

- **State of the Future 2009**  
 La massiccia urbanizzazione crea il rischio di nuove pandemie. Entro il 2030 il ghiaccio estivo dell'artico potrebbe scomparire. Questi e altri scenari sono stati esposti nell'edizione 2009 del rapporto annuale di The Millennium Project.
- **Il futuro svelato da internet**  
 Il web è ricco di siti sui quali è possibile trovare interessanti e aggiornati scenari sul futuro.
- **I benestanti del futuro**  
 Centro Studi Confindustria: nei prossimi anni si assisterà a un'espansione della classe media in tutto il mondo, in particolare nei paesi in via di sviluppo.
- **Il Festival di Genova guarda al futuro**  
 La settima edizione del Festival della Scienza ha scelto un tema chiave significativo: il futuro.
- **Il nucleare che verrà**  
 Il nucleare non deve essere messo in contrapposizione con le fonti rinnovabili.
- **Il futuro della vita sulla terra**  
 Il futurologo Ian Pearson ha provato a immaginare quali saranno le conseguenze dello sviluppo tecnologico sulla nostra vita quotidiana.
- **Il digital divide e il futuro della tecnologia**  
 Secondo la giurista Dinusha Mendis, il digital divide non è un problema tecnologico ma politico e decisionale.
- **City making: il futuro delle città**  
 L'esponenziale crescita della popolazione mondiale comporta risposte urbanistiche immediate. L'urbanista Charles Landry spiega le sue idee.
- **Inquinamento e cambiamenti climatici**  
 Tre ricercatori si sono dedicati al monitoraggio dei mari a bordo di... una nave da crociera.
- **Il futuro delle donne, i futuri della donna**  
 Messa da parte la rivoluzione del femminismo, è ora tempo di ripensare un futuro più partecipativo per quello che un tempo si chiamava sesso debole.
- **Il futuro dell'energia e dell'umanità**  
 Richard A. Muller è stato in Italia per tenere due conferenze sul futuro dell'energia, del riscaldamento globale e dell'umanità.

# The future story

# State of the Future 2009

La massiccia urbanizzazione, riducendo gli spazi per gli allevamenti di bestiame, crea il rischio di nuove pandemie. Entro il 2030 il ghiaccio estivo dell'artico potrebbe scomparire. In un mondo sempre più istruito e interconnesso nasceranno nuove forme di potere. Questi e altri scenari del futuro sono stati esposti nell'edizione 2009 del rapporto annuale di The Millennium Project.

di Dario Lampa

Cento pagine stampate, più altre 6.700 contenute in un cd-rom: si presenta così l'edizione 2009 di *State of the Future*, il rapporto annuale di The Millennium Project ([www.millennium-project.org](http://www.millennium-project.org)), un organismo che annovera fra i suoi fondatori la Smithsonian Institution e la United Nations University. L'indagine è stata realizzata col patrocinio di varie organizzazioni, fra cui l'Unesco, la Banca Mondiale, la Fondazione Rockefeller e l'US Army Environmental Policy Institute. Lo studio si avvale del contributo di 2.700 esperti di tutto il mondo.

Il segretario generale dell'Onu, Ban Ki-moon, ha affermato che *State of the Future 2009* contiene "intuizioni d'incalcolabile valore per il futuro delle Nazioni, per i loro abitanti e per la società civile". Vediamo allora alcu-

ne di queste intuizioni (molte decisamente inquietanti, altre che fanno intravedere un barlume di speranza).

## I problemi del pianeta

Cominciamo dalle questioni ecologiche. Secondo lo studio sarà necessario un impegno analogo a quello per la Missione Apollo – che mandò l'uomo sulla Luna – affinché l'umanità possa sopravvivere alle devastazioni prodotte dai cambiamenti climatici. Senza una crescita sostenibile, infatti, "miliardi di persone saranno condannate alla povertà e gran parte della civiltà subirà un collasso".

L'Africa potrebbe essere il continente più colpito dai cambiamenti climatici, nonostante le sue emissioni di gas serra siano ancora molto contenute. Nell'Africa meridionale i raccolti di mais potrebbero diminuire di circa il 30%, mentre nell'Africa del Nord l'energia solare offrirebbe interessanti opportunità.

L'urbanizzazione massiccia e indiscriminata riduce progressivamente la disponibilità di territori per gli animali, con una conseguente concentrazione degli spazi per gli allevamenti: si rischia così la diffusione di nuove pandemie.

Ogni giorno gli oceani assorbono 30 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>, che ne aumentano il grado di acidità.

