

MUTAMENTI CLIMATICI  
ISTRUZIONI  
PER L'USO

REGIONE  
TOSCANA





## SOMMARIO

|   |    |
|---|----|
| <i>Hanno detto</i> .....                          | 2  |
| <b>1</b> San Rossore, dal dialogo alle idee ..... | 3  |
| <b>2</b> Il clima: che cos'è .....                | 6  |
| <b>3</b> I mutamenti climatici .....              | 7  |
| <b>4</b> Un pianeta più caldo .....               | 11 |
| <b>5</b> Il futuro della Terra .....              | 14 |
| <b>6</b> L'uomo in pericolo .....                 | 19 |
| <b>7</b> Gli effetti sull'Italia .....            | 22 |
| COSA SI POTREBBE FARE .....                       | 22 |
| <b>8</b> Gli impegni di Kyoto .....               | 25 |
| I 6 NEMICI NUMERO UNO .....                       | 25 |
| <b>9</b> La Toscana da vicino .....               | 30 |
| <b>10</b> Idee e soluzioni dalla Toscana .....    | 37 |
| <b>11</b> Cosa può fare ciascuno .....            | 44 |
| <b>12</b> Glossario .....                         | 45 |
| <b>13</b> Per saperne di più .....                | 46 |
| <b>14</b> Il programma di San Rossore 2004 .....  | 47 |
| <b>15</b> Il who's who di San Rossore 2004 .....  | 51 |



## Hanno detto

■ *Il consenso registrato fra gli scienziati sul cambiamento di clima dovrebbe essere un campanello d'allarme in ogni capitale, in ogni comunità. Dobbiamo andare avanti in modo coraggioso verso le tecnologie pulite e ci dobbiamo preparare all'innalzamento dei livelli dei mari, allo stravolgimento delle stagioni delle piogge e alle conseguenze dell'aumento delle temperature.*

ROBERT T. WATSON, presidente dell'Ipcc

■ *Questo paese è sceso in guerra contro l'Iraq per proteggere la sicurezza della Gran Bretagna dalle armi di distruzione di massa di Saddam Hussein. E tuttavia la nostra sicurezza sul lungo periodo è minacciata da un problema almeno altrettanto pericoloso delle armi chimiche, nucleari o biologiche, o del terrorismo internazionale: il cambiamento climatico prodotto dall'uomo.*

JOHN HOUGHTON, climatologo,  
ex direttore del Meteorological Office inglese

■ *I nostri politici devono pensare al nostro futuro e a quello delle generazioni a venire. Se si continuerà ad ignorare l'aumento dei fenomeni meteorologici estremi entreremo in un tunnel di cui non siamo in grado di prevedere cosa ci sarà all'uscita.*

STEPHEN SCHEIDER, tra i massimi esperti mondiali  
di cambiamenti climatici

■ *Siamo nella condizione di chi guida un camion pesante e, percependo di fronte a sé una situazione di potenziale incidente, vuole fermare il suo veicolo: pigia il pedale del freno, ma l'inerzia è tale che il camion si fermerà nel migliore dei casi tra cinquant'anni, e più probabilmente nel giro di un secolo. In realtà, non abbiamo cominciato a frenare, ma continuiamo ad accelerare.*

PASCAL ACOT, filosofo e storico della scienza,  
autore di *Storia del clima*

1

## San Rossore, *dal dialogo alle idee*

La prima edizione del Meeting di San Rossore si è tenuta il 18 luglio 2001, appena tre giorni prima del vertice dei G8 a Genova. Il Meeting sulla globalizzazione, a cui partecipano intellettuali e studiosi come Ivan Illich, Vandana Shiva, Edward Goldsmith, nasce per iniziativa del presidente della Regione Toscana, Claudio Martini che vuole creare un luogo di dialogo tra istituzioni e movimenti sui grandi temi al centro proprio del G8. Del quale, sulla stampa, si parla solo in termini di violenza e dei rischi che la città di Genova può corre-



re dopo che i movimenti no-global hanno annunciato di voler manifestare contro il Vertice.

Per Martini l'attenzione dei media, dell'opinione pubblica, delle istituzioni, del mondo della politica e della cultura va spostata dai temi dell'ordine pubblico a quelli della globalizzazione e delle sue conseguenze. Il presidente della Toscana aveva intuito che chi denuncia le distorsioni, le ingiustizie, i danni all'ambiente e alle persone prodotti da un allargamento dei mercati senza regole merita rispetto, attenzione, risposte. Nasce da qui l'idea di organizzare un confronto diretto tra movimenti e istituzioni che per Martini deve avere un'unica discriminante: il rifiuto della violenza. San Rossore diventa la

sede di questo confronto e dimostra che anche da posizioni diverse si può dialogare pacificamente. A San Rossore si incontrarono amministratori di enti locali italiani e stranieri e associazioni e movimenti no-global alla ricerca di obiettivi condivisibili. La seconda edizione di *From Global to Glacial* (16 e 17 luglio

2002), che come la prima viene organizzata dall'assessore alla comunicazione della Regione Toscana, Chiara Boni con la consulenza di Anna Maria Testa, ha consentito di allargare la discussione, mettendo a confronto posizioni contrapposte: tornano Vandana Shiva e Edward Goldsmith, ma esprimono la loro opinione anche il filosofo Massimo Cacciari, lo scienziato Tullio Regge, l'imprenditore Cesare Romiti, il giornalista Ferruccio De Bortoli, gli esponenti della Chiesa Frei Betto e Alex Zanottelli, l'artista Jean-Michel Folon e il portavoce del Genoa social forum Vittorio Agnoletto.

Nel 2003 il Meeting cambia nome: da *From Global to Glacial* a *A new global vision*. L'attenzione insomma viene spostata alle proposte, ai progetti. Il Meeting infatti è diventato una sorta di



“Ammettendo l'uomo la natura ha commesso molto più di un errore di calcolo: un attentato a se stessa”.

“prosecuzione” del Social forum europeo che si è tenuto a Firenze nel novembre precedente, provocando mille polemiche e alimentando previsioni catastrofiche puntualmente smentite dai fatti. Il confronto a San Rossore è sempre di più un faccia a faccia fra soluzioni anche opposte, tra chi non vuole alcuna frontiera fra le varie parti del globo e chi invece contesta forme, metodi e risultati della globalizzazione. Al centro del dibattito il tema del cibo e dell'alimentazione e quello della pace e del dialogo tra popoli, civiltà e religioni diverse.

Partecipano tra gli altri il sottosegretario generale per gli affari economici e sociali dell'Onu Nitin Desai; il segretario generale della presidenza del governo brasiliano Luis Dulci; lo scrittore Wendell Berry; il biologo Marcello Buiatti; l'etologo Leo Pardi; il presidente del Forum internazionale sulla globalizzazione Jerry Mander; Erio Ziglio dell'Organizzazione mondiale della sanità; il sindaco di Oakland ed ex governatore della California Jerry Brown; lo scrittore Samir Amin; il vescovo di Terni monsignor Vincenzo Paglia.

E ancora, sul tema della pace il premio Nobel per la pace e ministro degli esteri di Timor Est Jose Ramos Horta; il direttore di Unicredito italiano Alessandro Profumo; il capo dipartimento dell'Ufficio per la ricostruzione e gli aiuti umanitari (Orha) Tim Cross; l'ex deputato democratico del Congresso degli Stati Uniti John Brademas, il principe di Giordania El Hassan Bin Talal, l'ex ministro della cultura del Libano Ghassan Salameh e l'ex ministro degli esteri dell'Algeria Taled Ibrahim.

È da San Rossore che vengono lanciate proposte come la “Fondazione per la biodiversità”, la Commissione internazionale sul cibo oppure quella di accantonare un centesimo di euro per ogni metro cubo di acqua potabile consumata da destinare all'approvvigionamento idrico dei paesi del Terzo Mondo.

L'edizione 2004 del Meeting di San Rossore affronterà i temi dei mutamenti climatici.

#### FREDDO ALL'EQUATORE E CALDO AI POLI

LA PARTE PIÙ FREDDA DELLA ZONA INFERIORE DELL'ATMOSFERA NON SI TROVA SOPRA IL POLO NORD O AL POLO SUD, COME CI SI ASPETTEREBBE, MA SOPRA L'EQUATORE. IN QUELLA ZONA LA TEMPERATURA PUÒ SCENDERE FINO A -80 °C, MENTRE SOPRA I DUE POLI TOCCA RARAMENTE I -55 °C. DURANTE L'INVERNO SIA IL POLO NORD CHE IL POLO SUD SONO PIÙ CALDI DELLE PIANURE SIBERIANE E DI QUELLE CANADESI SETTENTRIONALI, DOVE ANCHE NEL 2003 SI SONO REGISTRATE TEMPERATURE DI -54 °C.

“Io sono me più il mio ambiente e se non preservo quest'ultimo non preservo me stesso”.

**2**

## Il clima: *che cos'è*

**F**reddo, caldo, umido, piovoso, ventoso. Le previsioni meteorologiche scandiscono le giornate di tutti. Una volta si scrutava il cielo o si prestava attenzione ai dolori delle articolazioni per prevedere le condizioni del tempo. Oggi si guarda la tv, si scorrono le apposite rubriche sui giornali, si consultano apparecchi elettronici messi fuori dalla finestra.

Ma una cosa è il tempo meteorologico, un'altra il clima. Tempo meteorologico e clima sono due concetti diversi, anche se legati fra loro. Il tempo è dato dalla combinazione dei cosiddetti elementi del clima (temperatura atmosferica, precipitazioni, venti, pressione, umidità) considerata in un momento preciso o in un breve arco di tempo.

**clima**  
è l'andamento  
del tempo in una  
regione per un  
lungo periodo

Il clima invece descrive l'andamento del tempo in una regione, o luogo, per tutto il corso dell'anno. In realtà però, per definire il clima di una regione, è necessario prolungare l'osservazione a un periodo di almeno trent'anni e calcolare i valori medi, in quanto un singolo anno può presentare condizioni eccezionali e transitorie dal punto di vista delle temperature, delle precipitazioni ecc.

Una schematica classificazione dei diversi tipi climatici deve basarsi su alcuni elementi fondamentali, quali la temperatura e l'umidità visti nelle loro medie stagionali e annuali.

I "fattori del clima" (latitudine, altitudine, distanza dal mare ecc.) sono le cause che originano situazioni diverse.

È il clima che ha scolpito la superficie della Terra, dalle nude montagne e dagli aridi deserti alla lussureggiante e vitalissima vegetazione dei tropici. Di più: ha determinato le caratteristiche della vita sul pianeta. Per questo è così importante.

**3**

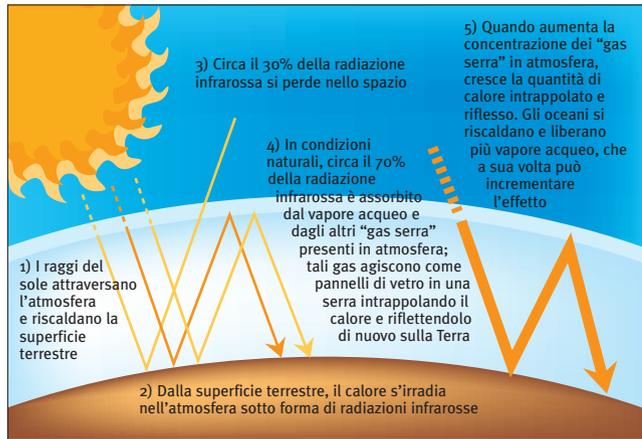
## I mutamenti *climatici*

**T**utti sono d'accordo nel riconoscere che il clima della Terra si sta modificando. Sul l'argomento concorda l'intera comunità scientifica internazionale. Non è peraltro un fatto straordinario. È successo "naturalmente" sempre al nostro pianeta: le glaciazioni sono la testimonianza più evidente di questi mutamenti.

L'elemento di assoluta novità su cui si discute è se il clima della Terra stia cambiando con ritmi molto più veloci rispetto a quelli osservati nel passato, ovvero se tale cambiamento non dipenda più solamente da fattori astronomici, ma dall'opera dell'uomo. La maggior parte degli scienziati ritiene che il clima stia cambiando con una rapidità senza precedenti e in modo tale da far prevedere conseguenze disastrose per l'ambiente e per la stessa vita dell'umanità.



“Non bisogna  
far violenza  
alla natura, ma  
persuaderla”.



La causa di questa “corsa” del clima viene individuata nel surriscaldamento del pianeta, dovuto all’aumento delle emissioni di gas in atmosfera prodotte dalle attività umane. Per spiegare questo fenomeno si usa un’espressione che non è più solo appannaggio degli scienziati, due parole entrate nel linguaggio comune: effetto serra. Contrariamente a quanto si è soliti pensare, l’effetto serra – cioè il riscaldamento della Terra grazie ai gas presenti in atmosfera – è un fenomeno che esiste in natura. Anzi, senza effetto serra non esisterebbe vita sulla Terra: se infatti, con un colpo di bacchetta magica, si potesse cancellare l’effetto serra, la temperatura media della Terra potrebbe abbassarsi anche di 30 gradi centigradi: una situazione in cui sarebbe inimmaginabile ogni forma di vita conosciuta. Già il premio Nobel per la chimica del 1903, il chimico e fisico svedese Svante Arrhenius, aveva intuito la relazione tra la concentrazione di anidride carbonica in atmosfera e il surriscaldamento del pianeta, e, quindi, aveva fatto affacciare agli orizzonti della scienza il concetto di effetto serra. Ma, proprio come in una serra dove si coltivano i fiori proteggendoli dalle intemperie, preservandoli dal gelo, e “amplificando” il tepore dato dal Sole, anche la vita sulla Terra ha bisogno di temperature contenute entro limiti precisi, sia di caldo che di freddo. Se nella serra l’innalzamento della temperatura è eccessivo, è un disastro. Tutti sanno che un’esposizione esagerata al Sole è causa di danni alla pelle umana, alle piante e riduce la fertilità dei terreni. Il sur-

“Lasciateci  
dare una  
possibilità alla  
natura, perché  
sa il fatto suo  
meglio di noi”.

riscaldamento del pianeta ha effetti negativi simili, e molti altri correlati. Ghiacciai che si sciolgono trasformandosi in acqua, contribuendo a far salire il livello degli oceani, e quindi con i mari che si innalzano, le coste rischierebbero di sparire anche dinanzi a mareggiate più violente. Non si può escludere la futura visione di pianure talvolta sepolte dalle acque oppure condannate ad un’inesorabile desertificazione, terre un tempo fertili ora diventate deserti, cataclismi solitamente eccezionali – come uragani e grandinate violentissime – che finiscono per diventare consueti, specie animali e vegetali che si estinguono.

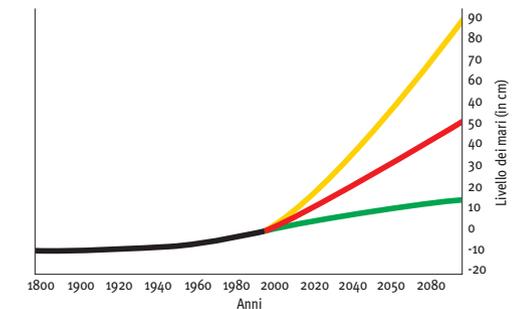
Tutto questo non è causato da un innalzamento della temperatura del Sole, o da un avvicinamento di questo alla Terra, ma dall’“effetto lente” che una quantità sempre maggiore di gas in atmosfera produce, amplificando l’azione dei raggi solari. Gas che, appunto, vengono dispersi dall’uomo: riscaldamenti accesi, automobili in circolazione, ciminiere delle grandi industrie e delle centrali elettriche. In tutti questi casi un filo di fumo si innalza verso il cielo portando in atmosfera gas e amplificando esageratamente l’effetto serra.

