

# Cambiamenti climatici e sostenibilità: il problema e le soluzioni in Toscana



Roma, 12-13 settembre 2007

# Incontrare i ragazzi





Impatti sul territorio

I nostri comportamenti

Energia e Clima

Struttura:

15 pareti modulari  
autoportanti

di 2x2,30 metri





- Informare
- Approfondire
- Localizzare
- Conoscere
- Cambiare insieme



- **17/19 aprile 2007, Prato**, Palazzo Novellucci
- **26/27 aprile 2007, Pistoia**, Palazzo Baly
- **3/4 maggio 2007, Firenze**, Villa Demidoff, Prato, Prima Conferenza Provinciale sull'educazione Ambientale
- **18/20 maggio 2007, Firenze** - Terrafutura
- **5/7 giugno 2007, Massa**, Palazzo Ducale,
- **12/13 settembre 2007, Roma**, Palazzo FAO
- **10/12 ottobre 2007, Lucca**, Palazzo Ducale
- **24/26 ottobre 2007, Livorno**, Palazzo provinciale

# Il percorso della mostra: cominciamo con un



## Vero o falso?

Leggi attentamente le 8 affermazioni seguenti e indovina se sono vere o false.  
Se commetti più di 3 errori, vuol dire che forse è arrivato il momento di saperne di più.

Senza l'effetto serra sulla Terra l'uomo vivrebbe meglio.

?

Per bilanciare le emissioni regionali di anidride carbonica ci vorrebbe un bosco grande 1 volta e mezzo la Toscana.

?

Il Protocollo di Kyoto è un accordo internazionale per combattere il buco nell'ozono.

?

Ogni bottiglia di plastica da 1,5 litri può produrre l'energia necessaria a tenere accesa una lampadina da 60 Watt per un'ora.

?

Se lasci lo stereo in stand by consumi in un anno il triplo di energia di quella consumata per ascoltare la musica.

?

Se vai a scuola in macchina e in autobus produci le stesse emissioni di CO<sub>2</sub>.

?



## L'energia che cambia il clima

**Parlare di cambiamento climatico significa parlare di energia.**

**Il fenomeno del riscaldamento globale altro non è che un "surplus energetico" all'interno della macchina climatica, dovuto all'aumentata concentrazione di gas serra nell'atmosfera.**

L'energia è considerata il carburante della crescita, ma il modo con cui la produciamo e la consumiamo sta mettendo in pericolo l'equilibrio climatico del Pianeta e la sopravvivenza delle sue risorse naturali.

Nel corso dell'ultimo secolo l'umanità ha accelerato considerevolmente i ritmi della sua crescita: l'urbanizzazione è aumentata di 13 volte, la produzione industriale di 40 volte e si è utilizzata 40 volte più energia che nel millennio precedente.

**Dov'è il problema?**

La stragrande maggioranza di tutta questa energia deriva da combustibili fossili e ha prodotto il rilascio in atmosfera di enormi quantità di anidride carbonica e altri gas serra.

Dalla rivoluzione industriale ad oggi la quantità di gas serra emessa in atmosfera ha superato i livelli dell'intero Quaternario: nessuno sa quali potranno essere le conseguenze di un cambiamento climatico che si dimostra decine di volte più rapido di quelli avvenuti negli ultimi 740 mila anni.

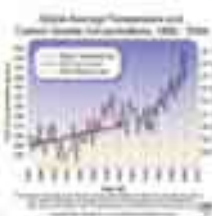
La storia della Terra è marcata da grandi mutamenti climatici, quello che preoccupa del cambiamento attuale è la **velocità** con cui sta avvenendo, che si dimostra molte superiori rispetto alla capacità di adattamento dei singoli ecosistemi.

Secondo gli ultimi rapporti previsti dall'IPCC

(Intergovernmental Panel on Climate Change - la task force scientifica sul clima dell'ONU), entro la fine del secolo si potrebbe avere un innalzamento della temperatura nell'ordine di 1°C (un incremento doppio rispetto all'innalzata tempra dell'estate 2003 che fece respirare 2,5° oltre la media del periodo). Ciascun grado in più provoca gravi conseguenze all'ambiente, con il livello del mare che potrebbe innalzarsi di 7 metri sommergendo gran parte delle terre emerse.