La quantità di ghiaccio defluita dalla Groenlandia nell'estate 2008 è triplicata rispetto a quella del 2007. Entro il 2030 il ghiaccio estivo dell'artico potrebbe scomparire, così come in molti ghiacciai dell'Himalaya, delle Ande e dell'Europa.

Sempre entro il 2030, in mancanza di radicali cambiamenti tecnologici e politici, i combustibili fossili

potrebbero coprire non più dell'80% della domanda d'energia primaria. In questo caso la raccolta di carbone su larga scala, il suo stoccaggio e/o la sua riutilizzazione diventeranno una priorità per la riduzione del mutamento climatico mondiale.

Inoltre nel 2025 potrebbero esserci 3 miliardi d'individui privi d'acqua potabile: una situazione causata, oltre che dai mutamenti climatici, anche dalla crescita demografica e dall'aumento della domanda d'acqua pro capite. Si tratta di uno scenario che avrebbe enormi influenze sui conflitti e sull'emigrazione.

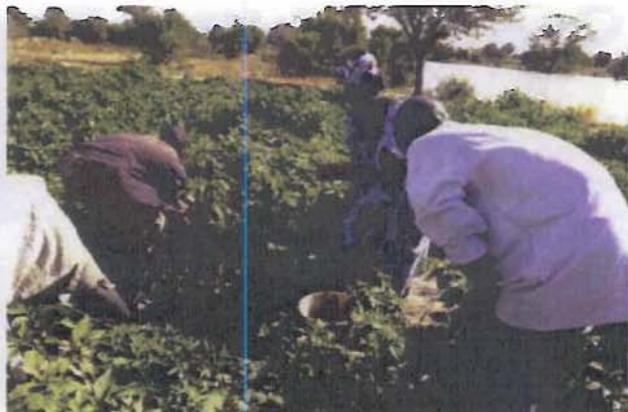
Da questo panorama minaccioso può tuttavia scaturire l'opportunità di un futuro migliore per tutti, in quanto "la crisi finanziaria mondiale e le previsioni dei cambiamenti climatici possono aiutare l'umanità ad abbandonare il proprio comportamento spesso egoista e adolescenziale, centrato sul proprio io, per assumere un atteggiamento generale più responsabile e adulto... Molti percepiscono l'attuale disastro economico come un'opportunità per investire in una futura generazione di tecnologie più verdi (pulite), per ridisegnare i presupposti dell'economia e dello sviluppo e per rimettere il mondo sulla strada verso un futuro migliore".

## Trend demografici e socio-economici

La popolazione mondiale è attualmente di 6,8 miliardi e si prevede che arriverà a 9,2 miliardi nel 2050. Potrebbe poi diminuire entro il 2100, creando un mondo con un'alta percentuale di persone anziane. Quasi tutti gli aumenti di popolazione riguarderanno i paesi in via di sviluppo.

■ Il rapporto "State of the Future 2009", pubblicato come ogni anno da The Millennium Project, traccia gli scenari previsti per il nostro pianeta nei prossimi decenni.





Attualmente i paesi con popolazione in calo sono 18. Entro il 2050 potrebbero essere 44: si tratterà, in gran maggioranza, di paesi europei.

Le stime per il futuro effettuate negli ultimi vent'anni hanno previsto un miglioramento per buona parte del pianeta. Tuttavia l'attuale recessione porterà nel prossimo decennio a una riduzione di questo 'tasso di miglioramento'. Metà del mondo sembra vulnerabile all'instabilità sociale e alla violenza, conseguenze dell'aumento di disoccupazione e di altri fattori a più lungo termine, come la riduzione delle riserve di cibo, d'acqua e d'energia pro capite e l'aumento dell'immigrazione dovuta a motivi politici e/o economici.

Il trend di riduzione della povertà prosegue ma a un ritmo più lento, sempre a causa della recessione nonché dell'aumento dei prezzi delle merci, in particolare di cibo e carburante. Circa un miliardo di persone vive oggi con 1,25 dollari al giorno. I trasferimenti di fondi ai paesi poveri sono più che raddoppiati dal 2002 a oggi, ma si prevede una loro diminuzione nel breve periodo.