### CATASTROFE NEL SAHEL

IL FENOMENO DI DESERTIFICAZIONE PIÙ CLAMOROSO È STATA LA SICCIÀ NELLA ZONA AFRICANA DEL SAHEL, TRA IL 1968 E IL 1974, CHE PROVOCÒ OLTRE DUECENTOMILA MORTI. COMPLESSIVAMENTE, LE ZONE GIÀ DESERTIFICATE E QUELLE MINACCIATE DI DIVENTARLO IN BREVE TEMPO, CORRISPONDONO AL 73% DEL TERRITORIO DELL’AFRICA.

### Probabilità di innalzamento del livello dei mari

La linea nera rappresenta l’evoluzione del livello dei mari fino al 2000. Le linee gialla, rossa e verde rappresentano i tre possibili scenari per i prossimi 100 anni: dal più pessimistico, che si realizzerà se le emissioni di “gas serra” proseguiranno ai ritmi attuali, al più ottimistico, che richiede l’adozione su scala globale di misure forti ed incisive per ridurre i consumi di petrolio e carbone e per fermare la deforestazione.



“Come è più difficile a’ntendere l’opere di natura che un libro d’un poeta”.

| Emissioni e persistenza dei vari gas serra |                          |                          |                           |                 |
|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|
|  | CO <sub>2</sub><br>(ppm) | CH <sub>4</sub><br>(ppb) | N <sub>2</sub> O<br>(ppb) | CFC-12<br>(ppt) |
| Pre-rivoluzione industriale                | 280                      | 700                      | 275                       | 0               |
| 1994                                       | 358                      | 1721                     | 311                       | 503             |
| Persistenza media (anni)                   | 50-200                   | 12                       | 120                       | 102             |

Necessità spesso irrinunciabili, che però alterano le dinamiche naturali, equilibri antichi che si modificano solo sulla scala dei millenni, non dei secoli, né assolutamente degli anni.

È un processo che parte dalla rivoluzione industriale che fra Settecento e Ottocento cambiò radicalmente un’infinità di cose nella vita degli uomini, e poco dopo dal primo uso massiccio di petrolio ed altri combustibili fossili. Un processo che solo oggi mostra tutti, o almeno buona parte, dei suoi effetti, in un modo che non può più essere ignorato.

Si calcola che nel 1990 la concentrazione atmosferica di anidride carbonica raggiungesse le 353 parti per milione (ppm). Nel 1999 era già salita a 368, quasi un terzo di più del valore prima della rivoluzione industriale.

Non si sa quale sia la soglia sopportabile dal pianeta. Qualcuno la fissa in 450 ppm, limite oltre il quale la Terra diventerebbe quasi invivibile per l’uomo. Si calcola pure che la concentrazione in atmosfera stia aumentando di 2 ppm all’anno: quello che risuona è più di un campanello di allarme.



## Un pianeta più caldo

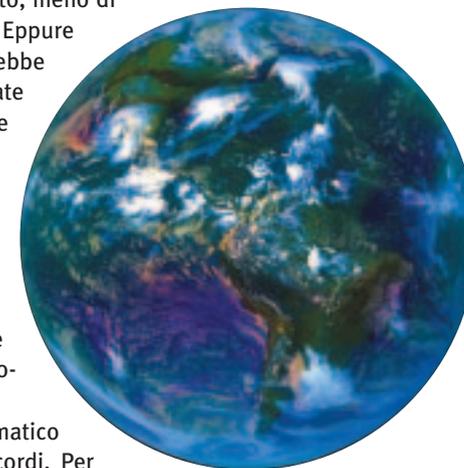
Gli scienziati incaricati dalle Nazioni Unite di studiare i cambiamenti climatici (Ipcc, Intergovernmental panel on climate change) hanno calcolato che un raddoppio delle emissioni di anidride carbonica potrà provocare un aumento della temperatura media globale compreso tra 1,4 e 5,8 gradi centigradi.

A prima vista non sembra poi molto, meno di un’escursione termica stagionale. Eppure un mutamento di questo tipo avrebbe conseguenze catastrofiche. Provate a immaginarvi uno che ha la febbre a 37 e gli sale di 5 gradi o una città in piena estate con la temperatura che passa da 43 a 48 gradi.

In questo senso sono già sufficientemente eloquenti dati e ricerche su quanto è cambiato il clima nell’ultimo secolo e mezzo e sulle conseguenze che questo fenomeno ha prodotto sull’ambiente.

Sull’entità del cambiamento climatico non tutti gli scienziati sono concordi. Per alcuni la temperatura del pianeta si è solo leggermente innalzata, nell’ambito di un fenomeno dall’andamento più o meno ciclico.

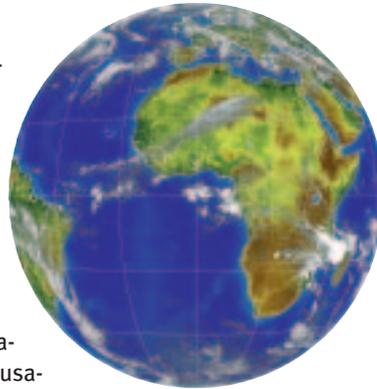
Per gli altri, ormai la grande maggioranza degli studiosi, la Terra invece, dal 1860 – cioè più o meno dagli albori della rivoluzione industriale – ad oggi si è sostanzialmente surriscaldata. Si stima che solo nel XX secolo l’incremento sia stato compreso tra gli



“La salvaguardia del territorio è il saggio uso della Terra e delle sue risorse per il bene duraturo degli uomini”.

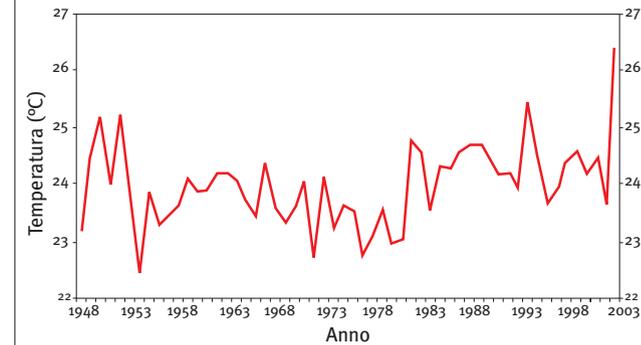
0,6 e gli 0,8 gradi centigradi. Un aumento superiore a quello di qualsiasi altro secolo nell'ultimo millennio. Gli anni Novanta, poi, sono stati in assoluto il decennio più caldo.

Molto resta ancora da chiarire sulle effettive dinamiche, sui rapporti di causa-effetto, sulle conseguenze di tutto questo. C'è ad esempio chi si chiede perché non ci sia stata alcuna tendenza al riscaldamento globale tra il 1945 e il 1975, mentre dal 1975 in poi l'evoluzione sia stata tre volte più rapida che in tutto il secolo. Però, nonostante i tanti punti ancora oscuri, tutti concordano sulla centralità e l'urgenza della questione.



| Cambiamenti del clima nel XX secolo         |  |
|---|--|
| Indicatori climatici                        | Cambiamenti osservati  |
| Temperatura media superficiale del pianeta  | Aumento di $0,6 \pm 0,2$ °C nel XX secolo  |
| Temperatura superficiale dell'emisfero Nord | L'aumento nel XX secolo è stato il maggiore degli ultimi 1000 anni; il decennio 1990-2000 è stato il più caldo del secolo        |
| Escursione termica diurna                   | Diminuita tra il 1950 ed il 2000: aumento delle minime notturna ad un ritmo doppio delle massime diurne                          |
| Giorni con indice di calore sopra la media  | Aumento  |
| Giorni di gelo                              | Diminuiti nel corso del XX secolo  |
| Precipitazioni continentali                 | Aumentate del 5-10% nel XX secolo nell'emisfero Nord, diminuite in Africa del nord e dell'ovest ed in parte del Mediterraneo     |
| Eventi piovosi estremi                      | Aumentati alle medie ed alte latitudini  |
| Frequenza e gravità delle siccità           | Aumento della siccità estiva, aumento della frequenza ed intensità delle siccità in parte di Asia ed Africa negli ultimi decenni |

Temperature superficiali del Mediterraneo occidentale nel bimestre luglio-agosto, dal 1948 al 2003



Si calcola che nell'ultimo secolo il livello del mare sia cresciuto globalmente intorno a 10 centimetri. E sono ormai fenomeni generalmente riconosciuti lo scioglimento dei ghiacci (la calotta artica si è ridotta del 14% dal 1980 ad oggi, ed ancora più accentuata pare la riduzione in Antartide), la crescente concentrazione ed intensità delle piogge nell'emisfero Nord, la progressiva desertificazione dell'emisfero Sud e una siccità che investe parti del pianeta le quali non avevano finora mai lamentato problemi di carenza idrica.

Intanto secondo zoologi e botanici sono già più di 400 le specie animali e vegetali che si sono spostate dai loro habitat naturali o hanno modificato i loro tempi biologici: migrazioni sfalsate, fioriture anticipate, esodi da zone diventate inospitali. La “caldaia del pianeta”, come è stata definita la fascia equatoriale centrale, si sarebbe dilatata di centinaia di chilometri sia a Nord che a Sud.

Città come New Orleans, Houston, Shanghai, Perth si troverebbero oggi in condizioni simili a quelle che un tempo erano tipiche di città come Kuala Lumpur o Lagos.

#### L'ICEBERG PIÙ GRANDE

UNA ENORME MASSA DI GHIACCIO GRANDE QUANTO LA VALLE D'AOSTA (3250 CHILOMETRI QUADRATI PER 720 MILIARDI DI TONNELLATE DI PESO) SI È DISTACCATO NEL MARZO DEL 2002 DAL CONTINENTE BIANCO. SOPRANNOMINATA PIATTAFORMA LARSEN-B È ANDATA ALLA DERIVA NEL MARE DEL WEDDEL, IN ANTARTIDE. SI TRATTA DELL'ICEBERG PIÙ GRANDE TRA QUELLI IDENTIFICATI IN TEMPI RECENTI.

“La ricchezza della natura è delimitata e facile da avere, quella delle vane opinioni si perde all'infinito”.



5

## Il futuro della Terra

Proprio quest'anno, il film di Roland Emmerich, *The day after tomorrow*, ha "profetizzato" con la forza degli effetti speciali creati a Hollywood, cosa potrebbe accadere sulla Terra se i cambiamenti climatici proseguono al ritmo che l'uomo gli ha impresso.

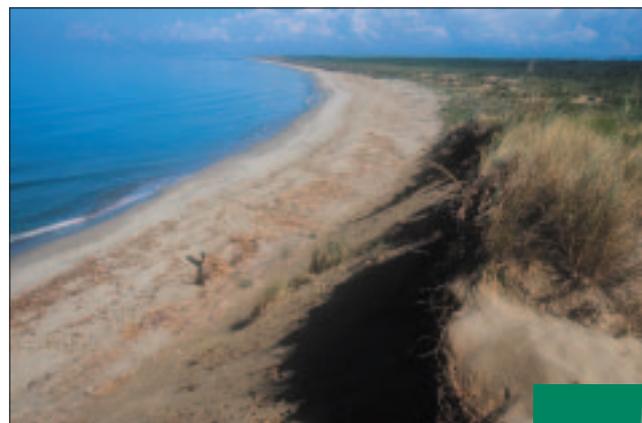
8

miliardi:  
gli abitanti del  
pianeta nel 2025

Le esigenze spettacolari hanno condensato in tempi assai stretti quello che potrebbe accadere in tempi più lunghi, ma comunque percepibili da una generazione: enormi iceberg alla deriva che si trasformano in montagne d'acqua più alte dei grattacieli, taxi come scialuppe alla deriva, nevicate ininterrotte in India, lasciando magari da parte gli americani che per salvarsi dalla furia degli ele-

menti scappano in Centro America e la beffa del governo messicano che chiude le frontiere agli yankees immigrati clandestini... Qualcuno dice che è solo catastrofismo, ma non si discosta poi molto da quanto gli scienziati ipotizzano che possa accadere nel caso che le attuali tendenze al cambiamento del clima proseguano e si rafforzino. E soprattutto tenendo conto dell'aumento della popolazione che entro il 2025 potrebbe raggiungere la soglia degli 8 miliardi di persone.

Forse non esiste un'ora X, una soglia oltre la quale le conseguenze saranno irreversibili. Tuttavia i ricercatori che hanno compiuto perforazioni nei ghiacci "eterni" della Groenlandia - ed è solo un esempio - assicurano che nel passato il mondo ha cono-



51

miliardi: i metri  
cubi di acqua lique-  
fatti ogni anno in  
Groenlandia

sciuto cambiamenti climatici radicali che si sono consumati nel giro di pochi decenni. Mutamenti che si sono manifestati nell'arco di una sola vita umana, non in tempi geologici. In particolare, ecco cosa gli scienziati prevedono.

Saranno più ampie le aree della Terra coperte da deserti che diventeranno ancora più caldi, mentre si stanno già rapidamente sciogliendo le grandi distese di ghiaccio: nell'Oceano Artico, ad esempio, la massa ghiacciata si è ridotta già di quasi la metà in 40 anni, mentre in Groenlandia si liquefa ogni anno una quantità equivalente a 51 miliardi di metri cubi di acqua, un volume che corrisponde più o meno al flusso annuale del Nilo.

Anche sulle montagne si assottiglieranno i ghiacciai, fino a ridursi, presumibilmente, del 25% nei prossimi 100 anni. Per le Alpi il dato sarà ancora più negativo. La diminuzione dei manti nevosi avrà significative e tutt'altro che rassicuranti conseguenze sugli equilibri idrogeologici. Dal 1912 ad oggi le leggendarie nevi del Kilimangiaro si sono ridotte dell'82% e a questa velocità nel 2020 spariranno. Alcune piante alpine si stanno "spostando" in altitudine, crescendo sempre più in alto, ad un ritmo di 4 metri ogni 10 anni. La linea delle "nevi eterne", come si dice, si innalza di ben 150 metri ogni grado

### L'INTUIZIONE DEI SUMERI

I PRIMI A PARLARE DI DESERTIFICAZIONE FURONO I SUMERI, CHE DESCRISSERO NEI LORO DOCUMENTI, CON IMPRESSIONANTE ATTUALITÀ, GLI EFFETTI DELL'AVANZATA DEL DESERTO.

"L'uomo  
deve chiedere  
informazioni  
solo alla  
natura".

di temperatura in più. Ma è dalla quantità di neve che ogni inverno si accumula in quota che dipende anche la portata e la salute dei fiumi.