Le nostre società sono caratterizzate da elevati consumi energetici e, con lo sviluppo demografico e la crescita economica dei paesi emergenti, tendono ad esporsi sempre di più. Gli attuali modelli di produzione e consumo si sono però dimostrati **insostenibili** e necessitano di cambiamenti radicali.

**Le alternative esistono: è giunto il momento di metterle in pratica.**



### Effetto serra

I gas serra trattengono buona parte dell'energia che la Terra riflette nello spazio. Più alta è la concentrazione di gas serra, più alta sono le temperature.

#### Global greenhouse

Greenhouse gases trap much of the energy that the earth catches and re-radiates. More greenhouse gases, warmer temperatures.



Il Sole invia energia sotto forma di calore alla Terra e, a causa dei cosiddetti gas serra, una parte del calore rimesso dalla Terra resta intrappolato in atmosfera consentendo il mantenimento di una temperatura media costante attorno ai 15°C. È l'**effetto serra naturale**, il meccanismo fondamentale che ha permesso lo sviluppo della vita sul nostro Pianeta, senza il quale, la temperatura media sulla Terra sarebbe di circa -18°C.

Con la rivoluzione industriale e l'uso massiccio di combustibili fossili, la concentrazione di gas serra, soprattutto di anidride carbonica, in atmosfera è molto aumentata, causando un **anomalo riscaldamento**. Se pensiamo ai gas serra come a una **coperta** che avvolge la Terra, possiamo immaginare che a causa delle attività umane, stiamo facendo diventare questa coperta sempre **più spessa e pesante: sta iniziando a fare davvero troppo caldo.**

L'attuale concentrazione di CO<sub>2</sub> è la più alta degli ultimi 650 mila anni

## Emissioni climalteranti: combustibili, foreste e Protocollo di Kyoto

**Il 70% circa dell'incremento delle emissioni di anidride carbonica, principale causa del riscaldamento globale, è prodotto dall'uso di combustibili fossili, il 30% è dovuto a deforestazione, agricoltura e uso del suolo.**

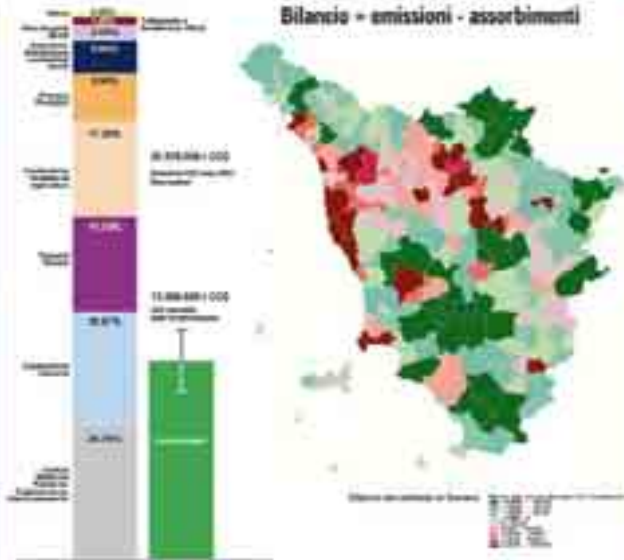
Le foreste agiscono come un "pozzo di assorbimento" del carbonio atmosferico, messo oggi in grave pericolo: ogni anno vengono disboscate zone di foresta tropicale-grandi quanto la Svizzera, pari ad un rilascio di 6 miliardi di tonnellate di CO<sub>2</sub>. Oggi, l'unico accordo internazionale che impone una riduzione delle emissioni è il Protocollo di Kyoto, che prevede una riduzione del 5,2% rispetto al 1990. Poca cosa rispetto ai tagli necessari, ma è da lì che dobbiamo partire.



### IN TOSCANA

L'Osservatorio Emissioni della Regione Toscana è un progetto per il monitoraggio del bilancio del carbonio a scala regionale. Attraverso misurazioni dirette, attraverso osservazioni dirette, attraverso satellitari e società di consulenza, si valida il bilancio delle emissioni di tutto degli strati forestali.

