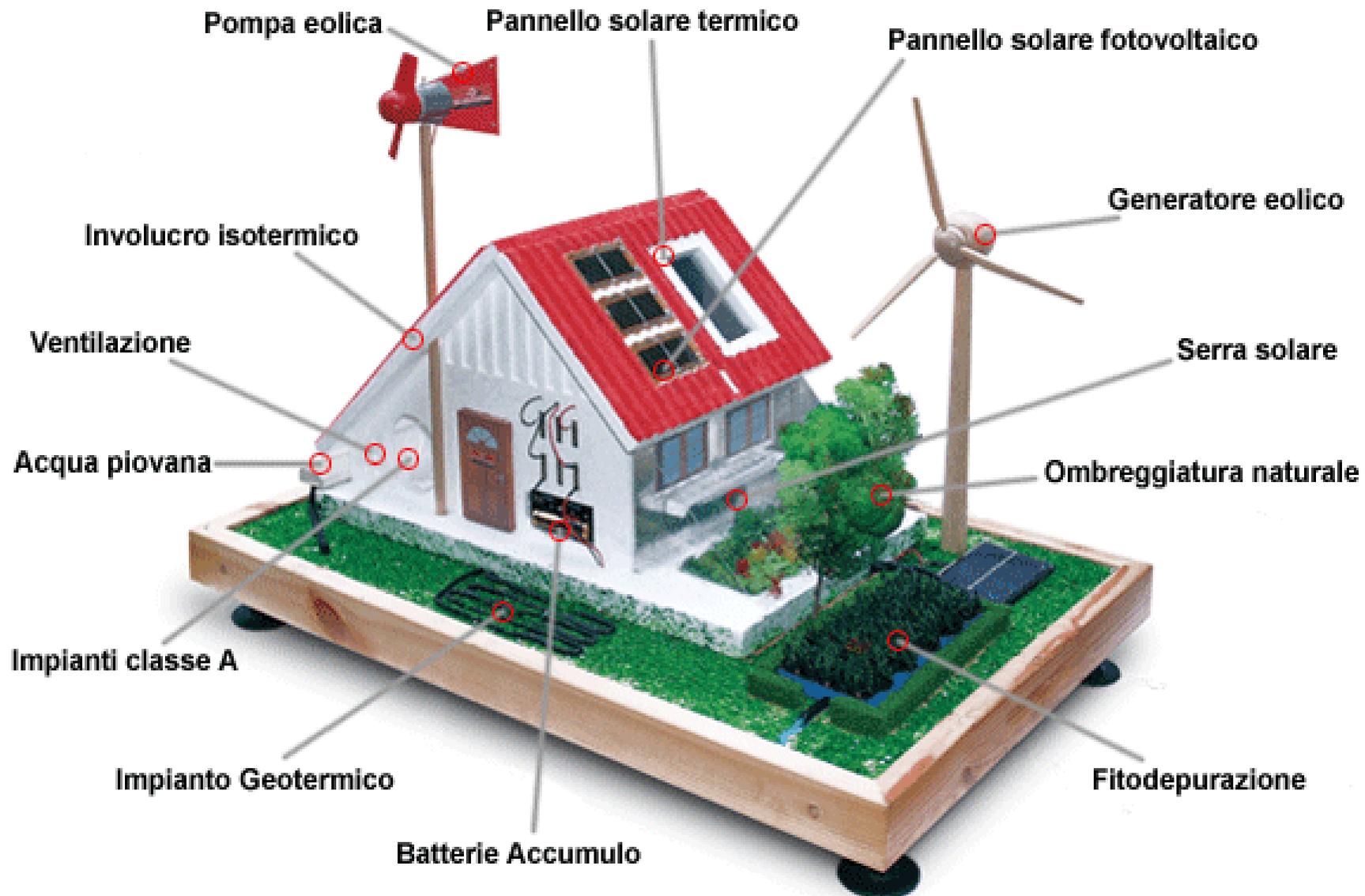
Futuristic Rotating Tower Skyscraper in Dubai



ENERGY SUPPLY: 40 MW MINIMUM

“In più ci saranno **i pannelli solari**, che verranno posizionati sui tetti di ciascun piano e che durante la giornata, ruotando, rimarranno, quasi sempre, parzialmente esposti alla luce. In questo modo l’edificio non solo produrrà l’energia che gli è necessaria ma sarà anche in grado di venderla all’esterno.

Secondo i calcoli in un anno la torre fornirà circa 190 milioni di kilowattora di energia, per un valore di oltre 7 milioni di euro”.



VISIONE DI INSIEME E APPROCCIO PRATICO

- Energia - Potenza
 - Forme differenti
 - Fonti diverse
- Risparmio Energetico
 - Contributi Individuali
- Efficienza Energetica
 - Sviluppi Tecnologici
- **Stile: Modello “CAMPER” → Lucy**
SCOUTING di Nuove Fonti di Energia → Gassy



**L'ECONOMIA IN UN MONDO PIENO,
DI HERMAN E.DALY LE SCIENZE, NOVEMBRE 2005, N.447**



- L'economia globale è cresciuta a tal punto che nessuna società può più pretendere di operare in un ecosistema a **risorse in "finite"**. **(25 settembre, Overshoot Day 2009)**
- Lo sviluppo di un'economia sostenibile all'interno di una biosfera finita richiede un nuovo modo di pensare l'attuale impostazione dell'economia non potrà essere mantenuta ancora a lungo.