Il livello del mare, intanto, cresce già di uno o due millimetri l'anno, dieci volte di più di quanto abbia fatto nei 3 mila anni precedenti. Le previsioni parlano di un innalzamento compreso tra i 9 e gli 88 centimetri entro il 2100, sulla base dell'espansione delle acque per il riscaldamento

**82%**  
la riduzione delle nevi considerate “eterne” sul Kilimangiaro

**Indicatori fisici e biologici del cambiamento climatico**

| Indicatori fisici e biologici                  | Cambiamenti osservati   |
|--|---|
| Livello medio del mare                         | Aumento medio annuo di 1-2 mm nel corso del XX secolo   |
| Durata del periodo ghiacciato di laghi e fiumi | Decremento di circa due settimane nel corso del XX secolo alle medie ed alte latitudini dell'emisfero Nord  |
| Estensione e spessore dei ghiacci artici       | Assottigliamento del 40% negli ultimi decenni nella tarda estate ed in autunno, decremento in estensione del 10-15% a partire dal 1950 in primavera ed estate |
| Ghiacciai non polari                           | Ritirata diffusa nel corso del XX secolo  |
| Copertura nevosa                               | Decremento della superficie del 10% a partire dagli anni Sessanta   |
| Permafrost                                     | Scioglimento, riscaldamento e degrado in parte delle regioni polari, sub-polari e montane   |
| El Niño  | Il fenomeno naturale El Niño è divenuto più frequente, persistente ed intenso negli ultimi 20-30 anni rispetto ai 100 precedenti                              |
| Lunghezza della stagione di crescita           | Allungamento di circa 1,4 giorni per decennio negli ultimi 40 anni nell'emisfero Nord soprattutto ad alte latitudini  |
| Habitat  | Spostamento verso il nord e verso quote più elevate degli habitat di piante, insetti, uccelli e pesci   |
| Fioriture e migrazioni                         | Fioriture precoci, arrivo precoce dei migratori, emergenza precoce di insetti nell'emisfero Nord  |



to degli oceani e dello scioglimento dei ghiacci polari. Le conseguenze sarebbero drammatiche. Uno studio della Banca Mondiale parla di milioni e milioni di rifugiati in paesi come il Bangladesh, le Filippine, l'India, l'Indonesia. Alcuni paradisi tropicali, come le Maldive, potrebbero poi sparire del tutto. Si accentueranno le alte maree e saranno più frequenti le onde anomale. Interi ecosistemi – come le foreste di mangrovie e le barriere coralline – saranno distrutti. Alcuni scienziati sostengono che la Corrente del Golfo potrebbe bloccarsi come conseguenza dello scioglimento dei ghiacci polari, con il paradossale effetto del raffreddamento delle coste nord-europee, i cui inverni sono stati finora proprio da essa mitigati.

L'erosione costiera è un fenomeno già ampiamente conosciuto. Rispetto a 100 anni fa si calcola che il 70% delle spiagge del pianeta si siano già ridotte. È un fenomeno che l'innalzamento delle acque potrebbe rendere più drammatico. C'è poi il fenomeno dell'intrusione del cuneo salino: ovvero l'acqua salata marina entra nelle falde idriche delle zone costiere, riducendo qualità e quantità dell'acqua potabile. Anche questo è un fenomeno già diffuso, che in futuro si prevede possa aumentare ancora.

**CORRENTE INTERROTTA**

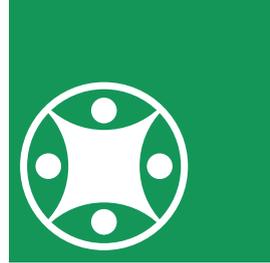
A CAUSA DEL RISCALDAMENTO GLOBALE, RESPONSABILE DELLA DIMINUIZIONE DELLA SALINITÀ DELL'ATLANTICO SETTENTRIONALE, LA CORRENTE DEL GOLFO POTREBBE BLOCCARSI GIÀ A PARTIRE DAL 2080. L'ALLARME È STATO LANCIATO DALLA COMUNITÀ SCIENTIFICA NEL FEBBRAIO DEL 2004.

“Tutto il segreto dello studio della natura risiede nell’imparare come usare i propri occhi”.

Particolarmente a rischio le riserve di acqua di paesi come Israele e la Thailandia, ma anche di atolli ed arcipelaghi del Pacifico e dei Caraibi, nonché gli equilibri ambientali di delta di fiumi come il Mekong e lo Yangtze.

Gravi saranno le ripercussioni sull’agricoltura mondiale. Terre in condizioni sempre più aride, con un’irrigazione sempre più difficile e flagellate da eventi alluvionali sempre più frequenti, incideranno pesantemente sulle produzioni agroalimentari e quindi sulla possibilità di sfamare uomini, donne, bambini che già oggi devono fare i conti con la denutrizione. Al mondo ci sono già paesi come l’Etiopia che da 20 anni vedono declinare la loro capacità agricola in seguito alla diminuzione delle piogge.

La biodiversità, ovvero la ricchezza e varietà di specie in differenti contesti, potrebbe cambiare sostanzialmente. Gli esperti della prestigiosa rivista “Nature” stimano a rischio di estinzione entro il 2050 ben il 35% delle specie attualmente viventi. Un rischio che cresce ulteriormente per le zone temperate del nostro pianeta, quelle che si trovano comprese fra il 30° e il 60° parallelo. Già oggi si registrano mutamenti sostanziali nei tempi dei flussi migratori di volatili, precoci riproduzioni di tante specie (per esempio farfalle e libellule), ma anche tempi diversi di crescita per le piante da giardino.

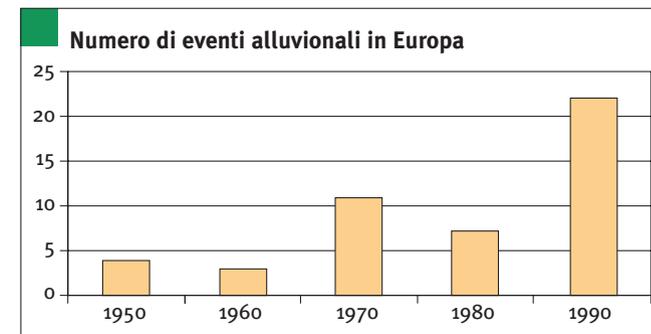


## L'uomo in pericolo

Se i periodi di siccità saranno più lunghi e più caldi, le piogge non spariranno, ma saranno più concentrate, più intense, e quindi anche più dannose. In un mondo sempre più contrassegnato da eventi climatici estremi sarà sempre più facile registrare disastri come quelli provocati da cicloni e uragani come *Mitch* che nel 1998 causò oltre 10 mila morti e 3 milioni di sfollati in America Latina, con perdite economiche superiori al Prodotto interno lordo di Honduras e Nicaragua.

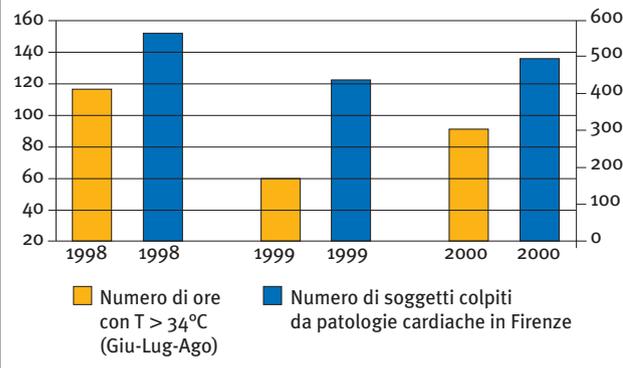
Il grande caldo dell’estate 2003 va considerato insieme ai 600 tornado che l’anno scorso da maggio si sono abbattuti sugli Stati Uniti e alle piogge torrenziali che in India hanno mietuto 1400 vittime. E insieme alle tempeste di sabbia dell’Afghanistan che hanno seppellito 20 villaggi o alle vittime dei venti gelidi in Perù. Tutto questo è costato molto anche in termini economici: si parla di 60 miliardi di dollari nel 2003 e di 55 miliardi nel 2002.

Notevoli potranno essere gli effetti sulla salute umana, basti pensare alle drammatiche conseguenze che specialmente in



“La primavera nell'emisfero nord arriva una settimana prima che 20 anni fa”.

**Frequenza di ore di eccesso termico e ricoveri per infarto a Firenze**



Francia ha avuto un'estate particolarmente torrida come quella del 2003. Si calcola che in tutta l'Europa il caldo abbia provocato almeno 21 mila morti.

Le alte temperature incidono sul sistema cardiovascolare e circolatorio, costituendo una grave minaccia soprattutto per le persone anziane e già debilitate. Asma ed allergie saranno più frequenti in condizioni di afa. Nelle zone meno sviluppate del mondo è ipotizzabile un aumento delle epidemie e di malattie collegate anche alla minore disponibilità di acqua salubre.

Le relazioni tra condizioni meteorologiche, climatiche e ambientali e lo stato di salute degli individui sono più che provate. Studi internazionali hanno dimostrato che l'esposizione alla radiazione ultravioletta può provocare sulla pelle effetti dannosi

che possono manifestarsi subito o a distanza di anni: dal più semplice eritema solare ai carcinomi della pelle. La relazione con l'andamento del clima è percepibile da ciascuno sia sul piano fisico che psicologico e psichico: il tempo umido sveglia i reumatismi, il caldo intenso può far precipitare la pressione, il vento è spesso nemico di chi soffre di emicrania. Le corte giornate autunnali e invernali spingono molte persone alla malinconia,

mentre l'allungamento del giorno sembra associato ad alcune forme di mania. Solo di recente tutto ciò è diventato oggetto di studi compiuti da esperti di nuove branche scientifiche: la bio-

**21 mila**

morti provocati dal caldo in Europa nel 2003

meteorologia, che si occupa dello studio delle condizioni atmosferiche e dei loro effetti più o meno favorevoli sulla vegetazione, sugli animali e sull'uomo; e la bioclimatologia, che indaga statisticamente i rapporti che intercorrono, in periodi di tempo piuttosto lunghi, tra gli eventi atmosferici e gli organismi viventi e le relative conseguenze sotto l'aspetto fisico, fisiologico, patologico, preventivo e terapeutico.

In un mondo in cui malattie come la malaria sono già in forte diffusione, zanzare, zecche e roditori potranno trasmettere in aree ancora più vaste le malattie di cui sono portatori.

Uno studio dell'Organizzazione mondiale della sanità stima in 150 mila le persone morte solo nel 2000 in conseguenza di malattie provocate dai cambiamenti climatici.

Il clima è un fenomeno globale ma muta in relazione alla latitudine e può essere diviso in diverse fasce o zone: la fascia tra l'equatore e i tropici, detta zona torrida, la fascia temperata tra i tropici e i circoli polari, le calotte polari. Ma non esistono limiti precisi e il clima reale è influenzato da molti altri fattori.

**GRANDINATA RECORD**

NEL 2004 LA CITTÀ DI CHARLES È STATA INTERESSATA DA UNO DEI TANTI SUPERTEMPORALI CHE OGNI ANNO COLPISCONO GLI STATI UNITI. SI CALCOLA CHE LA GRANDINATA ABBA DANNEGGIATO OLTRE 10.000 AUTOVEICOLI.



“Purtroppo l'unità di misura dell'ecologia è il secolo; in politica invece è la durata del mandato elettorale”.



7

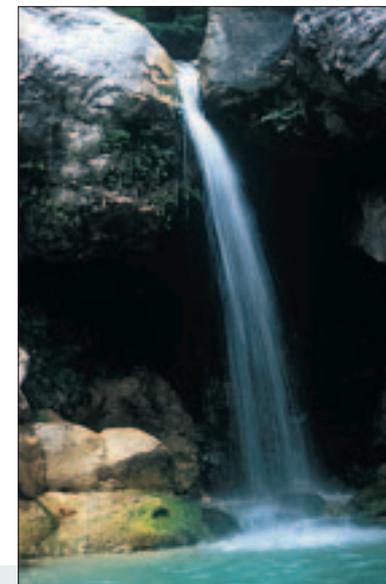
■ Gli effetti *sull'Italia*

Quello che succede all'estremo Nord finirà per farsi sentire anche all'estremo Sud e in ogni angolo di Terra che separi gli antipodi. La Terra è una e indivisibile, i confini fra gli Stati sono solo convenzioni e l'uomo, dovunque esso viva, influenza il suo simile che vive altrove e non può illudersi di chiamarsi fuori.

Così le previsioni sono preoccupanti anche per quanto riguarda l'Italia, che potrebbe conoscere una vera e propria frattura, una divisione in due fasce climatiche con dinamiche decisamente diverse. La prima a Nord, dove aumenteranno le precipitazioni,

concentrate stagionalmente, molto violente e tali da produrre inondazioni e dissesti maggiori di quelli a cui siamo stati tradizionalmente abituati. La seconda a Sud, una fascia addirittura in via di progressivo inaridimento anche qui associato a poche violente precipitazioni che accentueranno fenomeni franosi e di erosione.

Una proiezione di Ambiente Italia e di Legambiente raffigura una Sicilia che nel 2100 potrebbe essere più calda di 2 o 3 gradi, con una disponibilità idrica fortemente ridotta, gli agrumeti messi a rischio di sopravvivenza, la salinizzazione delle falde idriche, ben 17 chilometri quadrati di coste completamente sommersi dalle acque. In Italia la desertificazione, cioè quel fenomeno che la Convenzione dell'Onu per la lotta alla desertificazione definisce come la "pro-



FRANCIS BACON

*"La natura è spesso nascosta, qualche volta sopraffatta, molto raramente estinta".*

COSA SI POTREBBE FARE

L'Italia ha ratificato il Protocollo di Kyoto il 31 maggio 2002 fissando l'obiettivo di ridurre le emissioni del 6,5% entro il 2012.

Difficilmente lo raggiungerà, dal momento che finora le emissioni sono aumentate anziché diminuire: l'anidride carbonica prodotta dai trasporti è cresciuta del 15%, quella prodotta dalle centrali termoelettriche del 13%. Complessivamente l'aumento è stato del 7,3%, un dato che pone l'Italia tra i paesi che peggio si sono comportati in Europa.

In assenza di adeguate strategie oggi l'Italia è costretta ad una corsa ad ostacoli: per rispettare gli obiettivi fissati dalla comunità internazionale non basta più la riduzione del 6,5% calcolato rispetto ai livelli del 1990, ma si deve recuperare il terreno e il tempo perduti: la necessità di riduzione oggi è perlomeno raddoppiata. Altri paesi dell'Unione europea, invece, si sono mossi con grande concretezza: la Germania, ad esempio, ha tagliato la produzione di gas nocivi addirittura di un terzo.

Eppure per provare a rispettare l'impegno, tagliando i gas serra di circa 100 milioni di tonnellate, le strade da battere non mancano. Ad esempio è sempre più necessario:

- promuovere un uso razionale dell'energia ed una migliore efficienza energetica, sviluppando le fonti energetiche rinnovabili e senza trascurare il piano degli usi domestici;
- ottimizzare il sistema dei trasporti, riducendo i bisogni di mobilità, potenziando i servizi pubblici, rinnovando il parco veicoli e privilegiando il trasporto su ferrovia che ha emissioni 3 volte inferiori a quello stradale;
- introdurre tecnologie produttive più pulite per i processi di combustione nell'industria responsabili di grandi emissioni di gas serra, impegnandosi anche alla riconversione delle centrali termoelettriche;
- lavorare sui consumi e sugli stili di vita.

“Ciò che non fa bene all'alveare non può far bene alle api”.