Secondo l'Observatorio Regionale per le Sorgenti di Inquinamento, nel 2003 le emissioni toscane del 2003 ammontano a 42 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti (37 milioni tonnellate di CO<sub>2</sub> invece) - 7,6% rispetto al 1990. Le emissioni toscane negli anni, considerando la natura organica oltre 10 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>.



Volando sui diversi ecosistemi lo Sky Arrow misura lo scambio di CO<sub>2</sub> con l'atmosfera.

Entro il 2012 l'Italia dovrà ridurre le emissioni di gas serra del 16,6% rispetto al 1990, ovvero almeno del 19%, considerato che dal 1990 al 2003 le emissioni sono aumentate dell' 11,6%.

**IL MONDO AGRIKOLICO ITALIANO FISSA I FOCUS DEL SUO KYOTOLOCALITÀ**

Agreement of the Kyoto Protocol... (text partially illegible)

## PRATICHE AGRICOLE PER RIDURRE LE EMISSIONI CERTIFICATI BIANCHI IN TOSCANA

L'agricoltura "intensiva" ha causato una enorme perdita di carbonio dai suoli verso l'atmosfera: un rilascio di 146-330 miliardi di tonnellate di CO<sub>2</sub>. Buone pratiche nella lavorazione agricola possono incrementare il sequestro annuo di CO<sub>2</sub>, fino al 14% delle emissioni antropiche.

- Set-aside
- Lavorazioni zero-tillage
- Rotazioni colturali specifiche
- Agricoltura biologica

Tra il 2001 e il 2004 in Toscana sono stati installati 12000 mq di pannelli solari che hanno consentito un risparmio energetico di 790 ton (tonnellate di petrolio equivalente). Grazie a un accordo con Comisag Reti, il risparmio ottenuto ha prodotto titoli di efficienza energetica, i cosiddetti certificati bianchi.



La pineta della tenuta di San Rossore assorbe ogni anno circa 25 mila tonnellate di CO<sub>2</sub>, ovvero quanto emettono in un anno 11 mila auto di media cilindrata.







**Innalzamento del livello del mare, aumento della temperatura superficiale e cambiamento della circolazione oceanica: sono i segnali del cambiamento globale che ci provengono dal mare.**

Nel XX secolo il livello del mare si è innalzato mediamente di 10-20 cm e gli scienziati prevedono entro il 2100 un ulteriore innalzamento tra 0 - 98 cm. Anche se pochi centimetri sembrano irrisori, sono sufficienti ad aprire scenari preoccupanti: inondazioni delle zone costiere, contaminazione delle falde e aumento del grado di salinità degli estuari.



**IN TOSCANA**  
A Livorno ha sede il Centro di Meteorologia Marina e Monitoraggio Ambientale del Mediterraneo, che elabora in tempo reale dati meteorologici per fornire informazioni e previsioni di dettaglio a scala locale sull'ambiente marino e costiero.

*Tra le attività principali:*

- Validazione dei modelli meteo-marini
- Monitoraggio degli sversamenti di olii minerali in mare



**360 milioni** di barili di petrolio sono trasportate annualmente via mare nel Mediterraneo.



- Rete di monitoraggio marina e costiera
- Bollettini meteo marini specifici per i porti, regate, gare sportive.



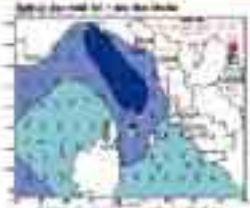
**Nell'estate 2003 la temperatura del Mar Tirreno era simile a quella del Mar dei Caraibi: 28 °C, cioè 6 °C sopra la media.**

**The sea: signal of climate change, a resource to protect.**  
The sea is a key indicator of surface temperature and climate in our environment. It is the only natural resource that is not finite. In the 20th century, sea level rise is an average of 10-20 cm, and is expected to rise 0.5-1.4 m by the year 2100. Although a few centimeters may seem like a small number, this increase is sufficient to cause serious problems. Rising of sea level, contamination of coastal water, rise in salinity, or increase in the intensity of extreme events.  
At the 2002 the temperature of the Tyrrhenian Sea was similar to that of the Caribbean, 28 °C, 6 °C above average.  
The World Meteorology and Environmental Monitoring Centre of the Mediterranean Sea is a center, studies meteorological data in real time to provide detailed information and forecasts on 2 days and regarding the marine environment. Activities of marine forecasting include: monitoring of oil spill at sea, weather and coastal monitoring services. Marine weather forecasts for ports, regatta and sporting events.