#### Progresso tecnologico: opportunità e minacce

I progressi scientifici e tecnologici continuano senza sosta. La IBM ha annunciato per il 2011 la creazione di un computer in grado di effettuare 20 milioni di miliardi di calcoli al secondo, quasi alla velocità del cervello umano. La nano-medicina potrà un giorno riparare le cellule danneggiate, atomo per atomo, con l'utilizzo di dispositivi microscopici che avan-

■ Entro il 2030, il ghiaccio estivo dell'artico potrebbe scomparire, così come quello di molti ghiacciai. Ma il continente più colpito dai cambiamenti climatici dovrebbe essere l'Africa, dove i raccolti potrebbero diminuire drasticamente.

no le dimensioni delle cellule del sangue. Ma il progresso tecnologico comporta anche dei rischi: "Globalizzazione e tecnologie avanzate potrebbero permettere a poche persone di provocare maggiori danni in meno tempo, perciò un giorno ci sarà la possibilità che un solo individuo possa essere in grado di costruire e di usare un'arma di distruzione di massa".

Le tecnologie di comunicazione raggiungeranno un sempre più alto grado d'interconnessione, sino a creare una sorta di 'intelligenza collettiva' che farà emergere una conoscenza 'just-in-time' in grado di migliorare la nostra civiltà.

In un mondo sempre più istruito, con la maggioranza degli individui collegati a internet, potranno sorgere delle nuove forme di potere, ben al di là delle strutture gerarchiche tradizionali.

#### Quindici sfide per l'umanità

Le sfide più importanti per l'umanità, sintetizzate sotto forma di altrettante domande da *State of the Future 2009*, sono:

1. Come raggiungere uno sviluppo sostenibile per tutti, tenendo conto del mutamento climatico?
2. Come ottenere sufficiente acqua pulita per tutti, evitando conflitti?
3. Come raggiungere un soddisfacente punto d'equilibrio fra crescita della popolazione e risorse?
4. Come far emergere un'autentica democrazia nei regimi totalitari?
5. Come sensibilizzare i politici a una maggiore attenzione alle questioni a lungo termine?
6. Come far beneficiare tutti della convergenza delle informazioni e delle tecnologie della comunicazione?
7. Come incoraggiare l'etica nelle economie di mercato per ridurre il gap fra ricchi e poveri?
8. Come ridurre la minaccia di nuove pandemie?
9. Come migliorare le capacità decisionali delle istituzioni?
10. Come diffondere la condivisione di valori e di nuove strategie di sicurezza per ridurre conflitti etnici, terrorismo e uso di armi di distruzione di massa?
11. Come cambiare lo status delle donne in modo da migliorare la condizione umana?
12. Come impedire alle organizzazioni criminali transnazionali di diventare delle potenti e sofisticate imprese globali?
13. Come soddisfare la crescente domanda d'energia in modo efficiente e sicuro?
14. Come accelerare il progresso tecnologico e scientifico per migliorare la qualità della vita?
15. Come far sì che le considerazioni etiche entrino nella normale routine seguita per prendere decisioni a livello globale? ■

# Il futuro svelato da internet

Il web è ricco di siti sui quali è possibile trovare interessanti e aggiornati scenari sul futuro. Club di Roma, The Aspen Institute, Telecom Italia Future Centre, Futuribles, The Long Bets Foundation sono soltanto alcune delle organizzazioni che si occupano di previsioni a breve e a lungo termine.

di **Claudio Nutrito**

Previsioni, trend, scenari e ipotesi sul futuro rappresentano oggi una sorta di bussola per manager e imprenditori nella ricerca della giusta strategia. Oltre a molti libri e pubblicazioni specializzate, esistono anche vari siti internet dedicati al futuro: in questo articolo ne sono segnalati alcuni. Salvo diversa indicazione, i siti citati sono in lingua inglese.

**Club di Roma:**  
[www.clubofrome.org](http://www.clubofrome.org)

Fondato a Roma nel 1968 da un gruppo di economisti, scienziati, politici e uomini d'affari di tutto il mondo, il Club di Roma ha ora sede in Svizzera, a Winterthur. Partendo dal principio secondo il quale il futuro dell'umanità non è predefinito e ogni individuo può contribuire al miglioramento della nostra società, la missione del Club di Roma è quella di agire da catalizzatore globale di un cambiamento svincolato da qualsiasi interesse politico, ideologico o economico.

Il Segretario generale del Club di Roma, R. Martin Lees, ha esposto un ampio briefing a 150 funzionari dell'Unesco, riuniti a Parigi l'8 giugno 2009. Il discorso ha toccato le aree della scienza, dell'istruzione e della cultura nei contesti di

cambiamenti globali. Il testo completo è scaricabile dal sito.

Sempre sul sito si può trovare un resoconto del Convegno 'Concerted Strategies to meet the Environmental and Economic Challenges of the 21st Century' svoltosi a Vienna il 16 e 17 aprile 2009.