16.100

i chilometri quadrati già desertificati in Italia

6,5%

riduzione nella emissione dei gas serra: un traguardo lontano

| Emissioni di gas serra in Italia                      |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|
|   | 1990         | 2000         | 2010         |
| <b>DA FONTI ENERGETICHE</b>                           |              |              |              |
| Industrie energetiche                                 | 147,4        | 160,8        | 170,4        |
| <i>termoelettrico</i>                                 | 124,9        | 140,0        | 150,1        |
| <i>raffinazione (consumi diretti)</i>                 | 18,0         | 17,4         | 19,2         |
| <i>altro</i>  | 4,5          | 3,4          | 1,1          |
| Industria manifatturiera e costruzioni                | 85,5         | 77,9         | 80,2         |
| Trasporti   | 103,5        | 124,7        | 142,2        |
| Civile (incluso terziario e Pubblica amministrazione) | 70,2         | 72,1         | 74,1         |
| Agricoltura   | 9,0          | 9,0          | 9,6          |
| Altro (fughe, militari, aziende di distribuzione)     | 9,3          | 7,8          | 7,6          |
| Totale  | 424,9        | 452,3        | 484,1        |
| <b>DA ALTRE FONTI</b>                                 |              |              |              |
| Processi industriali (industria mineraria, chimica)   | 35,9         | 33,9         | 30,4         |
| Agricoltura   | 43,4         | 42,6         | 41,0         |
| Rifiuti   | 13,7         | 14,2         | 7,5          |
| Altro (solventi, fluorurati)                          | 3,1          | 3,8          | 16,7         |
| Totale  | 96,1         | 94,5         | 95,6         |
| <b>TOTALE GENERALE</b>                                | <b>521,0</b> | <b>546,8</b> | <b>579,8</b> |

gressiva degradazione della Terra in aree aride e semi-aride, risultante da vari fattori, tra i quali le variazioni climatiche e le attività umane” interessa già 16.100 chilometri quadrati di territorio, pari al 5,35% della superficie nazionale, una superficie di poco inferiore all'intero Lazio.

Tutto questo ha anche forti risvolti economici. È stato stimato che il cambiamento climatico degli ultimi 10 anni sia costato all'Italia oltre 4 miliardi di euro all'anno in termini di danni ambientali.

Intanto si calcola che dal 1990 al 2000 le emissioni di anidride carbonica siano aumentate del 5%: siamo passati dai 498 ai 531 milioni di tonnellate. Nello stesso periodo le emissioni in Europa sono diminuite del 2%.

È come se oggi in Italia ogni abitante producesse ogni anno circa 9 tonnellate di emissioni di gas serra.



## Gli impegni di Kyoto

Il Protocollo di Kyoto – con i successivi dettagli operativi definiti nelle conferenze dell'Aia, di Bonn e di Marrakech – racchiude gli obiettivi e gli impegni che la comunità internazionale ha deciso di fare suoi per contrastare il surriscaldamento del pianeta e scongiurare le più terribili conseguenze di questo processo.

In pratica, con esso si punta alla diminuzione delle emissioni in atmosfera di sei gas che si ritengono responsabili dell'effetto serra.

### I 6 NEMICI NUMERO UNO

Il “nemico numero uno” è ovviamente l'anidride carbonica, il più importante anche dal punto di vista quantitativo. In realtà quando si parla di gas serra gli esperti si riferiscono almeno a sei sostanze, che gli esperti sono soliti tradurre in “anidride carbonica equivalente”. Oltre all'anidride carbonica, che è rilasciata in atmosfera soprattutto quando vengono bruciati combustibili fossili, rifiuti solidi e legno, c'è il metano, emesso soprattutto durante la produzione e il trasporto del gas naturale, ma anche prodotto dalle discariche e dagli allevamenti; c'è il protossido di azoto, che chiama in causa le concimazioni artificiali in agricoltura, gli scarichi delle industrie energetiche e i trasporti, e ci sono gas normalmente generati da diversi processi industriali il perfluorocarburo, l'esfluoro di zolfo e l'idrofluorocarburo, quest'ultimo presente anche in quasi tutti gli impianti di refrigerazione e condizionamento.

*“La natura non conosce pause nel suo progresso e sviluppo, e maledice ogni genere d’ inattività”.*

L’obiettivo è fare in modo che nel periodo 2008-2012, si possa arrivare ad una riduzione media del 5,2% delle emissioni: una percentuale calcolata rispetto ai livelli del 1990.

L’impegno riguarda i 39 paesi più sviluppati, cioè i paesi che per la loro economia e per gli stili di vita dei loro abitanti sono da considerare maggiormente responsabili dell’effetto serra e quindi del surriscaldamento del pianeta.

Tutto questo con obiettivi che sono diversamente fissati, proprio in considerazione del diverso “peso” nel contesto globale. Per l’Italia la quota è determinata al 6,5%.

L’obiettivo complessivo sembra molto ambizioso e, da un certo punto di vista, lo è: anno dopo anno le emissioni in atmosfera sono costantemente aumentate, senza nemmeno una lieve diminuzione o un rallentamento.

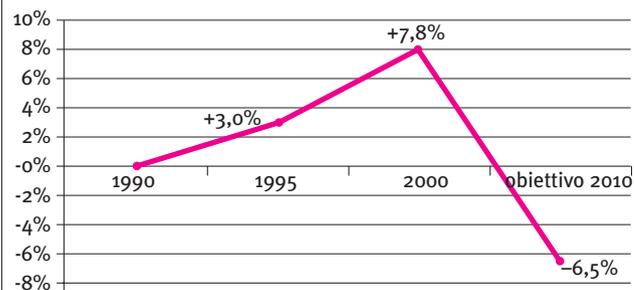
Da un altro punto di vista, tuttavia, l’obiettivo di Kyoto è addirittura modesto.

### Dopo Kyoto

Fin dall’inizio il Protocollo di Kyoto non ha avuto vita facile. È stato osteggiato da grandi gruppi industriali e avversato da governi che ne hanno ostacolato o prorogato la ratifica. Ancora oggi non è stato ratificato dagli Stati Uniti, cioè dalla potenza

**36,1%**  
delle emissioni di CO<sub>2</sub> sono dovute agli Usa

**Emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente: variazione percentuale 1990-2000 e confronto con obiettivo al 2010**



*“Mentre le terre vengono private delle loro risorse la salute dell’uomo, la sua vitalità e intelligenza se ne vanno con esse”.*

economica che da sola rappresenta il 36,1% delle emissioni di anidride carbonica. Una autoesclusione pesante perché per far entrare in vigore il trattato, è stato deciso a Kyoto, è necessaria la ratifica dei paesi responsabili di almeno il 55% delle emissioni globali.

Anche riguardo alle modalità di attuazione il percorso non è stato affatto lineare. Dopo molte discussioni e contrasti a Marrakech è stato raggiunto un compromesso che, mentre di fatto ridimensiona l’obiettivo di riduzione dei gas serra, individua comunque altri strumenti concreti.

Grande importanza, ad esempio, viene assegnata a quelli che, con linguaggio tecnico, vengono definiti i “pozzi di assorbimento di CO<sub>2</sub>”, cioè i polmoni verdi del pianeta. I livelli di anidride carbonica, infatti, si possono ridurre non solo contenendo le emissioni ma anche ampliando le foreste, che assorbono naturalmente l’anidride carbonica. A questo proposito, tuttavia, non consolano i dati sulla deforestazione del pianeta, che procede

“La preoccupazione dell’uomo e del suo destino devono sempre costituire l’interesse principale di tutti gli sforzi tecnici. Non dimenticatelo mai in mezzo a tutti i vostri diagrammi ed alle vostre equazioni”.

inarrestabile: ogni anno, infatti, scompaiono 60 mila chilometri quadrati di foreste tropicali, un’estensione pari a due volte il Belgio.

È stato inoltre introdotto il cosiddetto mercato delle emissioni. Con esso chi produce più anidride carbonica di quanto previsto dal protocollo di Kyoto, può scegliere se investire nella riduzione delle proprie emissioni o, in alternativa, pagare a prezzi di mercato le riduzioni di anidride carbonica ottenute da quei paesi che sono al di sotto del limite consentito.

Il meccanismo innesta una sorta di “diritto ad inquinare” per chi ha le risorse economiche per farlo. Tagliare una tonnellata di anidride carbonica, infatti, non ha ovunque lo stesso prezzo: costa dai 15 ai 28 euro nell’Unione europea, tra i 5 e i 6 euro nei paesi dell’Est.

### Battaglia per il pianeta: una cronologia

Solo negli ultimi anni, dopo i ripetuti allarmi di scienziati, istituzioni internazionali, organizzazioni ambientaliste, l’opinione pubblica mondiale ha cominciato ad essere più attenta e sensibile alla grande questione dei cambiamenti climatici.

Proprio quest’anno la battaglia per salvare il pianeta a partire dal rispetto del clima compie un quarto di secolo. È, infatti, nel 1979 che fu indetta la prima Conferenza mondiale sul clima. In quell’occasione le preoccupazioni avanzate dal mondo scientifico si concretizzarono in una dichiarazione rivolta a tutti i capi di Stato perché “tengano conto degli sconvolgimenti in corso e mettano in atto le politiche necessarie al benessere dell’umanità”. Nello stesso anno fu lanciato anche il *World Climate Programme* delle Nazioni Unite. Gli anni successivi fanno registrare altri importanti passi.

**1988** La *World meteorological organization* e l’*United nations environment programme* istituiscono l’Ipcc (Intergovernmental panel on climate change), gruppo di studio intergovernativo che riunisce i più importanti esperti mondiali.

**1990** Nell’anno della seconda Conferenza mondiale sul clima, l’Ipcc pubblica il suo primo rapporto sul clima.

**1992** A Rio de Janeiro la Convenzione sui cambiamenti climatici viene firmata da 154 Stati. Entrerà in vigore due anni più tardi.

**1995** L’Ipcc presenta il suo secondo rapporto, risultato dei contributi di oltre 2 mila scienziati. I risultati sono particolarmente preoccupanti. Per la prima volta ci si spinge a parlare di un “processo irreversibile”.

**1997** In dicembre 10 mila delegati ed osservatori si danno appuntamento in Giappone per la Conferenza di Kyoto. È un momento spartiacque nella battaglia planetaria contro i cambiamenti climatici. È in questa occasione che viene definito il Protocollo di Kyoto, l’accordo che dovrà impegnare la comunità internazionale a dare attuazione concreta alla Convenzione sul clima di Rio de Janeiro.

**2002** Dopo essersi opposto alla firma del Protocollo il presidente Bush affida agli scienziati americani uno studio sui cambiamenti climatici. La risposta della National academy of science è tutt’altro che rassicurante. Il surriscaldamento del pianeta esiste. Bisogna aspettarsi “inevitable surprises”.



“Non sempre ciò che viene dopo è progresso”.



## ■ La Toscana da vicino

Anche in Toscana gli studiosi registrano una tendenza al surriscaldamento, confermata da analisi quali quella della temperatura superficiale marina. Negli ultimi 25 anni la temperatura in Toscana è aumentata di almeno un grado, con un incremento ancora più vistoso per i mesi estivi, soprattutto nelle grandi città. Questo aumento è stato 4 volte superiore a quello medio del pianeta (un grado in un secolo) e 2 volte superiore a quello globale degli ultimi 25 anni.

Una ricerca dell'Autorità di bacino dell'Arno ha calcolato che nel Casentino – cioè in un tratto che non ha subito l'impatto di opere rilevanti – il fiume ha una portata dimezzata rispetto a 40 anni fa. Anche se non tutto può essere spiegato con i cambiamenti climatici – la riduzione si è registrata anche in stagioni con precipitazioni più o meno costanti – decisivo è stato senz'altro il decremento delle piogge invernali.



Tutto questo si è tradotto, tra l'altro, in un aumento dell'evaporazione, e quindi in una maggiore sottrazione di acqua dal suolo, ma anche in un effetto forse paradossale per i non addetti ai lavori: l'aumento della copertura verde della regione.

### I gas serra in Toscana

Purtroppo in questi anni anche la Toscana non è andata in controtendenza rispetto ai dati mondiali di crescita dei gas serra in atmosfera.

Nel decennio 1990-2000, infatti, le emissioni di anidride carbonica sono aumentate del 7,8%. Una percentuale decisamente superiore a quella nazionale – che è del 4,3% – e che ha tra le sue spiegazioni sia l'entrata in attività di nuovi impianti termoelettrici che

Emissioni nel 1999 in percentuale delle regioni italiane

| REGIONE               | BIOSSIDO DI ZOLFO (SO <sub>2</sub> ) | OSSIDI DI AZOTO (NO <sub>x</sub> ) | ANIDRIDE CARBONICA (CO <sub>2</sub> ) |
|-----------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Piemonte              | 1,8                                  | 7,1                                | 6,5                                   |
| Valle d'Aosta         | 0,1                                  | 0,4                                | 0,2                                   |
| Lombardia             | 8,6                                  | 12,6                               | 14,7                                  |
| Trentino Alto Adige   | 0,4                                  | 1,8                                | 1,1                                   |
| Veneto                | 15,8                                 | 8,5                                | 9,4                                   |
| Friuli Venezia Giulia | 1,8                                  | 2,3                                | 2,3                                   |
| Liguria               | 5,9                                  | 5,6                                | 4,5                                   |
| Emilia Romagna        | 3,4                                  | 7,1                                | 6,7                                   |
| Toscana               | 9,5                                  | 5,9                                | 6,9                                   |
| Umbria                | 1,3                                  | 1,7                                | 1,3                                   |
| Marche                | 1,0                                  | 2,2                                | 1,5                                   |
| Lazio                 | 3,1                                  | 7,1                                | 9,5                                   |
| Abruzzo               | 0,3                                  | 2,3                                | 1,6                                   |
| Molise                | 0,2                                  | 0,6                                | 0,7                                   |
| Campania              | 1,3                                  | 6,0                                | 3,7                                   |
| Puglia                | 9,6                                  | 7,2                                | 12,0                                  |
| Basilicata            | 0,3                                  | 0,9                                | 0,7                                   |
| Calabria              | 3,2                                  | 5,0                                | 2,8                                   |
| Sicilia               | 25,9                                 | 11,9                               | 9,9                                   |
| Sardegna              | 6,6                                  | 3,7                                | 4,2                                   |
| TOTALE ITALIA         | 100,0                                | 100,0                              | 100,0                                 |

*“Il progresso della scienza è disseminato, come un antico sentiero nel deserto, di scheletri disfatti di teorie abbandonate che un tempo sembravano possedere vita eterna”.*

“Una persona ragionevole adatta se stessa al mondo esterno. Una persona irragionevole adatta il mondo esterno a se stessa. Sono gli irragionevoli che fanno il progresso”.



un aumento della combustione industriale, conseguenza di alcuni anni di ripresa economica. Ma certo un importante contributo viene anche dai consumi familiari e dagli stili di vita: in Toscana i consumi elettrici per abitante sono di poco superiori alla media nazionale, mentre anche il numero di automobili ogni 100 abitanti è superiore sia alla media nazionale che a quella europea.

Così nel 2000 le emissioni toscane hanno toccato la soglia dei 40 milioni di tonnellate. Per capire quali attività siano responsa-

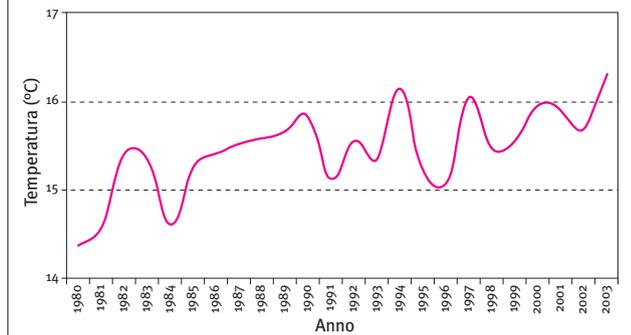
bili delle emissioni e per impostare, sulla base di queste conoscenze, le politiche di riduzione, da tempo la Toscana dispone di uno strumento prezioso, l'Inventario regionale delle sorgenti di emissione (Irse). Così si sa, ad esempio, che l'industria, contribuisce con 8,2 milioni di tonnellate, l'agricoltura con 4,7 milioni, la produzione energetica con 10 milioni, il trattamento e lo smaltimento di rifiuti con 3,7 milioni.