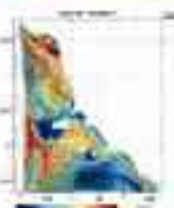


**Bollettini e modelli meteo-marini**

L'impatto del mare cambia, e la zona è importante per la valutazione delle vulnerabilità nei porti e in strutture costiere. Il sistema del Centro di meteorologia marina è utilizzato per le previsioni, in tempo reale, di eventi meteorologici così polverizzato rischio per la costa e per le destinazioni del clima medio marino a medio termine.



Modelli per la previsione dei principali parametri idroclimatici e idrografici.



**Produzioni sostenibili:** proteggere le risorse naturali, valorizzare territori e saperi locali



**Uso razionale delle risorse naturali, risparmio energetico, riduzione delle emissioni inquinanti, razionalizzazione della mobilità delle merci,**

sono alcune delle parole d'ordine della sostenibilità nel comparto produttivo. La ricetta della sostenibilità è però una ricetta locale, diversa e plurale come i territori in cui si realizza: ri-trovare metodi e modelli di produzione in cui non si privilegia il benessere materiale a scapito dell'ambiente e dei legami sociali.



## IN TOSCANA

**AREE PRODUTTIVE ECOLOGICAMENTE ATTREZZATE**

Area industriali dove i processi produttivi sono gestiti come sistema territoriale: elevata qualità ambientale e compatibilità del sistema produttivo.



### Il 1° Macrolotto industriale di Prato

Area di 1.300.000 mq  
250 piccole e medie imprese del settore tessile  
1.000 dipendenti

**CONSER**, società cooperativa convertita, ha realizzato interventi di mobilità sostenibile, risparmio energetico e iniziative pratiche per la conciliazione dei tempi di vita e lavoro.

- 12 mezzi elettrici + 2 mezzi a metano utilizzati per:
  - car pooling
  - car sharing
  - servizi di lavanderia centralizzata



Risparmi ecologici conseguiti dai percorsi del mezzo elettrico a pedana

**50.647**

Emissioni di CO2 evitate

**8.800 Kg**

Risparmio economico per materiale acquistato di carburante:

**52.800 euro**

Ogni mese ogni dipendente **IRPARMA**:

- 25 minuti di tempo
- 56 kg di CO2 evitate
- 14% sul prezzo dei servizi lavanderia

**INTELLIGENTI PRODUCTIONS**  
Promoting natural resources, Maximizing local knowledge and skills

Adozione di tecnologie innovative, sviluppo di prodotti innovativi, valorizzazione delle risorse locali, attenzione per la qualità ambientale e la sostenibilità sociale.

Adozione di tecnologie innovative e servizi innovativi per migliorare l'efficienza e la qualità dei processi produttivi e dei servizi.

Adozione di tecnologie innovative e servizi innovativi per migliorare l'efficienza e la qualità dei processi produttivi e dei servizi.

Adozione di tecnologie innovative e servizi innovativi per migliorare l'efficienza e la qualità dei processi produttivi e dei servizi.

Adozione di tecnologie innovative e servizi innovativi per migliorare l'efficienza e la qualità dei processi produttivi e dei servizi.

Adozione di tecnologie innovative e servizi innovativi per migliorare l'efficienza e la qualità dei processi produttivi e dei servizi.

## SOSTENIBILITÀ: VALORIZZAZIONE DEI SAPERI E DELLE RISORSE LOCALI

**FILO a Artificio - Dalle Risorse naturali all'abito.**  
Sostenibilità come qualificazione di uno stile di produzione che dà dignità a quei saperi tradizionali capaci di coniugare un uso attento delle risorse naturali all'attenzione alla persona e al suo benessere.  
Tessuti in fibre naturali prodotte localmente, come ginestra e ortica, per confezione prodotti capaci di comunicare il rispetto dell'ambiente in tutte le fasi della filiera.