**Antonio Martelli:**  
[www.antoniomartelli.com](http://www.antoniomartelli.com)

Antonio Martelli, docente di Strategia e politica aziendale presso l'Università Bocconi, è autore di vari libri su strategia e scenari. Il sito (anche in italiano) offre testi e informazioni sulla loro costruzione, con analisi di casi specifici, fra cui 'A che servono gli scenari?', 'Forecasting the italian airlines sector', 'Il declino dei Welfare States'.

**Institute for the Future:**  
[www.iftf.org](http://www.iftf.org)

Situato a Palo Alto in California, nella Silicon Valley, l'Institute for the Future è un'organizzazione non profit specializzata nella creazione di scenari a lungo termine e nello studio dell'impatto di nuovi prodotti e nuove tecnologie sulla società e sulle imprese. La sua mission è l'identificazione di trend emergenti e discontinuità che trasformeranno radicalmente il mercato globale.

Nella sezione 'ITFF Library' sono disponibili vari studi, fra cui 'Ten-Year Forecast Perspectives', 'Health Horizons', 'Technology Horizons', 'Future Knowledge Ecosystems: The Next Twenty Years of Technology-Led Economic Development'.

**Futuribles:** [www.futuribles.com](http://www.futuribles.com)

Futuribles è un centro studi con sede a Parigi, che da oltre 40 an-



ni si dedica all'analisi dei 'futuri possibili' (futuribles = futurs possibles) con la collaborazione di specialisti di vari paesi e di varie discipline.

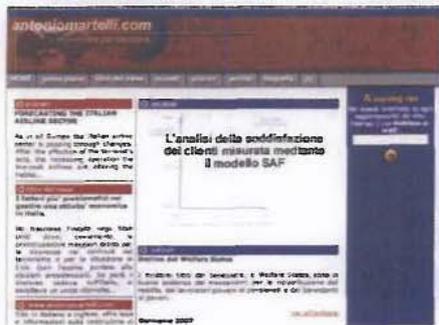
Nel sito (anche in francese) è possibile consultare la newsletter mensile, alla quale ci si può abbonare gratuitamente.

**The Aspen Institute:**  
[www.aspeninstitute.org](http://www.aspeninstitute.org)

The Aspen Institute è un'organizzazione non profit nata nel 1945 e orientata allo studio di scenari globali inerenti soprattutto economia, scienza e politica. La sede centrale è ad Aspen, in Colorado. Nel sito è possibile consultare la versione online della rivista *Aspen Idea*. Fra gli studi, reperibili nella sezione 'Publications', citiamo 'Aspen Principles for Long-Term Value Creation: Guiding Principles for Corporations and Investors', 'Deriving Value from Corporate Values', 'Afghanistan Report: A Ten-Year Framework for the Future'.

**Growing Up Digital:**  
[www.growingupdigital.com](http://www.growingupdigital.com)

Il sito ha lo stesso titolo del libro di Don Tapscott (*Growing Up Digital*) e come questo è prevalente-





Alcuni dei siti web citati nell'articolo: nella pagina precedente, Institute for the Future e Antoniomartelli.com; in questa, La storia nel futuro e The Aspen Institute.

mente dedicato allo studio del futuro impatto socio-economico della Net Generation (N-Gen), quella nata dagli anni '70 in poi: una generazione che ha grande familiarità con internet e i mezzi digitali.

Ecco le denominazioni di alcuni banner attraverso i quali è possibile accedere a specifiche indicazioni di trend: Future Leaders, Interactive Culture, N-Gen Thinking, N-Gen at Work, N-Gen's Families, N-Gen as Consumers.

Il sito è concepito inoltre come una comunità online, alla quale è possibile rivolgersi per uno scambio d'opinioni.

**Accenture Technology Labs:**  
[www.accenture.com/techlabs](http://www.accenture.com/techlabs)

Accenture Technology Labs è la divisione di Accenture che, guidata da una vision tecnologica, si propone di trasformare le innovazioni in opportunità di business. Nel sito sono esposti numerosi esempi di come la tecnologia influenzerà il nostro futuro, attraverso la presentazione di vari progetti sviluppati da Accenture: dalla possibilità di rendere 'intelligente' e interattivo qualsiasi oggetto alla creazione di nuovi servizi basati sulla dettagliata conoscenza di un singolo cliente, fino all'applicazione della tecnologia per proteggere non solo i dati ma anche i luoghi e le persone. Di particolare interesse sono le sezioni 'Outlook Point of View' e 'Outlook Special Report' dove è possibile consultare numerosi studi e ricerche: 'Staying Ahead of the Changing Marketplace for Consumer Technology Devices and Services', 'The Business Case for Social Learning: Dealing with the Capability Recession at Lower

Cost', 'Managing New-Product Development and Innovation in Challenging Times', 'Mobile Advertising and the Future of the Communications Industry' ecc.