Si sa che l'anidride carbonica dipende per il 28,2% dalle attività industriali, per il 28,5% dalle attività di produzione dell'energia e di riscaldamento e per il 18,8% dai trasporti stradali. E ancora che le emissioni di metano

#### UN TOSCANO FAMOSO

FU UN MERCANTE E VIAGGIATORE FIORENTINO, RAFFAELLO BARBERINI, A LASCIARE UNO DEI PRIMI RESOCONTI SUGLI EFFETTI DEVASTANTI DELL'INVERNO RUSSO NEL XVI SECOLO. SCRIVEVA IL BARBERINI: “HO TROVATO MOLTE GENTI MORTE E BESTIAMI, COME BUOI E CAVALLI, E ALCUNI UOMINI CHE ERANO GIÀ GELATI E ERANO ALLO ESTREMO [...] HO VISTO CAVALLI CAMMINANDO SFENDERGLI LA CARNE E LA PELLE PER IL FREDDO, COME SE FOSSE TAGLIATO”.

Serie delle temperature medie annuali sulla Toscana (1980-2003)



sono dovute prevalentemente ai bio-gas prodotti dalle discariche di rifiuti (47,5%) e dalle attività agricole (30,8%).

#### Il Tirreno come i Caraibi

I dati degli ultimi 10 anni confermano un aumento della temperatura. Nell'estate 2003, per la prima volta, le acque tirreniche hanno raggiunto una temperatura paragonabile a quelle di un mare caraibico. Così non è certo un caso che per i pescatori toscani sia sempre più abituale trovarsi nelle reti il pesce serra, il pesce palla o il pesce pappagallo, cioè specie tipiche del Mar Rosso. Nelle acque del Mediterraneo, a dire il vero, sono arrivate da molto tempo, dall'apertura del canale di Suez, attraverso il quale sono passate. Ma è solo ultimamente, in mutate condizioni climatiche, che esse hanno potuto ambientarsi ed irradiarsi in tutto il bacino. Si parla di un centinaio di nuove specie, tra cui anche il barracuda che è ormai una presenza fissa nelle reti e sulle tavole del Mediterraneo.

Del resto, da questo punto di vista, molte cose cambiano anche nelle acque interne della Toscana: delle 32 specie di pesci censite dalla carta ittica dell'Arno in provincia di Firenze, ben 22 sono state introdotte.

#### L'AVANZATA DEL DESERTO

IL WORLDWATCH INSTITUTE SOSTIENE CHE OGNI ANNO SI PERDONO 24 MILIARDI DI TONNELLATE DI TERRENO COLTIVABILE A CAUSA DELLA DESERTIFICAZIONE. IL FENOMENO È PARTICOLARMENTE DRAMMATICO IN AFRICA, MA INTERESSA ANCHE L'ASIA, L'AMERICA LATINA, I CARAIBI E I PAESI DEL MEDITERRANEO SETTENTRIONALE.

“Le regole della natura non hanno eccezioni”.

“Gli alberi sono liriche che la terra scrive sul cielo. Noi li abbattiamo e li trasformiamo in carta per potervi registrare, invece, la nostra vuotaggine”.



### Spiagge in pericolo

L'erosione costiera è sempre esistita e dipende anche da dinamiche che niente hanno a che vedere con l'aumento delle temperature: per esempio il gioco delle correnti. E tuttavia, se una delle conseguenze del surriscaldamento è l'innalzamento delle acque marine, gli scenari per la Toscana possono essere drammatici. Già oggi su circa 191 chilometri di litorale sabbioso, circa 67 chilometri, cioè ben più di un terzo, presentano evidenti fenomeni di erosione. Altri 6 chilometri di spiagge sono scomparsi: dove c'era la sabbia oggi ci sono solo scogliere a ridosso dei centri abitati. Complessivamente il litorale toscano ha perso 214 mila metri quadrati di spiaggia negli ultimi 20 anni. E non si tratta solo di erosione. Le spiagge toscane vengono “mangiate” anche da un lento innalzamento delle acque, che gli studiosi collegano allo scioglimento dei ghiacci. Il futuro è preoccupante: entro 25 anni, secondo uno studio dell'Icram, un istituto di ricerca applicata al mare, promosso dal ministero dell'ambiente, in Versilia le acque

potrebbero innalzarsi di 30 centimetri e la costa arretrare di 20 centimetri.

### Appennino senza piogge

In base ai dati raccolti da 13 stazioni di rilevamento sull'Appennino tosco-emiliano, negli ultimi 80 anni le piogge sono diminuite dell'11% e in estate addirittura del 24%. È una

### IL LUNGO INVERNO ASCIUTTO DEL 1779

È “IL LUNGO PERIODO ASCIUTTO”. COSÌ LO RIBATTEZZERANNO LE CRONACHE DELL'EPOCA. A GENNAIO E FEBBRAIO NON CADE UNA GOCCIA D'ACQUA, A MARZO ALLA CARENZA DI PIOGGIA SI AGGIUNGE UN INNALZAMENTO PRECOCE DELLE TEMPERATURE. I PLUVIOMETRI, IN ALCUNE ZONE DELLA REGIONE COME LA LUCCHESIA, MARCANO 0,0.

“Non giudicare ciascun giorno in base al raccolto che hai ottenuto, ma dai semi che hai piantato”.

tendenza ormai ben delineata, che non può non incidere sugli habitat naturali della nostra montagna. Ma c'è anche un altro pericolo: una stagione più secca e più calda può avere ricadute estremamente pesanti in termini di incendi che aggrediscono le nostre foreste, come si è potuto verificare nei lunghi mesi di siccità del 2003.

### LA LUNGA ESTATE CALDA DEL 2003

PRECEDUTA DA UNA PRIMAVERA SICCIOSA, L'ESTATE 2003 NON SOLO PROLUNGA LA CARENZA DI PIOGGIA, MA LA ACCOMPAGNA A UN CALDO RECORD CON TEMPERATURE CHE RAGGIUNGONO I 38 GRADI SIN DAL MESE DI GIUGNO. L'EVENTO SI PROTRAE SINO A TUTTO IL MESE DI AGOSTO.

### Piante in movimento

Sulle cause si può ancora discutere – c'è chi spiega il fenomeno anche con vari processi di inquinamento genetico – ma i botanici non hanno dubbi: la vegetazione della Toscana sta cambiando in modo sensibile. Così, alcune specie tradizionali si stanno ritirando o stanno salendo in quota, mentre da sud fanno capolino piante, anche esotiche, che prima si trovavano solo sotto Roma. Per quanto riguarda la flora il problema del cambiamento climatico va inteso soprattutto come una questione di minore o maggiore aridità. Per le nostre specie, quasi tutte di provenienza settentrionale, la disponibilità di acqua, anche nella stagione più calda, è essenziale. È per questo che i cambiamenti più grossi sono avvenuti in zone umide, come il Padule di Fucecchio, e comunque investono in particolare le piante decidue, cioè a vegetazione estiva, che nei mesi più caldi hanno un gran bisogno di acqua. Ed è per questa stessa ragione che si comincia a pensare alla possibilità di piantare palme al posto dei platani per mantenere il verde delle città, lungo i viali o nei giardini pubblici. Gli scenari insomma cambiano. E oggi si parla di un migliaio di specie esotiche che hanno messo radici in Toscana, mentre ci sono piante, come una specie di oxalis originaria del Sudafrica, più diffusa nel bacino del Mediterraneo che nella terra di origine.

### Il viaggio della zanzara

Per gli abitanti di Firenze e di altre città toscane è ormai un incubo che si ripropone ogni estate. Della zanzara tigre e dei suoi dolorosi morsi si è parlato molto in questi anni, intere pagine di giornali sono state dedicate al problema. Originaria dell'estremo Oriente, la zanzara tigre è arrivata in Europa dal Sudamerica a bordo di una nave carica di copertoni, aiutata dal ristagno di

*“È molto singolare che tutta la natura, tutti i pianeti, debbano obbedire a leggi eterne e che possa esserci un piccolo animale, alto cinque piedi, che a dispetto di queste leggi possa agire a suo piacimento, seguendo solo il suo capriccio”.*



acqua: una singolare vicenda di globalizzazione. Le condizioni meteorologiche di questi anni – inverni più miti, estati calde ed umide – hanno poi favorito l’insediamento e la diffusione della zanzara tigre anche in Toscana.

### Vita esotica sotto casa

Dal gambero del lago di Massaciuccoli alla salamandra, dalla cozza di acqua dolce a tante specie di volatili: per ognuno di questi gli zoologi hanno spiegazioni specifiche, legate spesso a comportamenti umani, ma non direttamente alle mutazioni climatiche prodotte dall’uomo. Unanime però è la constatazione che la

fauna sta cambiando: molte specie autoctone e tradizionali sono minacciate e vengono soppiantate da altre, magari più esotiche.

Recentemente la Toscana si è dotata del Repertorio naturalistico toscano (in sigla “Renato”), che mette a disposizione gli elenchi delle specie animali e vegetali minacciate: 248 sono le specie in pericolo più o meno grave, 318 quelle considerate “vulnerabili”.

Gli studi dei prossimi anni diranno quante di queste situazioni di difficoltà sono legate ai cambiamenti climatici. Talvolta il problema viene da lontano come per tanti uccelli migratori con rotte transahariane (che svernano cioè a sud del Sahara): la desertificazione delle terre africane dove trascorrono alcuni mesi ogni anno si traduce in una drastica riduzione del loro numero in Toscana. Certi mutamenti, però, sono più facilmente riscontrabili anche qui: nidificanti come il calandro e la tortavilla (una specie di allodola conosciuta in Toscana anche come “mattolina”) che abitano zone di alta montagna dove 25 anni fa non c’erano; uccelli esotici come il bengalino che, fuggiti a situazioni di cattività, si stanno ben ambientando nelle nostre zone umide (mille coppie stimate solo nel Padule di Fucecchio); anfibi che sono spariti come l’ululone dal ventre giallo, un tempo diffuso sul Monte Morello, e altri – come la rana appenninica e la salamandra – che soffrono la scarsità di acqua nella stagione riproduttiva; mammiferi come l’istrice che si stanno progressivamente spostando verso nord.

## Idee e soluzioni *dalla Toscana*

Il cambiamento climatico è un problema globale. Ma sarebbe sbagliato pensare che, di fronte ad un problema di questo tipo ci si possa muovere solo a livello delle grandi organizzazioni internazionali. E questo non solo perché la Toscana contribuisce da parte sua per lo 0,99% in Europa all’emissione di gas “climalteranti”.

In realtà l’urgenza della questione, ma anche le caratteristiche delle soluzioni che essa richiede, esigono l’impegno dei governi regionali e locali. Di più, per gli stretti collegamenti che i cambiamenti climatici hanno con gli stili di vita e di consumo delle popolazioni, è indispensabile il coinvolgimento responsabile di tutti gli abitanti del pianeta, a partire da quelli dei paesi “grandi inquinatori”.

Su questo terreno la Toscana lavora da anni. A livello internazionale – con la partecipazione diretta a tutti i grandi summit sulle politiche ambientali e di sviluppo sostenibile – come sul piano delle concrete scelte di governo.

L’obiettivo è quello di rispettare la quota di riduzione prevista dal Protocollo di Kyoto: per la Toscana questo significherà ridurre le emissioni di gas serra dai 40 milioni di tonnellate annue del 2000 a circa 34 milioni entro il 2010.

Ma ci sono anche altre ambizioni. La Toscana vuole infatti proporsi come una sorta di laboratorio di “buone pratiche” nelle quali comunità locali ed imprese possano sperimentare esperienze in piena sintonia con i principi di sviluppo sostenibile. Negli scorsi mesi il governo regionale ha approvato il Piano di azione ambientale, che individua obiettivi e strumenti di questa strategia. Anzi, la prima delle quattro aree di azione prioritarie è

**6 milioni**  
di tonnellate in meno di gas serra: traguardo della Toscana per il 2010



“Tutto ciò che esiste nell’universo è frutto del caso e della necessità”.

proprio quella relativa ai cambiamenti climatici e alle politiche di riduzione dei gas serra.

### Una risorsa naturale

Un importante risultato è stato già raggiunto: grazie soprattutto alla geotermia, la Toscana ha conquistato il primato nazionale per la percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili. Da queste deriva ormai il 28% circa del fabbisogno regionale di energia elettrica, un dato che supera abbondantemente l’obiettivo fissato dall’Unione europea (22% al 2010). Per quanto riguarda invece la percentuale totale di energia elettrica, la Toscana si è attestata all’11%, contro un obiettivo comunitario al 2010 del 12%.

### Energia pulita

Mettendo a più riprese fondi a disposizione, la Regione ha sostenuto la diffusione di fonti rinnovabili, con un impatto assolutamente più morbido sull’ambiente. Così per esempio è stato realizzato il primo impianto al mondo che sfrutta l’energia solare per illuminare e climatizzare un ospedale, quello di Empoli, dove sono state costruite due torri solari d’avanguardia. In altri casi l’uso di combustibile fossile è stato rimpiazzato da pannelli solari, da piccole centrali idroelettriche, da impianti in



“Nel mondo c’è quanto basta per le necessità dell’uomo, ma non per la sua avidità”.

grado di utilizzare gli scarti della lavorazione del legno e altri materiali vegetali (le cosiddette biomasse), da sistemi di teleriscaldamento che sfruttano il calore della Terra.

Benché in ritardo rispetto ad altre realtà europee recentemente la Toscana ha imboccato anche la strada dell’energia dal vento e presto saranno fatte le scelte sulle localizzazioni degli impianti eolici. Finora questi “mulini a vento” dei tempi moderni c’erano solo sul Pratomagno, nel comune di Montemignaio.

Recentemente il governo regionale ha dato il via libera agli “aerogeneratori” di Scansano, in Maremma e sull’Appennino pistoiese. L’obiettivo è di risparmiare 420 mila tonnellate di emissioni di anidride carbonica in atmosfera entro il 2010.

È stata avviata anche una fase di sperimentazione sull’utilizzo delle celle ad idrogeno, ritenute da molti l’energia del futuro.

### Un’industria amica

Più di un quinto delle emissioni complessive di anidride carbonica in Toscana dipende dall’industria. Per ciò questo è un settore che esige sforzi importanti. Un lavoro che la Toscana ha già cominciato, lavorando sulla riduzione dei consumi energetici nei cicli produttivi, promuovendo ad esempio la produzione combinata di energia elettrica e calore – la cosiddetta cogenerazione – nell’industria cartaria oppure realizzando alcuni impianti consortili per la riproduzione di energia e calore in alcune realtà del conciaro.

### Meno veleni dai trasporti

Da tempo il governo regionale si sta impegnando a sostenere una mobilità più leggera e più pulita. In particolare diverse forme di aiuto sono state promosse per la sostituzione del parco veicoli, sia privato che pubblico, con mezzi meno inquinanti. Incentivi sono stati previsti per l’acquisto di ciclomotori a basso inquinamento e di biciclette elettriche, per taxi e mezzi commerciali a metano o gpl, per diesel ecologici.

#### TRAGICHE STATISTICHE

L’INQUINAMENTO PRODOTTO DALLE AUTO E DAI RISCALDAMENTI IN METROPOLI COME NEW YORK, CITTÀ DEL CAPO O SAN PAOLO UCCIDE PIÙ PERSONE DEGLI INCIDENTI STRADALI. LO Afferma uno studio pubblicato su “SCIENCE”. SE I GAS CHE CAUSANO L’EFFETTO SERRA FOSSERO RIDOTTI DRAMATICAMENTE SI POTREBBERO SALVARE LE VITE DI 64.000 PERSONE NEI PROSSIMI VENT’ANNI.