## Premio Toscana eccellenza - Sezione Energia

**Metalflex IM Tech srl - ZE Ingegneria srl - Alta spa per:**  
Piccoli impianti di cogenerazione (energia elettrica e termica) alimentati a biomassa

**Azienda agricola San Martino (Montecosaro Marittimo-GR) per:**  
Produzione di formaggi per energia geotermica  
formaggi D.O.P. prodotti grazie al vapore geotermico

**Circolo FESTAambiente Oribus Ass. Promozione Sociale (Boscaia-GR) per:**  
Gestione ambientale del Centro per lo sviluppo sostenibile Il Girasole







## Biocombustibili: davvero sostenibili?

La direttiva europea sui biocombustibili, 2003/30/CE, prevede la produzione di 17,5 milioni di tonnellate (Mt) di biocarburanti al 2010, ovvero una copertura del 5,7% del mercato.

La prevista miscelazione del 5,75% di combustibili fossili con biocombustibili non determinerà una equivalente riduzione delle emissioni climateranti, ma produrrà l'annullamento solo dell'1,8% delle emissioni, il restante 3,95% sarà emesso per produrre lo stesso biocarburante.

*(Department of Trade and Industry, UK, 2001)*

### Prodotti in Italia

Uno studio a scala completa sui biocarburanti mostra, nel dettaglio, tutti gli input energetici e tecnici per la coltivazione di specie vegetali da destinare alla trasformazione in biocarburanti.

### Forte impatto sul settore agricolo italiano:

+23,1m sulla SAU (Superficie Agricola Utilizzata): 2,76 milioni di ettari di terreno da destinare a specie vegetali idonee, la stessa superficie coltivata attualmente a grano.

+24,2m delle risorse idriche prelevate dal settore agricolo: circa 60,3 miliardi di metri cubi di acqua in più.