**La storia nel futuro:**  
[www.storianelfuturo.org](http://www.storianelfuturo.org)

La storia è all'interno di ogni città o territorio: sulla base di questo principio, Paolo Marengo – ingegnere con oltre vent'anni d'esperienza in centri d'innovazione – ha fondato nel 1999 l'associazione 'La storia nel futuro' che organizza fra l'altro viaggi di studio nella Silicon Valley con visite ad aziende dell'Information Technology.

Promuove inoltre incontri in varie città italiane con l'obiettivo di aumentare, nei residenti e nelle imprese locali, la conoscenza dei valori del territorio come "premesse per costruire un futuro consistente". Sono stati sinora realizzati oltre 100 incontri con la presenza complessiva di circa 15.000 persone. L'attività dell'associazione è supportata da vari sponsor, fra cui Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Università di Genova, Università Roma Tre, Università di Bologna. Il sito è anche in italiano.

**OECD:** [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

È il sito (in francese e in inglese) dell'Organisation for Economic Cooperation and Development, che raggruppa 30 stati membri. Nata nel 1961, l'OECD ha sede a Parigi e dispone per il 2009 di un budget di 303 milioni di euro. Il sito è ricco di statistiche, studi macroeconomici e scientifici e scenari futuri (l'organizzazione edita circa 250 pubblicazioni ogni anno). Nella sezione

'By Country' sono contenute varie ricerche inerenti i singoli paesi circa la situazione attuale e le future sfide politiche ed economiche.

**Telecom Italia Future Centre:**  
[www.telecomfuturecentre.it](http://www.telecomfuturecentre.it)

Il Future Centre di Telecom Italia, nato in continuità con il Centro Studi Economici San Salvador, ha sede a Venezia e studia i principali aspetti dell'evoluzione tecnologica e della sua influenza sull'evoluzione dei mercati. Molte interessanti notizie in italiano sono contenute sul sito nella sezione 'Pillole di Rete, viaggio nella rete fra l'oggi e il domani'.

**The Long Bets Foundation:**  
[www.longbets.org](http://www.longbets.org)

The Long Bets Foundation è un'organizzazione non profit nata nel 2001. Jeff Bezos, fondatore e Ceo di Amazon.com, ne è uno dei principali finanziatori.

L'obiettivo è quello di rendere le previsioni "un po' più responsabili". Il sito accoglie pertanto solo quelle corredate, da parte degli autori stessi, da dettagliate argomentazioni circa l'importanza sociale o scientifica della profezia e i motivi per i quali si ritiene che essa si avvererà. Le numerose previsioni presenti sul sito – su argomenti di ogni genere – contengono inoltre la precisazione del periodo futuro (fra due, cinque, cinquant'anni ecc.) cui sono riferite. Fra i numerosi autori delle previsioni esposte citiamo Kevin Kelly, Executive editor di *Wired*, e autore del libro *New Rules for the New Economy*. Il sito contiene anche un forum riservato a commenti e dibattiti sulle previsioni esposte. ■

# I benestanti del futuro

Nei prossimi anni si assisterà a un'espansione della classe media in tutto il mondo, in particolare nei paesi in via di sviluppo. Lo rivelano le previsioni del Centro Studi Confindustria.

di Luciano Durotti

“La crisi non fermerà l'ampliamento della classe media nel mondo. I margini di sviluppo sono elevati soprattutto nei mercati emergenti. È importante per le imprese italiane intercettare la domanda proveniente da questi nuovi potenziali consumatori”. Con queste parole, che inducono a un certo ottimismo, inizia la relazione del Centro Studi Confindustria ‘Nuova classe media e nuovi mercati per le imprese italiane’.

Lo studio, infatti, rileva che il peso dei paesi emergenti sulla popolazione benestante mondiale è significativamente cresciuto negli ultimi anni ed è destinato ad aumentare ancora in futuro. Già oggi i paesi emergenti producono circa la metà del Pil mondiale. E il loro contributo alla crescita mondiale ha sorpassato, dal 2001, quello delle economie avanzate (vedi grafico).

Il Centro Studi Confindustria (CSC) stima che nel 2030 ci saranno nel mondo circa 1,5 miliardi di persone – contro un miliardo di oggi – con un Pil pro capite di almeno 30.000 dollari ai prezzi del 2005. Il Pil pro capite di 30.000 dollari è la soglia scelta dal CSC per definire ‘benestanti’ gli individui nei paesi avanzati (e, a maggior ragione, nei paesi emergenti).