1/5

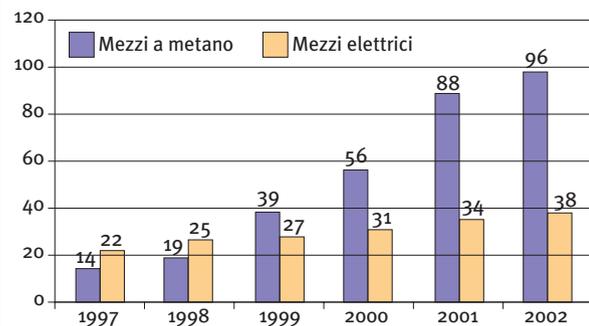
delle emissioni di CO<sub>2</sub> in Toscana è dovuto all’industria

“Ogni cosa  
che puoi  
immaginare,  
la natura l’ha  
già creata”.

66%

delle emissioni  
di metano in  
Toscana viene  
dalle discariche

**Evoluzione parco mezzi per trasporto pubblico  
elettrici e a metano 1997-2002 in Toscana**



In Italia i consumi energetici collegati alla casa rappresentano ben il 30% dei consumi complessivi nazionali e sono responsabili di circa il 35% delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera. In pratica per questi aspetti l’edilizia si colloca dopo i trasporti e addirittura prima del settore industriale. Ogni giorno una città di un milione di abitanti scarica in atmosfera 950 tonnellate di sostanze inquinanti.

Ripensare alla casa sulla base dei principi della bioarchitettura e della bioedilizia, introdurre criteri di risparmio di energia e di altre risorse, è insomma una frontiera decisiva per il futuro del nostro pianeta.

È un impegno su cui l’Italia sconta un ritardo clamoroso, se solo si pensa che il consumo energetico annuale di un’abitazione italiana è tra le 3 e le 5 volte più alto di quello di paesi come la Germania, l’Austria e la Danimarca, cioè di paesi con un clima più rigido e quindi meno favorevole.

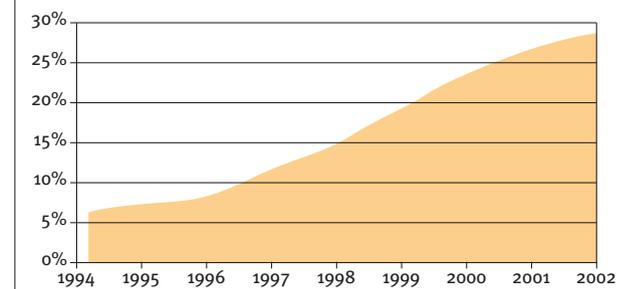
La Toscana è però decisa a superare questo ritardo. Da tempo si sta lavorando ad una normativa regionale in grado di promuovere – anche mediante incentivi – interventi di progettazione, ristrutturazione e manutenzione che tengano conto dei dati climatici locali, controllino i consumi di energia e il ciclo delle acque, le emissioni e i rifiuti, utilizzino prodotti ecocompatibili e certificati. Ultimamente è stato presentato anche un progetto, uno dei primissimi in Italia, per case di edilizia popolare costruite con i criteri della bioedilizia: sorgeranno a Calenzano.

“Abbiamo  
la terra non  
in eredità  
dai genitori  
ma in affitto  
dai figli”.

### Basta con le discariche

A prima vista potrebbe sembrare che i rifiuti non c’entrino niente con i gas serra, e invece la loro fermentazione nelle discariche produce biogas, cioè metano. Anzi, ben il 66% delle emissioni di metano in Toscana proviene proprio dalle discariche (un altro 20% è conseguenza delle attività zootecniche). Per questo l’impegno

**Percentuale di raccolta differenziata in Toscana**



del governo regionale per la riduzione dei rifiuti e per la promozione delle raccolte differenziate ha conseguenze significative anche per l’atmosfera. Importante è anche una corretta gestione del trattamento dei rifiuti. I biogas, infatti, non sono solo un problema, ma anche una possibile risorsa. In Toscana si sta lavorando ad una loro utilizzazione per la produzione di energia e calore.

### Riscaldamento pulito

Il primo pensiero quando si parla di inquinamento va al traffico. Non è uno sbaglio, ma l’apporto degli attuali sistemi di riscaldamento può essere di gran lunga peggiore. Le emissioni di un impianto a gasolio di un solo condominio corrispondono infatti alle emissioni di ben 250 auto in circolazione. La Toscana si sta fortemente impegnando nella conversione a combustibili con meno contenuto di carbonio (meno gasolio, quindi, e più metano), anche per quanto riguarda le centrali termoelettriche.

### Una diversa agricoltura

La siccità dell’estate 2003, con i suoi danni alle coltivazioni per milioni di euro, è stato solo l’ultimo campanello di allarme: l’ac-

“Anche il progresso, divenuto vecchio e saggio, votò contro”.

qua è sempre di più l’“oro blu”. La tendenza generale al surriscaldamento impone ripensamenti anche sul futuro di un’agricoltura che ogni anno in Toscana consuma per irrigazione 183 milioni di metri cubi di acqua. Una cifra enorme che si comprende meglio se si pensa che un solo ettaro coltivato a pomodori assorbe oltre 4 mila metri cubi di acqua, 6 mila se si producono peperoni.

Così ci si chiede se sia possibile proseguire ovunque con coltivazioni che esigono forti consumi di acqua, come il mais e la barbabietola. Sono questioni che il governo regionale, insieme alla Agenzia regionale per lo sviluppo e l’innovazione in agricoltura, l’Arsia, ha deciso di affrontare per tempo, promuovendo studi che si potranno tradurre in scelte diverse quanto a coltivazioni, varietà impiegate, tecniche. Si sta anche lavorando al lancio di una politica dei piccoli invasi, a partire dall’utilizzazione al meglio di quelli già esistenti. Oggi in Toscana gli invasi sono circa 2500 e rappresentano una riserva di ben 450 milioni di metri cubi di acqua. I cambiamenti climatici, poi, si manifestano anche con cicli naturali anticipati di diversi giorni – il mais nel grossetano matura 10-15 giorni prima – con la conseguenza di un più forte rischio di esposizione alle gelate di inizio primavera.

### I polmoni verdi

I boschi sono un’ottima soluzione per assorbire l’anidride carbonica che viene emessa in atmosfera. Da questo punto di vista la

47%  
del territorio  
toscano coperto  
da boschi: un  
trend positivo



“L’erbaccia è una pianta di cui non sono state ancora scoperte le virtù”.

Toscana ha un patrimonio invidiabile: oltre un milione di ettari di foreste, pari a circa il 47% del proprio territorio. È la prima regione italiana in termini di superficie boscata assoluta. Ma soprattutto questi polmoni verdi sono un patrimonio tutelato, curato, accresciuto. Venticinque anni fa la superficie boscata era pari al 44%. Per ogni metro cubo di legname che ogni anno cresce in Toscana, meno della metà viene tagliato.

### Attenti alla salute

Un’indagine compiuta a Firenze alcuni mesi fa dall’Istituto di biometeorologia del Cnr ha studiato le relazioni tra le condizioni di disagio dovute all’effetto combinato di alcuni parametri meteorologici e i ricoveri ospedalieri per alcune patologie cardiovascolari (infarto e angina pectoris) e respiratorie (asma bronchiale). Risultato: nel primo caso è il freddo a costituire un fattore di rischio significativo, nel secondo, al contrario, il caldo. Parte da questi studi e da queste considerazioni il progetto della Regione Toscana chiamato “Meteo salute”, che ha come obiettivo quello di informare la popolazione delle potenziali condizioni di rischio e di disagio (ma anche naturalmente di benessere), di costruire un sistema di prevenzione in particolare per categorie a rischio come bambini e anziani e infine quello di informare le professioni sanitarie interessate sulle condizioni climatiche che possono influire sullo stato di salute della popolazione.

### Osservatorio su Kyoto

Per centrare gli obiettivi fissati dal protocollo di Kyoto la Regione Toscana ha deciso di dotarsi anche di uno specifico Osservatorio, realizzato assieme ad Ibimet, l’Istituto di Biometeorologia del Cnr che ha sede in Toscana. L’Osservatorio Kyoto-Toscana, questo il suo nome, sarà uno strumento concreto, che coinvolgerà le amministrazioni pubbliche e il mondo dell’economia. L’Osservatorio dovrà elaborare i “bilanci delle emissioni nette di anidride carbonica” e indicare misure di riduzione perseguibili anche dalle singole imprese.

#### BARRIERA MINACCIATA

UN GRUPPO DI SCIENZIATI AUSTRALIANI CHE HA CONDOTTO UNO STUDIO SUL DNA DI DIVERSE SPECIE CORALLINE SOSTIENE CHE I CAMBIAMENTI CLIMATICI PORTERANNO AL COLLASSO LA GRANDE BARRIERA CORALLINA, CHE GIÀ NEL 2050 SARÀ ANDATA DISTRUTTA PER IL 95%. PER LA RICOSTITUZIONE DEI 2000 CHILOMETRI DI BARRIERA AUSTRALIANA CI VORRANNO DAI 200 AI 500 ANNI.



# 11

## ■ Cosa può fare *ciascuno*

### Dieci buoni consigli per combattere i gas serra

- 1** Rinunciare all'automobile almeno un giorno alla settimana, privilegiando i mezzi pubblici o la bicicletta.
- 2** Assicurarsi che le apparecchiature dell'ufficio siano spente alla sera e nei fine settimana.
- 3** Chiudere le luci nelle stanze non usate anche per brevi periodi.
- 4** Sostituire le luci che si usano di più con lampade a basso consumo: usano l'80% in meno di energia e durano 10 volte di più.
- 5** Cercare di diminuire l'uso di carta e impiegare carta riciclata.
- 6** Ridurre la quantità di rifiuti che si producono in casa e raccogliere i rifiuti in maniera differenziata.
- 7** Abbassare di un grado il termostato del riscaldamento – 19-20 gradi sono sufficienti – e non lasciarlo acceso quando si cambia aria.
- 8** Comprare gli elettrodomestici più efficienti, alcuni dei quali risparmiano il 30% di energia, e usarli solo se necessario.
- 9** Prima di acquistare qualcosa, chiedersi sempre se ce n'è davvero bisogno.
- 10** Insegnare ai bambini il rispetto per la natura e i comportamenti migliori per non inquinare.



# 12

## Glossario ■

### JOINT IMPLEMENTATION

Consente ai paesi industrializzati di collaborare agli obiettivi di riduzione delle emissioni, compensando crediti e debiti. Uno di essi, ad esempio, può acquistare i “diritti di emissione” che un altro paese si è garantito tramite i suoi progetti di riduzione.

### CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM

Con questo meccanismo governi e organizzazioni dei paesi industrializzati possono attuare progetti di riduzione delle emissioni nei paesi in via di sviluppo, trasformando così quelle “riduzioni certificate” in nuovi “diritti di emissione”.

### EMISSION TRADING

È una sorta di borsa che “tratta” la riduzione di anidride carbonica. Consente ad un paese industrializzato di vendere ad un altro i “diritti di emissione” in eccesso che derivano dalla riduzione delle proprie emissioni oltre i valori per il quale si è impegnato.

### GLOBAL WARMING

È il termine che la comunità internazionale usa per riferirsi alla tendenza al surriscaldamento globale del nostro pianeta.

### WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

È l'Organizzazione meteorologica mondiale (sigla italiana Omm) nata nel 1951 con l'obiettivo principale di favorire lo scambio di informazioni tra i paesi membri.



13

## ■ Per saperne di più

### Libri

- PASCAL ACOT, *Storia del clima. Dal Big Bang alle catastrofi climatiche*, Donzelli (13 euro)
- DINYAR GODREJ, *I cambiamenti climatici*, Carocci (10,50 euro)
- ANTONIO CIANCIULLO, *Il grande caldo*, Edizioni Ponte alle Grazie (13 euro)
- M. MASCIA, S. MORANDINI, A. NAVARRA, G. PROIETTI, *Termometro Terra. Il mutamento climatico visto da scienza, etica e politica*, Emi Edizioni (8 euro)
- DENIS LAMARRE, PIERRE PAGNEY, *Climi e società*, De Agostini (20,20 euro)
- GUY DAUNCEY, PATRICK MAZZA, *Clima tempestoso – 101 soluzioni per ridurre l'effetto serra*, Franco Muzzio editore (18 euro)
- RAPPORTO ANNUALE DI LEGAMBIENTE, *Ambiente Italia 2004 – 100 indicatori sullo stato del paese – il Mediterraneo e le dinamiche globali*, edizioni ambiente (19,80 euro)
- ANTONELLO PASINI, *I cambiamenti climatici*, Bruno Mondadori (16 euro)

Internet

|  |  |  |
|--|--|--|
| <a href="http://www.osservatoriokyoto.it">www.osservatoriokyoto.it</a> | <a href="http://www.nonsoloaria.com">www.nonsoloaria.com</a>   | <a href="http://www.dnv.it">www.dnv.it</a>   |
| <a href="http://www.ipcc.ch">www.ipcc.ch</a>                           | <a href="http://www.cambiaclima.it">www.cambiaclima.it</a>     | <a href="http://www.minambiente.it">www.minambiente.it</a>                                 |
| <a href="http://www.eea.eu.int">www.eea.eu.int</a>                     | <a href="http://www.apat.it">www.apat.it</a>                   | <a href="http://www.europa.eu.int/comm/environment">www.europa.eu.int/comm/environment</a> |
| <a href="http://www.unfccc.int">www.unfccc.int</a>                     | <a href="http://www.bancadelclima.it">www.bancadelclima.it</a> | <a href="http://www.primapaginatoscana.it">www.primapaginatoscana.it</a>                   |
| <a href="http://www.ibimet.cnr.it">www.ibimet.cnr.it</a>               | <a href="http://www.nimbus.it">www.nimbus.it</a>               |  |
| <a href="http://www.meteogiornale.it">www.meteogiornale.it</a>         | <a href="http://www.usgcrp.gov">www.usgcrp.gov</a>             |  |



14

## Il programma di San Rossore 2004 ■

### A NEW GLOBAL VISION

#### ■ 15 LUGLIO 2004

- 09.30 **APERTURA**  
Edward Goldsmith  
*Scrittore, presidente di Climate initiatives fund, fondatore di "The Ecologist"*
- 10.00 **I CAMBIAMENTI GIÀ ACCADUTI**  
**Il punto di vista del Palazzo di vetro**  
Rajendra K. Pachauri  
*Presidente di Intergovernmental panel on climate change*  
**Il punto di vista scientifico**  
Richard Betts  
*Ricercatore del Hadley research centre, Gran Bretagna*  
Giampiero Maracchi  
*Direttore di Ibimet-Cnr, Italia*
- 11.15 **IL CLIMA CAMBIA - PERCHÉ?**  
**Due punti di vista**  
Richard Lindzen  
*Membro dell'Accademia nazionale di scienze, professore al Dipartimento della Terra, scienze atmosferiche e planetarie del Mit, Usa*  
Robert Watson  
*Scienziato e direttore della Rete per lo sviluppo sostenibile ambientale e sociale, World bank*  
*Intervistati da Andrea Monti Giornalista de "LA7"*  
*Apertura della discussione con interventi programmati*