Se non si interverrà con cambiamenti radicali dovremo affrontare

- una perdita di benessere e - una probabile catastrofe ecologica.

L'economia deve essere trasformata in modo da diventare sostenibile a lungo termine, seguendo tre principi fondamentali:

- 1) limitare l'uso di tutte le risorse a ritmi in grado di **produrre livelli di rifiuti che possono essere assorbiti dall'ecosistema.**
- 2) sfruttare **risorse non rinnovabili** a ritmi che, per quanto possibile, **non superino il tasso di sviluppo di risorse rinnovabili alternative.**
- 3) sfruttare **risorse rinnovabili** a ritmi che non superino a capacità **dell'ecosistema di rigenerarle.**

Lucy → Un modello di riferimento "CAMPER", STILE DI VITA, per la consapevolezza della limitazione delle RISORSE

Gassy → SCOUTING permanente di nuove fonti di Energia, per non essere impreparati nel passaggio dalle stelle alle...

→ Un modello di riferimento "CAMPER"

in data 6 luglio 2007, in occasione del convegno L'innovazione tecnologica, il Cnr di Pisa ha messo in evidenza la **suggestiva dimostrazione** dei benefici delle installazioni domotiche applicate a tutta l'impiantistica domestica (illuminazione, riscaldamento, sicurezza, intrattenimento)", allestendo il CAMPER "Lucy". Esso si caratterizza anche per il **bassissimo impatto ambientale, che ne garantisce l'autosufficienza energetica**. Oltre a un'interfaccia di **sistemi integrati** tra loro, sono **una serie di pannelli solari** installati sul tetto che provvedono al fabbisogno energetico e che lo rendono così **"totalmente autosufficiente"**. **YES, but TECNOLOGIA DA CONIUGARE CON STILE DI VITA! Risolto il problema energetico (di ricaricare le batterie) rimangono aperti: Gas per cucina/boiler/riscaldamento, Gasolio per viaggiare, Disponibilità Acqua, Raccolta scarichi/rifiuti → LE RISORSE SONO LIMITATE!!**



SERBATOI		
Acqua potabile esterno coibentato	110 lt.	120 lt. interno
Serbatoio supplementare coibentato	90 lt. optional	80 lt. optional
Recupero acque grigie	100 lt.	100 lt.
Doppi serbatoi WC coibentati: asportabile lt.20, fisso lt. 45	di serie	di serie
Riscaldamento con canalizzazione (kcal/h)	3000	3000
Riscaldatore supplementare dinette centrale	optional	optional
Boiler ad accensione elettronica 12 lt.	di serie	di serie
Bombolone GPL con riscaldatore	19kg.	19kg.
Frigorifero Electrolux trivalente 110 lt.	di serie	di serie
Batteria supplementare 92 AH	di serie	70 AH
Carica batteria automatico	di serie	di serie
Preso 12 V / PRESA 220 V	di serie	di serie
Serbatoio gasolio	80 lt.	80 lt.

→ Scouting permanente di nuove fonti di Energia Dalle stelle alle... **Mucche meno inquinanti...!??**

CON MINORI EMISSIONI DI METANO Auto? Fabbriche? Sì, certo, emettono gas serra, anzitutto CO₂, causa del riscaldamento del pianeta. Ma il metano risulta fino a 23 volte più potente nell'intrappolare il calore della Terra. E il metano viene rilasciato in quantità impressionanti dai bovini. In tutto il tiero-caseari è in crescita. Per la Fao entro il 2050 sarà raddoppiato. Studi condotti dall'organizzazione alimentare dell'Onu attribuiscono al metano emesso da bovini il 5 per cento dell'inquinamento da gas e quasi un quinto (18 per cento, rispetto al 13 per cento dei trasporti) del riscaldamento del pianeta. Si produce il metano. Guillermo Berra, uno dei ricercatori, ha rilevato che ogni mucca produce da 800 a 1.000 litri di gas al giorno. Nella sola pampa argentina pascolano 55 milioni di bovini. Una soluzione sembra esserci: le mucche



Fonte: Panorama 09/10/2008

**GASSY,
LA MUCCA
PLURIFUN-
ZIONALE**

!??

TAVOLA ROTONDA “RISPARMIARE SULL’ENERGIA: UN’ ALTERNATIVA PRATICABILE O UNA FUTURA POSSIBILITÀ?”

UN DOVERE IMMEDIATO PER TUTTI!!

SPERO ABBIATE TROVATO ALMENO UNA MOTIVAZIONE
NELL’AMBITO DELLA PRESENTAZIONE:

- Differenza tra Energia e Potenza
- Forme e Fonti diverse di Energia
- Differenza tra Risparmio Energetico ed Efficienza Energetica
- Stile di Vita: Modello “CAMPER” e Scouting Nuove Fonti di Energia

Vi ringrazio per la
speciale attenzione.

Ing. Giuseppe DAMMACCO
www.ecoenergyhome.it