In Italia il Pil pro capite a prezzi di mercato nel 2008 era di 38.611 dollari.

Nell'anno 2030, il 60-70% dei benestanti risiederà nelle economie avanzate (contro l'80% attuale) e il 30-40% nei paesi in via di sviluppo (contro il 20% di oggi).

In termini di percentuali di crescita, le persone benestanti nei paesi a economia avanzata saranno, fra vent'anni, il 10% in più di oggi, men-

tre nei paesi emergenti potranno arrivare al 300% rispetto ai dati attuali.

Quindi, sottolinea lo studio, è quanto mai opportuno per le imprese italiane, in particolare per quelle dei settori del ‘lusso accessibile’, acquisire consapevolezza delle potenzialità di lungo periodo dei nuovi mercati per progettare tempestivamente strategie adeguate e mirate a conquistare i nuovi possibili consumatori.

Per stazza, le economie avanzate rimangono e rimarranno ancora il principale mercato di sbocco dei prodotti del made in Italy. Spesso però in questi mercati i margini di crescita della domanda sono piuttosto limitati, mentre nei paesi emergenti il potenziale di crescita può assumere, in taluni casi, valori esponenziali.

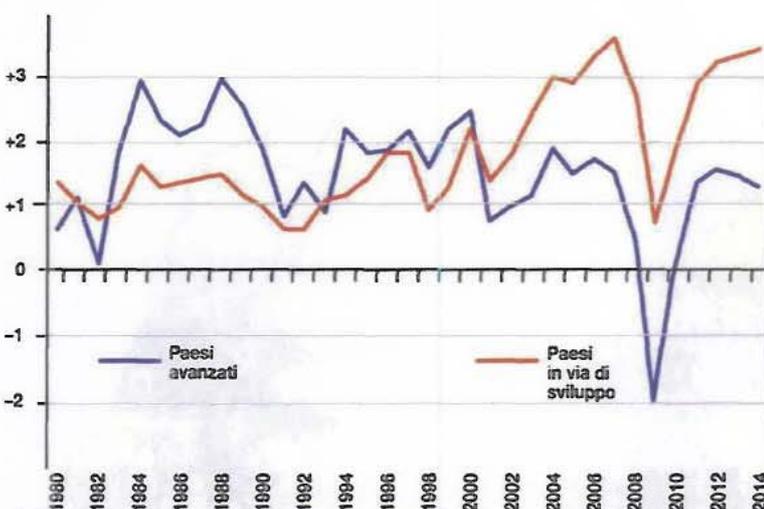
I nuovi consumatori bene-

stanti risiederanno principalmente nell'area denominata BRIC (Brasile, Russia, India e Cina) ma non solo: la nuova classe media crescerà anche in paesi vicini all'Italia, sia geograficamente come la Turchia sia culturalmente come l'Argentina. Sono tutte aree dove il made in Italy già oggi afferma il proprio valore e rappresenta per molti consumatori uno status attraverso la forza dei nostri marchi.

I primi dieci paesi interessati dall'incremento del numero di individui benestanti sono, nell'ordine, Cina, India, Brasile, Russia, Messico, Turchia, Sudafrica, Indonesia, Argentina e Malesia.

Seguono, dall'undicesimo al ventesimo posto, Polonia, Thailandia, Iran, Vietnam, Colombia, Nigeria, Cile, Perù, Filippine ed Egitto. ■

## Contributi % alla crescita del Pil mondiale



Fonte: elaborazioni CSC su dati FMI

# Il Festival di Genova guarda al futuro

La settima edizione del Festival della Scienza ha scelto un tema chiave particolarmente significativo: il futuro. Conferenze, dibattiti e incontri con il pubblico hanno affrontato l'argomento da tutti i punti di vista: il futuro della tecnologia, della vita, dell'universo, della natura, delle idee.

Si rinnova l'appuntamento con la grande festa della scienza. Dal 23 ottobre al 1° novembre 2009 Genova e l'intera Liguria hanno fatto da cornice alla settima edizione del Festival della Scienza, un momento di divulgazione, riflessione e intrattenimento, arena per l'incontro e il confronto tra i big della ricerca internazionale e il grande pubblico. Quest'anno il Festival ha scelto un tema chiave particolarmente significativo in un'epoca attraversata da crisi, dubbi e incertezze: il futuro.