- 12.00 **CAMBIAMENTI CLIMATICI**  
**LA VERA MINACCIA ALLA PACE GLOBALE**  
**Tavola rotonda**  
 Al Gore  
*Ex vice presidente, Usa*  
 Claudio Martini  
*Presidente della Regione Toscana*  
 Romano Prodi  
*Presidente della Commissione Europea*  
*Moderatore Giovanni Floris Giornalista di Rai Tre*
- 13.30 **Pranzo**
- 15.00 **GLI EFFETTI E LE CONTROMISURE**  
**Tre tavole rotonde parallele – confronto tra Istituzioni, Amministrazioni e Movimenti**
- CIBO**  
**Presiede** Tito Barbini  
*Assessore all'agricoltura della Regione Toscana*  
 Hama Arba Diallo  
*Segretario esecutivo della Convenzione sulla desertificazione dell'Onu*  
 Toni Juniper  
*Direttore esecutivo di Amici della Terra, Gran Bretagna*  
 Vandana Shiva  
*Direttore esecutivo del Research foundation for technology, science and ecology "Navdanya", presidente di International commission on the future of food and agriculture, India*  
*Interventi programmati:*  
 Ivan Mencacci *Sindaco di Lari*  
 Maurizio Gubbiotti *Coordinatore nazionale di Legambiente*  
*Moderatore Maria Luisa Agnese Direttore del "Magazine del 'Corriere della Sera'"*
- EDUCAZIONE**  
**Presiede** Paolo Benesperi  
*Assessore all'istruzione e formazione della Regione Toscana*  
 Peter Bunyard  
*Autore di The Breakdown of Climate, Gran Bretagna*  
 Paolo Orefice  
*Professore di educazione ambientale all'Università di Firenze*

- Erasmus Hemaku Owusu  
*Direttore generale di Ghana wildlife society*  
 David Selby  
*Professore all'Università di Toronto, Canada*  
*Interventi programmati:*  
 Adel Jabbar *Professore di sociologia delle migrazioni all'Università di Venezia*  
 Raffaella Bolini *Arci Nazionale*  
*Moderatore Cipriana Dall'Orto Condirettore di "Donna moderna"*
- ENERGIA**  
**Presiede** Tommaso Franci  
*Assessore all'ambiente della Regione Toscana*  
 Mario Agostinelli  
*Responsabile del Progetto mobilità sostenibile dell'Uda-Enea*  
 Jeremy Leggett  
*Direttore di Solarcentury, Gran Bretagna*  
 Hermann Scheer  
*Membro del Bundestag, presidente del World council for renewable energy, Germania*  
*Interventi programmati:*  
 Roberto Brambilla *Rete Lilliput*  
 Nicky Gavron *Vice sindaco di Greater London*  
 Bärbel Hohn *Assessore all'ambiente della Regione Nordreno-Vestfalia, Germania*  
 Inaki Ezkurra *Vice ministro dell'ambiente, Paesi Baschi*  
*Moderatore Sylvie Coyaud Giornalista di "la Repubblica"*

## ■ 16 LUGLIO 2004

- 09.30 **IL PRINCIPIO DI RESPONSABILITÀ**  
**Chi e come è responsabile del cambiamento climatico**  
 Simon Retallack  
*Condirettore di Climate initiatives fund, consulente dell'Institute for public policy research, Londra*  
 Giovanni Sartori  
*Professore di scienze politiche, autore di La terra che scoppia: sovrappopolazione e sviluppo*

Nino Tronchetti Provera

*Vice presidente del Kyoto Club*

*Moderatore* Paolo Ermini *Condirettore del "Corriere della Sera"*

11.00

#### **POLITICHE PER UNA GESTIONE SENSATA**

**Politica internazionale, politica nazionale, politica locale e impresa**

**Presiede** Claudio Martini

*Presidente della Regione Toscana*

Roland Andersson

*Presidente della Regione Vastra Gotala, Svezia*

Alexander Likhotal

*Presidente di Green cross international*

Giovanni Menduni

*Segretario generale dell'Autorità di bacino del fiume Arno, Firenze*

Aubrey Meyer

*Direttore di Global commons institute, Gran Bretagna*

Paul Nicholson

*Leader di Via campesina, Europa*

Klaus Töpfer

*Direttore esecutivo dell'Unep*

*Moderatore* Francesco Carrassi *Direttore de "La Nazione"*

13.30

#### **Pranzo**

15.00

#### **LA RICONCILIAZIONE TRA UOMO E NATURA**

Masanobu Fukuoka

*Microbiologo, autore di The One-Straw Revolution, Giappone*

Angaangaq Lyberth

*Leader di Tribal link foundation, Alaska*

Seyyed Hossein Nasr

*Professore di studi islamici alla George Washington University, Washington D.C., Usa*

Carlo Petrini

*Presidente e fondatore di Slow Food*

*Moderatore* Bruno Manfellotto *Direttore de "Il Tirreno"*



15

## Il who's who di San Rossore 2004 ■

### ■ Mario Agostinelli

**SEGRETARIO DELLA CGIL PER L'EUROPA**

Ricercatore chimico-fisico al Centro di Ispra fino al 1977, ha svolto attività sindacale nei settori metalmeccanico e tessile. Dal 1994 al 2001 è stato segretario generale della Cgil della Lombardia. Attualmente vive a Bruxelles dove ricopre l'incarico di segretario per l'Europa della Cgil. Ha scritto alcuni libri sull'organizzazione del lavoro, sulla riduzione dell'orario e sul rapporto tra ambiente e lavoro.

### ■ Roland Andersson

**PRESIDENTE DELLA REGIONE DI VÄSTRA GÖTALAND, SVEZIA**

Nato nel 1947, si è laureato in ingegneria delle costruzioni, e si è successivamente occupato di mercato del lavoro. Dal 1994 al 1998 è stato sindaco della città di Borås, per poi entrare nel Consiglio regionale della Regione di Västra Götaland, di cui dal 1999 è presidente della Giunta. Dal 2003 è membro della Federazione svedese e del Comitato esecutivo della Commissione del Mare del Nord. Ricopre numerose cariche tra cui quella di vice rettore dell'Università di Borås.

■ **Tito Barbini**

ASSESSORE ALL'AGRICOLTURA DELLA REGIONE TOSCANA



Nato a Cortona in provincia di Arezzo nel 1945. Nel 1970 viene nominato sindaco della sua città. Nel 1980 è eletto presidente della Provincia di Arezzo e nel 1990 entra nella Giunta regionale come assessore prima alla sicurezza sociale, e poi all'urbanistica. Membro dell'Ufficio politico della Commissione intermedi-

terranea, organismo operante all'interno della Crpm (Conferenza delle regioni periferiche e marittime), è assessore all'agricoltura.

■ **Paolo Benesperi**

ASSESSORE ALL'ISTRUZIONE E FORMAZIONE DELLA REGIONE TOSCANA

Nato a Piombino in provincia di Livorno nel 1947, è laureato in pedagogia all'Università di Roma. Nel 1983 viene nominato sindaco della sua città. Nel 1990 entra in Giunta regionale come assessore alla programmazione e alle politiche comunitarie, poi ai trasporti e alle infrastrutture e quindi alla cultura e istruzione. È attualmente assessore all'istruzione e alla formazione.

■ **Richard Betts**

RICERCATORE ALL'HADLEY RESEARCH CENTRE, GRAN BRETAGNA

Da oltre dieci anni ricercatore presso l'Hadley Research Centre per la protezione del clima, attualmente sta lavorando ad alcuni modelli di sviluppo che tengano conto delle relazioni tra il cambiamento del clima e gli ecosistemi globali. I suoi studi si concentrano sugli effetti delle foreste sul clima, e soprattutto come queste influiscano sull'albedo, cioè sulla luminosità della superficie terrestre.

■ **Peter Bunyard**

AMBIENTALISTA E SCRITTORE

Laureato in scienze naturali a Cambridge e in fisiologia degli insetti ad Harvard è uno dei padri fondatori della rivista "The Ecologist" e dagli anni Sessanta collabora alle edizioni francese, spagnola e brasiliana della rivista. Esperto dei problemi

dell'Amazzonia, è consulente di *Greepeace* sull'energia nucleare. È autore di numerosi libri tra cui il recente *Il crollo del clima: scelta umana o disastro globale?*.

■ **Hama Arba Diallo**

SEGRETARIO DELLA CONVENZIONE ONU CONTRO LA DESERTIFICAZIONE (UNCCD)

Nato in Burkina Faso, si è laureato in scienze negli Stati Uniti. Dopo oltre venti anni di collaborazione con il governo del suo paese nel 1983 viene eletto ministro agli affari esteri e nel 1988-1989 è ambasciatore in Cina, India e Giappone. È stato anche consulente per il Programma di sviluppo Onu (Undp) per i problemi ambientali legati all'Africa ed il Rappresentante speciale del Segretariato generale dell'Onu per la Conferenza sull'ambiente e sullo sviluppo durante la preparazione del summit di Rio de Janeiro.

■ **Tommaso Franci**

ASSESSORE ALL'AMBIENTE DELLA REGIONE TOSCANA

Nato a Firenze nel 1960 è diplomato in agraria e laureato in scienze politiche. Consulente e ricercatore, ha lavorato allo sviluppo di software didattici sulle questioni ambientali e ha fatto studi specifici sui servizi legati ai rifiuti e al ciclo delle acque. Ha insegnato ai corsi di formazione della Scuola di pubblica amministrazione di Lucca e del Formez. Consigliere comunale di Firenze dal 1985 al 1994, viene successivamente eletto in Consiglio regionale. È assessore all'ambiente della Regione Toscana.

■ **Masanobu Fukuoka**

MICROBIOLOGO E PRECURSORE DELL'AGRICOLTURA SOSTENIBILE NATURALE

È uno dei pionieri dell'agricoltura biologica legata alla coltivazione del grano. Microbiologo giapponese, contesta la scienza agricola moderna. L'essenza del suo metodo consiste nel riprodurre le circostanze naturali quanto più rigorosamente possibile: nessun fertilizzante e antiparassitario, né viene praticata la sarchiatura, la potatura e l'aratura; attenzione invece alla sincronizzazione delle semine con le caratteristiche delle piante. È autore di *The One-Straw Revolution* e di *The Natural Way of Farming*.

■ **Edward Goldsmith**  
FONDATORE DI "THE ECOLOGIST" E PRESIDENTE DEL "CLIMATE INITIATIVES FUND"

Editore, scrittore, giornalista e pioniere del movimento ambientalista britannico. È nato a Parigi nel 1928 da famiglia inglese. Significativi i suoi interventi contro alcune azioni distruttive intraprese dalle grandi banche internazionali, come la Banca Mondiale, e contro i programmi di sviluppo che prevedono la costruzione di dighe, centrali nucleari e altre infrastrutture dannose per l'ambiente. Nel 1991 gli è stato attribuito il premio Nobel alternativo. Fondatore di "The Ecologist", la più importante rivista ambientalista europea, è autore di numerosi libri, tra cui: *5000 giorni per salvare il pianeta*, *Il Tao dell'ecologia* e, con Jerry Mander, *Glocalismo. L'alternativa strategica alla globalizzazione*. Channel 4 ha prodotto un film sulla sua attività: *Edward Goldsmith - Green Revolutionary*.



■ **Mikhail Gorbaciov**  
PREMIO NOBEL, EX PRESIDENTE DELL'URSS

È stato il presidente della "glasnost" e della "perestroika", della trasparenza e della ristrutturazione. Ha guidato l'Unione sovietica dal 1985 fino al 1991. Nel 1990 ha ricevuto il premio Nobel per la pace. Nato nel 1931 in un villaggio del Caucaso, a Privolnoye nel territorio di Stavropol, si è laureato in legge nel 1955 e in economia agraria nel 1967. Numerose le lauree honoris causa ricevute da tante altre università nel mondo. Dal 1992 è presidente della Fondazione di studi internazionali che porta il suo nome, dal 1993 anche della Green Cross International, organizzazione ambientalista internazionale indipendente presente in più di venti paesi nel mondo.

■ **Al Gore**  
EX VICE PRESIDENTE DEGLI USA, AMMINISTRAZIONE CLINTON

Al Gore, figlio di un senatore, è nato nel 1948 a Washington D.C. e poi cresciuto a Carthage, in Tennessee. È stato militare nella guerra del Vietnam, per sette anni ha fatto il reporter, è stato membro sia della Camera che del Senato statunitense. È stato vice presidente dell'amministrazione Clinton. Nel 2000, nella

sfida con George Bush ha mancato la presidenza degli Stati Uniti per una manciata di voti. Venticinque anni fa, Al Gore, introdusse per la prima volta il termine *Information Superhighway* ponendo le fondamenta di Internet e spingendo per l'informatizzazione delle scuole e delle librerie statunitensi. Dopo la recente uscita del film *The day after tomorrow*, insieme a Robert Kennedy jr. e a famosi scienziati, ha dato vita ad una campagna per "educare gli americani attraverso il film che la Casa Bianca non vuole far loro vedere". Al Gore è proprietario di un canale televisivo via cavo, il *News World International*, e fa parte del consiglio di amministrazione della Apple.



■ **Jeremy Leggett**  
DIRETTORE DEL SOLAR CENTURY, GRAN BRETAGNA

Esperto della geologia dei fondi marini è stato consulente delle più importanti compagnie petrolifere del mondo, ma dopo alcuni anni di attività si è dimesso da tutti gli incarichi e in breve tempo è diventato direttore scientifico di *Greenpeace*. È stato professore di scienze della Terra al Collegio imperiale di Londra ed oggi è direttore del *Solar century*, una compagnia all'avanguardia nella promozione dell'uso dell'energia solare. Celebre il suo libro *La guerra del carbone*, una forte denuncia del Big Business.

■ **Richard Lindzen**  
PROFESSORE E METEOROLOGO DEL MIT, USA

Fisico atmosferico e professore di meteorologia dinamica, è membro della National Academy of Sciences, ricercatore e professore alle università di Chicago e di Harvard, membro del comitato di Nas dei diritti dell'uomo e consulente presso il gruppo globale di simulazione e di modellistica al centro di volo spaziale di Goddard della Nasa. Attualmente sta sviluppando un nuovo metodo sull'interazione aria-mare nei Tropici.

■ **Alexander Likhotal**  
PRESIDENTE DELLA GREEN CROSS INTERNATIONAL

Cinquantaquattro anni, moscovita, è stato portavoce e consigliere personale di Gorbaciov fin dal 1991. Lo ha seguito quando era presidente dell'Urss e poi alla Fondazione di studi interna-

zionali. Laureato in scienze politiche, professore di scienza della politica e relazioni internazionali nel 1988 all'Accademia diplomatica russa, di cui è stato anche vice rettore, è un esperto di questioni di sicurezza internazionale e in particolare dell'area europea. Insegna negli Stati Uniti. La Green Cross International, che oggi guida, è un'Ong ambientalista riconosciuta al più alto grado dall'Onu e dal Consiglio d'Europa. La Green Cross Italia è riconosciuta dal ministero degli affari esteri.

■ **Angaangaq Lyberth**

ATTIVISTA INUIT

Fa parte degli Inuit (le popolazioni dell'area eschimese) ed è riconosciuto "Grande Saggio" delle comunità indigene del Nord e del Sudamerica. Ha ricevuto numerosi riconoscimenti internazionali per il suo impegno e nel 1966 ha conseguito un bachelor in economia e commercio presso la Danish royal postal school di Copenhagen. È stato consulente del governo danese riguardo alle problematiche delle popolazioni indigene. Ricopre molti incarichi tra i quali mediatore per l'Istituto canadese per la risoluzione dei conflitti ed è membro della Commissione mondiale sulla coscienza globale e sulla spiritualità.