### Tabelle di confronto in termini di emissioni CO2

Fonte	CO2 (g/l)	CO2 (g/kg)
Gasolio	26,8	26,8
Biodiesel	20,1	20,1
Bioetanolo	21,5	21,5
Bioetanolo (coltivato in Cina)	23,5	23,5
Bioetanolo (coltivato in USA)	24,5	24,5
Bioetanolo (coltivato in Brasile)	25,5	25,5
Bioetanolo (coltivato in India)	26,5	26,5
Bioetanolo (coltivato in Australia)	27,5	27,5
Bioetanolo (coltivato in Russia)	28,5	28,5
Bioetanolo (coltivato in Argentina)	29,5	29,5
Bioetanolo (coltivato in Sudafrica)	30,5	30,5
Bioetanolo (coltivato in Messico)	31,5	31,5
Bioetanolo (coltivato in Colombia)	32,5	32,5
Bioetanolo (coltivato in Perù)	33,5	33,5
Bioetanolo (coltivato in Ecuador)	34,5	34,5
Bioetanolo (coltivato in Venezuela)	35,5	35,5
Bioetanolo (coltivato in Cuba)	36,5	36,5
Bioetanolo (coltivato in Haiti)	37,5	37,5
Bioetanolo (coltivato in Repubblica Dominicana)	38,5	38,5
Bioetanolo (coltivato in Guatemala)	39,5	39,5
Bioetanolo (coltivato in El Salvador)	40,5	40,5
Bioetanolo (coltivato in Nicaragua)	41,5	41,5
Bioetanolo (coltivato in Honduras)	42,5	42,5
Bioetanolo (coltivato in Costa Rica)	43,5	43,5
Bioetanolo (coltivato in Panama)	44,5	44,5
Bioetanolo (coltivato in Colombia)	45,5	45,5
Bioetanolo (coltivato in Venezuela)	46,5	46,5
Bioetanolo (coltivato in Ecuador)	47,5	47,5
Bioetanolo (coltivato in Perù)	48,5	48,5
Bioetanolo (coltivato in Sudafrica)	49,5	49,5
Bioetanolo (coltivato in Messico)	50,5	50,5
Bioetanolo (coltivato in Colombia)	51,5	51,5
Bioetanolo (coltivato in Venezuela)	52,5	52,5
Bioetanolo (coltivato in Ecuador)	53,5	53,5
Bioetanolo (coltivato in Perù)	54,5	54,5
Bioetanolo (coltivato in Sudafrica)	55,5	55,5
Bioetanolo (coltivato in Messico)	56,5	56,5
Bioetanolo (coltivato in Colombia)	57,5	57,5
Bioetanolo (coltivato in Venezuela)	58,5	58,5
Bioetanolo (coltivato in Ecuador)	59,5	59,5
Bioetanolo (coltivato in Perù)	60,5	60,5
Bioetanolo (coltivato in Sudafrica)	61,5	61,5
Bioetanolo (coltivato in Messico)	62,5	62,5
Bioetanolo (coltivato in Colombia)	63,5	63,5
Bioetanolo (coltivato in Venezuela)	64,5	64,5
Bioetanolo (coltivato in Ecuador)	65,5	65,5
Bioetanolo (coltivato in Perù)	66,5	66,5
Bioetanolo (coltivato in Sudafrica)	67,5	67,5
Bioetanolo (coltivato in Messico)	68,5	68,5
Bioetanolo (coltivato in Colombia)	69,5	69,5
Bioetanolo (coltivato in Venezuela)	70,5	70,5
Bioetanolo (coltivato in Ecuador)	71,5	71,5
Bioetanolo (coltivato in Perù)	72,5	72,5
Bioetanolo (coltivato in Sudafrica)	73,5	73,5
Bioetanolo (coltivato in Messico)	74,5	74,5
Bioetanolo (coltivato in Colombia)	75,5	75,5
Bioetanolo (coltivato in Venezuela)	76,5	76,5
Bioetanolo (coltivato in Ecuador)	77,5	77,5
Bioetanolo (coltivato in Perù)	78,5	78,5
Bioetanolo (coltivato in Sudafrica)	79,5	79,5
Bioetanolo (coltivato in Messico)	80,5	80,5
Bioetanolo (coltivato in Colombia)	81,5	81,5
Bioetanolo (coltivato in Venezuela)	82,5	82,5
Bioetanolo (coltivato in Ecuador)	83,5	83,5
Bioetanolo (coltivato in Perù)	84,5	84,5
Bioetanolo (coltivato in Sudafrica)	85,5	85,5
Bioetanolo (coltivato in Messico)	86,5	86,5
Bioetanolo (coltivato in Colombia)	87,5	87,5
Bioetanolo (coltivato in Venezuela)	88,5	88,5
Bioetanolo (coltivato in Ecuador)	89,5	89,5
Bioetanolo (coltivato in Perù)	90,5	90,5
Bioetanolo (coltivato in Sudafrica)	91,5	91,5
Bioetanolo (coltivato in Messico)	92,5	92,5
Bioetanolo (coltivato in Colombia)	93,5	93,5
Bioetanolo (coltivato in Venezuela)	94,5	94,5
Bioetanolo (coltivato in Ecuador)	95,5	95,5
Bioetanolo (coltivato in Perù)	96,5	96,5
Bioetanolo (coltivato in Sudafrica)	97,5	97,5
Bioetanolo (coltivato in Messico)	98,5	98,5
Bioetanolo (coltivato in Colombia)	99,5	99,5
Bioetanolo (coltivato in Venezuela)	100,5	100,5

### Importati

È il costo di prodotti molto meno importati, in presenza del grande problema di sostenibilità ambientale. Tra il 2003 ed il 2009 la spesa a coltura della palma da olio per la produzione di biodiesel è stata l'impossibile dell'11% della produzione in Italia.



## Pomodoro: italiano o importato?

L'economia globalizzata ha moltiplicato in modo esponenziale i chilometri che i prodotti alimentari percorrono prima di finire nel piatto dei consumatori, con un conseguente aumento delle emissioni di gas serra generate dall'uso di combustibile.

**Nel 2005 l'Italia ha importato dalla Cina oltre 95.000 tonnellate di pomodori.**

**Un chilo di pomodori campani per arrivare in Toscana produce un quinto delle emissioni di CO2 di quelli cinesi.**

**Il trasporto per far arrivare i pomodori in Italia ha causato l'emissione in atmosfera di 40 mila tonnellate di CO2.**



# Il Tavolo dei consumi



# dimagrisCO<sub>2</sub>

metti a dieta i tuoi consumi

riduci le emissioni di **anidride carbonica**



**Concorso DimagrisCO2** [www.dimagrisko2.it](http://www.dimagrisko2.it)

**Porta la mostra nella tua scuola: [v.grasso@ibimet.cnr.it](mailto:v.grasso@ibimet.cnr.it)**

**Grazie dell'attenzione !**