Dove sta andando la scienza? Quali direzioni sta prendendo la ricerca? E quali effetti eserciteranno le ultime scoperte e teorie sulla nostra vita quotidiana? Riusciranno a restituirci quella speranza che i rovesci dell'economia, le incognite di una nuova società multietnica e le sempre più complesse dinamiche inter-

nazionali sembrano mettere continuamente in discussione? Riusciremo a riprendere contatto con un futuro che è sfida, sogno, libertà, fantasia e possibilità per il domani? Un futuro dove scienza, arte, letteratura e filosofia perdono i margini netti della loro identità, in attesa di nuove definizioni e contaminazioni che solo la collaborazione e l'impegno collettivo possono realizzare?

Il Festival, ideato e organizzato dall'Associazione Festival della Scienza, in partnership con Regione Liguria, CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche), Provincia di Genova, Comune di Genova, Compagnia di San Paolo e Telecom Italia, ha provato a rispondere a queste domande con un programma di grande spessore culturale e scientifico, nel quale si sono intrecciati una lunga serie di eventi studiati per stimolare l'interesse del pubblico di qualsiasi età, livello di conoscenza, matrice sociale. Mostre, laboratori, percorsi didattici interattivi, exhibit fotografici, conferenze, tavole rotonde, workshop, spet-

tacoli teatrali, installazioni interattive, performance musicali e proiezioni cinematografiche hanno costituito un corpus in grado di superare la tradizionale contrapposizione tra cultura scientifica e umanistica, interpretando e raccontando la scienza con un approccio contemporaneo, grazie alla sperimentazione di format e linguaggi inediti.

L'esplorazione del futuro salpa da un porto conosciuto e temuto come il virus HIV: la malattia simbolo del tramonto del Ventesimo secolo è stata protagonista della giornata d'apertura con *Historie d'H*, un'anticipazione del nuovo documentario di Luca Giberti presentato in anteprima mondiale e accompagnato da una conferenza a cui ha partecipato il più importante studioso del virus, il premio Nobel 2008 per la medicina Luc Montagnier.

All'insegna dell'originale convergenza tra i linguaggi che da sempre costituisce la cifra caratteristica del Festival, l'insolito protagonista dell'ultima serata della manifestazione è stato un altro premio Nobel, Dario Fo, con un evento al Teatro Duse organizzato in occasione della presentazione dei nuovi libri dello storico della scienza Enrico Bellone, *Galileo e l'abisso*, e del matematico Piergiorgio Odifreddi, *Hai vinto, Galileo!*, nel corso del quale il celebre attore ha letto il testo in padovano *Dialogo de Cecco di Ronchitti da Bruzene*, attribuito a Galileo, commentandolo poi insieme ai due autori per inquadrare storicamente e scientificamente la figura di colui che Italo Calvino definì "il più grande scrittore della letteratura italiana di ogni tempo". Una partenza e un finale esplosivi, che dimostrano

■ La settima edizione del Festival della Scienza di Genova (sotto, una locandina), quest'anno dedicata al tema del futuro, si è confermata punto di riferimento nella divulgazione scientifica in Italia e in Europa.





■ Nei dieci giorni della manifestazione (tre in meno rispetto al 2008) sono stati registrati 200.000 visitatori (160.000 tra mostre e laboratori e 40.000 tra conferenze, spettacoli ed eventi ad accesso libero).

come le previsioni per il futuro debbano sempre passare attraverso la conoscenza e la comprensione del passato, delle origini, delle radici, delle teorie che hanno fatto la storia della scienza mondiale.

Teorie come quella evoluzionista, che a duecento anni dalla nascita di Charles Darwin è stata ripresa e raccontata in due originali conferenze-spettacolo che hanno visto protagonisti alcuni grandi nomi dello spettacolo: Elio (di Elio e le Storie Tese), che ha affiancato lo storico della scienza Emanuele Coco in un incontro dal titolo 'Il teatro dell'evoluzione', e Luca Bizzarri e Patrizio Rovarsi, che hanno portato in scena *Darwin e Fitzroy, viaggiatori per caso*, un testo liberamente ispirato al libro *Questa creatura delle tenebre* di Harry Thompson per una lezione insolitamente divertente tra scienza e storia, una produzione Teatro Cargo/Festival della Scienza. E scoperte come quelle di Galileo, che a quattrocento anni dalle sue prime esplorazioni visive dell'universo è stato ricordato nell'evento 'C'era una volta Galileo Galilei'. O grandi balzi in avanti per l'umanità, come quello che quarant'anni fa ci portò sulla Luna, rivisitato nel laboratorio 'Un piccolo passo...', realizzato in collaborazione con *Focus e Focus Junior*.