■ **Tony Juniper**

DIRETTORE DI AMICI DELLA TERRA

Dal 2000 è vice presidente di *Amici della Terra*, un'organizzazione internazionale formata da una federazione di 68 paesi. Dal 2003 ne è anche il direttore per la Gran Bretagna, il Galles e l'Irlanda del Nord. Ha combattuto numerose battaglie ambientaliste e in particolare si è impegnato per la difesa delle foreste nel mondo, contro l'estinzione di alcune specie di uccelli e contro l'uso di Ogm. È stato uno dei protagonisti del lavoro che ha portato all'accordo di Kyoto nel 1997 e tra i promotori della protesta civile contro le decisioni del Wto di Seattle nel 1999.

■ **Giampiero Maracchi**

METEOROLOGO E CLIMATOLOGO ALL'UNIVERSITÀ DI FIRENZE

Professore di agrometeorologia e climatologia, è anche direttore dell'Istituto di biometeorologia del Cnr, presidente del Centro di studio per l'applicazione dell'informatica in agricoltura dell'Accademia dei Georgofili, delegato italiano nella commissione di agrometeorologia dell'Organizzazione meteorologica

mondiale di Ginevra, direttore del Regional meteorological training center dell'Organizzazione meteorologica mondiale con sede a Firenze. È inoltre coordinatore scientifico in numerosi programmi internazionali e responsabile del progetto Cnr-Ibimet-Lamma-Regione Toscana. È autore di oltre duecento pubblicazioni scientifiche e sette saggi.

■ **Claudio Martini**

PRESIDENTE DELLA REGIONE TOSCANA

Nato vicino a Tunisi nel 1951. È perito chimico, partecipa al Movimento studentesco del Sessantotto e nel 1974 si iscrive al Partito comunista italiano e successivamente ai Democratici di sinistra. Sindaco di Prato dal 1988 al 1995, riveste poi l'incarico di assessore regionale al diritto alla salute. Nel 2000 viene eletto presidente della Regione Toscana. Membro del Comitato delle regioni dell'Unione europea, di cui è stato rappresentante nella Convenzione europea, è anche presidente della Conferenza delle regioni periferiche marittime d'Europa, vice presidente del Gruppo socialista del Comitato delle regioni e membro della presidenza del Partito socialista europeo. Sua è l'idea del meeting tra movimenti ed istituzioni sui temi della globalizzazione che si svolge nel parco di San Rossore, vicino a Pisa, dal 2001. È stato tenace sostenitore del Social Forum che si è svolto a Firenze nel 2002.



■ **Giovanni Menduni**

SEGRETARIO GENERALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME ARNO

Nato a Firenze nel 1953 è docente di idraulica presso il Politecnico di Milano e ha diretto numerosi progetti di ricerca nell'ambito dell'idraulica fluviale e delle acque sotterranee. Dal 2000 è segretario generale dell'Autorità di bacino del fiume Arno.

■ **Seyyed Hossein Nasr**

FILOSOFO, PROFESSORE DI STUDI ISLAMICI ALLA GEORGE WASHINGTON UNIVERSITY, USA

Nato nel 1933 a Teheran è uno dei più riconosciuti esperti del mondo della scienza e della spiritualità islamica. Ex presidente dell'Aryameh University, in Iran, fondatore e primo presidente

della Accademia iraniana di filosofia. È autore di oltre trenta libri e trecento articoli tradotti in numerose lingue islamiche, europee e asiatiche. I principali: *L'uomo e la natura: la crisi spirituale dell'uomo moderno*, *Della religione e dell'ordine della natura* e *Della conoscenza e del sacro*. La sua Fondazione per gli studi tradizionali pubblica il giornale "Sophia". Le sue opere toccano un'ampia varietà di discipline: filosofia, religione spirituale, musica, arte, architettura, scienza, letteratura e ambiente.



■ **Paul Nicholson**

ATTIVISTA DELLA *VIA CAMPESINA*

Massimo esponente del movimento della *Via Campesina* si è dedicato negli ultimi anni alla lotta contro l'Accordo di libero commercio per l'America (Alca) e l'Organizzazione mondiale del commercio (Wto). *Via Campesina*, la maggiore organizzazione mondiale di contadini, ha introdotto negli incontri internazionali il concetto di "sovranità alimentare", ovvero il diritto di tutti i cittadini al consumo di alimenti culturalmente adeguati e in quantità sufficiente. Ogni paese del mondo deve poter autodeterminare la propria produzione e importare gli alimenti di cui ha bisogno.

■ **Paolo Orefice**

PROFESSORE ALL'UNIVERSITÀ DI FIRENZE

Nato a Napoli nel 1941 è ordinario di pedagogia generale e sociale e pro-rettore per l'innovazione e la didattica presso l'Università di Firenze. Importanti i suoi studi sul processo formativo e l'educazione territoriale e sulla metodologia della ricerca-azione-partecipativa.

■ **Rajendra K. Pachauri**

PRESIDENTE DELL'INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC)

Nato a Nainital in India nel 1940, nel 1981 viene nominato direttore del Teri, Istituto di ricerca energetica di Tata e rieletto direttore generale nel 2001. L'anno dopo viene eletto presidente dell'Ipcc, l'organismo che si occupa di studiare e valutare le informazioni scientifiche, tecniche e socio-economiche derivan-

ti dai cambiamenti climatici. È stato consigliere del Programma di sviluppo delle Nazioni Unite per i campi di energia e lo sviluppo sostenibile delle risorse naturali e consulente dei governi dell'India e del Giappone e di altre importanti istituzioni internazionali. Nel 2001, per il suo contributo alla difesa dell'ambiente, ha ricevuto il Padma Bhushan, premio riconosciuto a personalità che danno prestigio internazionale all'India.

■ **Carlo Petrini**

PRESIDENTE E FONDATORE DI SLOW FOOD

È nato nel 1949 a Bra, in provincia di Cuneo. A lui si legano le sorti recenti dell'enogastronomia piemontese. Nelle Langhe ha fondato la Libera e benemerita associazione degli amici del Barolo, che nel 1986 è diventata Arcigola. Tre anni dopo è nato il Movimento internazionale Slow Food. L'Arca del Gusto, i Presidi italiani ed internazionali e il Premio internazionale Slow Food per la difesa della biodiversità, assieme all'Università di scienze gastronomiche di Pollenzo (Bra) e Colorno (Parma), sono alcuni dei progetti che personalmente, negli ultimi anni, ha ideato e promosso.

■ **Romano Prodi**

PRESIDENTE DELLA COMMISSIONE EUROPEA

Nato in provincia di Reggio-Emilia, si è laureato in legge all'Università cattolica di Milano ed ha poi studiato alla London school of economics. Nella sua carriera accademica si è occupato soprattutto di economia, svolgendo attività di ricercatore e docente in varie università italiane, ad Harvard e a Stanford. È stato presidente dell'Iri (Istituto per la ricostruzione industriale). Dal 1996 al 1998 è stato presidente del consiglio. Dal 1999 è presidente della Commissione europea.



■ **Jan Pronk**

ECONOMISTA E POLITICO

Nato in Olanda, a L'Aia, nel 1940, ha studiato economia alla Scuola di economia di Rotterdam. Nel 1989 gli è stata assegnata la cattedra Den Uyl presso l'Università di Amsterdam. Ministro per lo sviluppo e la cooperazione dal 1973 al 1977, è stato vice

presidente del Partito laburista olandese (PvdA) dal 1986 al 1989. Nel 1998 è tornato al governo in qualità di ministro per l'urbanistica, la casa e l'ambiente. È stato anche vice segretario generale dell'Unctad (Conferenza delle Nazioni unite su commercio e sviluppo) dal 1980 al 1985 e assistente del segretario generale dell'Onu dal 1985 al 1986.

Presidente della Cop (Conferenza delle parti) sui cambiamenti climatici, la sua abilità di negoziatore e moderatore si è rivelata essenziale per raggiungere l'accordo sul protocollo di Kyoto. Nel 2002 il segretario generale dell'Onu Kofi Annan lo ha scelto come inviato speciale al vertice mondiale di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile.

#### ■ Simone Retallack

DIRETTORE DEL CLIMATE INITIATIVES FUND E CONSULENTE DELL'INSTITUTE FOR PUBLIC POLICY RESEARCH, LONDRA

Il suo campo di specializzazione è la politica ambientale, in modo particolare rispetto al cambiamento del clima, all'energia ed al ruolo delle istituzioni finanziarie e politiche internazionali. È editore della rivista inglese "The Ecologist" e membro del consiglio editoriale di quella francese "L'Ecologiste".

#### ■ Giovanni Sartori

PROFESSORE E POLITOLOGO

Nato a Firenze nel 1924 si laurea in scienze sociali. Come docente di filosofia moderna, logica e dottrina dello Stato avvia la creazione, sempre a Firenze, della prima facoltà di scienze politiche in Italia e fonda nel 1971 la "Rivista italiana di scienze politiche". In quegli anni insegna nelle Università di Stanford, Yale, Harvard e Columbia. Riceve la laurea *honoris causa* dalle Università di Georgetown di Washington (Usa), Guadalajara (Messico) e Buenos Aires (Argentina). Membro dell'Accademia nazionale dei Lincei ed editorialista del "Corriere della Sera", dal 1988 è vice presidente di *Società libera*, associazione dedita allo studio e alla promozione degli ideali liberali nella società.

#### ■ Hermann Scheer

MEMBRO DEL PARLAMENTO TEDESCO

A lui si deve, nel 1990, l'elaborazione di una legge rivoluzionaria sull'alimentazione dell'elettricità che portò la Germania al primo posto nel mondo per la produzione di energia del vento. Nel



1999 ha ricevuto il Premio Nobel alternativo. È il fondatore di *Eurosolar* (Associazione europea per le energie rinnovabili). Oggi è impegnato nella realizzazione dell'agenzia internazionale di energia rinnovabile (Irena) che sotto gli auspici delle Nazioni Unite dovrebbe promuovere l'uso delle fonti di energia rinnovabile in tutto il mondo. Socialdemocratico, dal 1980 è membro del Bundestag. È autore di numerosi libri sull'energia solare.

#### ■ David Selby

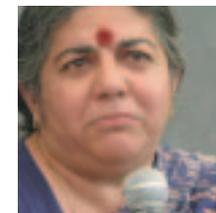
PROFESSORE ALL'UNIVERSITÀ DI TORONTO, CANADA

Per anni direttore del Centro di educazione globale all'Università di York in Gran Bretagna, oggi insegna ed è direttore dell'Istituto internazionale di educazione globale all'Università di Toronto. È unanimemente riconosciuto come una delle massime autorità sui temi dell'educazione globale, ambientale e dei diritti dell'uomo. È consulente per varie organizzazioni delle Nazioni Unite, collabora con l'Unicef, tiene workshop e seminari in tutto il mondo. Estesa la sua produzione saggistica che si è occupata anche dei diritti del "cittadino", della psicologia e dell'educazione dei bambini e di multiculturalità.

#### ■ Vandana Shiva

DIRETTRICE DEL RESEARCH FOUNDATION FOR SCIENCE TECHNOLOGY AND ECOLOGY

Scienziata e filosofa, nata a Dehra Dun in India nel 1952. Come studiosa e attivista ha difeso soprattutto i diritti legali e commerciali dei contadini tradizionali e le culture native. È un punto di riferimento dei movimenti ecologisti, femministi e di liberazione dei popoli. Si è opposta all'utilizzo di sostanze chimiche, alle coltivazioni con semi geneticamente modificati e ai brevetti sulle sementi. Nel 1991 ha fondato *Navdanya*, associazione che ha l'obiettivo di proteggere le diversità e l'integrità delle risorse viventi. È autrice di molti libri in cui denuncia lo sfruttamento, il saccheggio e la cattiva gestione delle risorse naturali, tra i



quali: *Monocolture della mente, Sopravvivere allo sviluppo, Vacche sacre e mucche pazze, Il mondo sotto brevetto, Le guerre dell'acqua.*

■ **Klaus Töpfer**

**DIRETTORE DEL PROGRAMMA PER L'AMBIENTE DELL'ONU**

Economista, è entrato alla guida del Programma Onu per l'ambiente (Unep) dopo una lunga carriera nel governo tedesco. Dal 1987 al 1994 è stato ministro federale per l'ambiente, la conservazione della natura e della sicurezza nucleare. È stato il coordinatore per il trasferimento del parlamento e del governo federale a Berlino in seguito alla caduta del Muro. Nel 1992 ha guidato la delegazione tedesca al summit di Rio de Janeiro. Per un anno (1994-1995) è stato presidente della Commissione Onu per lo sviluppo sostenibile.

■ **Nino Tronchetti Provera**

**VICE PRESIDENTE DEL KYOTO CLUB**

Trentasei anni, manager, ha maturato la propria esperienza in settori legati al trasporto aereo, la telefonia mobile, l'energia, l'acciaio, i media televisivi e le assicurazioni. È presidente del distretto romano dell'audiovisivo e dell'Ict, vice presidente di Finsiel spa (gruppo Telecom Italia) e di Cam Tecnologie spa che ha fondato nel 1997.

Dal 1999 è vice presidente del Kyoto Club, nato l'anno prima per costruire una rete di promozione di politiche industriali virtuose, nello spirito del trattato omonimo.

■ **Robert Watson**

**DIRETTORE DELLA RETE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE AMBIENTALE E SOCIALE, WORLD BANK (TBC)**

Chimico e fisico dell'atmosfera, climatologo della Nasa. È lo scienziato americano di origine inglese che tra i primi ha portato all'attenzione della comunità internazionale, contro lo scetticismo di molti governi, il problema del riscaldamento globale della Terra e dell'origine umana del fenomeno. È uno dei maggiori esperti sul cambiamento climatico nel mondo. Fino al 2002 ha diretto l'International panel on climate change (Ipc), l'organismo delle Nazioni Unite che studia i cambiamenti climatici.

**San Rossore 2004**  
Mutamenti climatici  
Istruzioni per l'uso



*Numero speciale di*  
**Toscana Notizie**

AGENZIA DI INFORMAZIONE  
DELLA GIUNTA REGIONALE TOSCANA  
REGISTRAZIONE DEL TRIBUNALE DI FIRENZE  
N. 3419 DEL 24-1-1986  
ANNO XVI – NUMERO 14 – 1/7/2004

*Direttore responsabile*  
DANIELE PUGLIESE

*A cura di*  
PAOLO CIAMPI

*Con la collaborazione di*  
STEFANO BUSOLIN  
CAROLINE LOCKHART  
ALESSANDRO GIANETTI  
JAVIER VÁZQUEZ

*Logo*  
PAOLO ROSSETTI

*Grafica e impaginazione*  
BARBARA BARUCCI

*Foto*  
ARCHIVIO FOTOGRAFICO REGIONE TOSCANA  
NATIONAL SEVERE STORMS LABORATORY  
TORRINI FOTO  
CGE FOTOGIORNALISMO

*Stampa*  
CENTRO STAMPA REGIONE TOSCANA

*Si ringraziano per la collaborazione*  
IBIMET-CNR - LAMMA - AUTORITÀ DI BACINO DELL'ARNO - LORENZA PAMPALONI - MUSEO DELLA SPECOLA





**SAN ROSSORE**  
**A NEW GLOBAL VISION**  
**15-16 LUGLIO 2004**

REGIONE  
TOSCANA