È da questo sguardo rivolto verso il passato che nasce l'idea del futuro. Un futuro che il Festival ha esplorato seguendo la stessa suddivisione in percorsi tematici che ha conquistato il pubblico della precedente edizione: il futuro della tecnologia, anticipato nell'avveniristico *Telecom Italia Future Lab* al Porto Antico attraverso un percorso interattivo che

mostra i mille volti del Potenziale Digitale, e al centro del laboratorio multimediale *Future Internet* sui nuovi orizzonti del web; il futuro della vita, come quello che si sviluppa in provetta nella fecondazione, nella clonazione e nelle mutazioni transgeniche raccontate nello spettacolo *In Vitro 09*, progetto realizzato con il sostegno del Programma Cultura dell'Unione Europea e nell'ambito di *Ano da França no Brasil 2009*, in coproduzione con Marseille Provence 2013; il futuro dell'universo, svelato attraverso le nuove teorie di fisica quantistica presentate da rinomati accademici come Lee Smolin e Stephon Alexander; il futuro della natura, determinato da quell'utilizzo consapevole dell'energia illustrato nel villaggio interattivo *Tour Incredibile Enel*; e il futuro delle idee, carburante del progresso tecnologico, culturale ed etico della società, protagonista a Genova in un caleidoscopio dalle mille sfaccettature che ha visto gli interventi del celebre urbanista Charles Landry, del filosofo Luciano Floridi, del neuroscienziato John Cacioppo, del maestro Tao Chungliang Al Huang, oltre a produzioni teatrali come *2984*, originale riadattamento del celebre *1984* di George Orwell a cura del Teatro della Tosse. All'interno di questo percorso anche un'anteprima di National Geographic Channel, il documentario in alta definizione *Mondi alieni: uno straordinario viaggio nello spazio più profondo alla scoperta dei pianeti che si trovano fuori dal nostro sistema solare*, e una rassegna quotidiana di documentari su scienza e tecnologia. Un modo nuovo e originale per capire i diversi aspetti della realtà in cui vi-

## Il Festival della Scienza

Il Festival di Genova è stato ideato e organizzato dall'Associazione Festival della Scienza, composta da ASI (Agenzia Spaziale Italiana), Camera di commercio, industria, agricoltura e artigianato di Genova, CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche), Codice - idee per la cultura, Comune di Genova, Confindustria Genova, Costa Edutainment, Distretto di Elettronica e Tecnologie Avanzate di Genova (DixET), Fiera di Genova, INAF (Istituto Nazionale Astrofisica, INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), INSTM (Consorzio Interuniversitario per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali), Provincia di Genova, Regione Liguria, Sviluppo Genova, Università degli Studi di Genova. L'iniziativa si avvale della consulenza di un autorevole comitato scientifico e di un network di ricerca internazionale, sostanziato in contatti e collaborazioni con numerosi enti, musei, istituti sia italiani che esteri.

viamo, i cambiamenti in atto e il futuro che si prospetta all'umanità.

Confermato anche in questa edizione il ciclo di incontri 'Scienziati nelle scuole', a cavallo tra futuro delle idee e futuro della vita, reso possibile grazie alla Compagnia di San Paolo.

Ma tutti questi sono solo piccoli accenni, schegge sparse di un programma ricchissimo, che come è ormai abitudine del Festival della Scienza non conosce steccati ideologici o geografici, e anzi proprio nella stretta collaborazione con realtà estere di punta nel campo scientifico trova la linfa vitale per crescere e fortificarsi, fino a divenire la più seguita manifestazione di divulgazione scientifica in Europa.

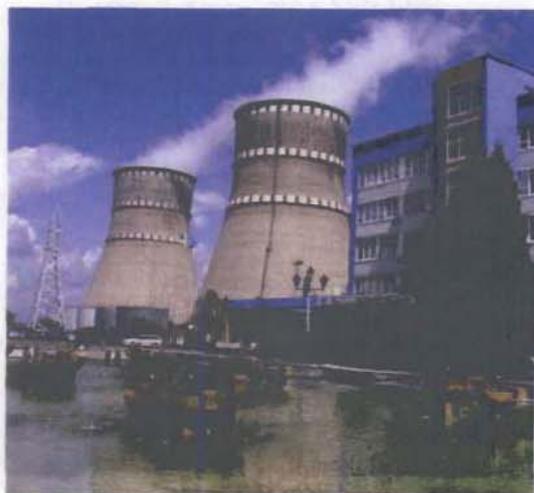
Dopo la fortunata esperienza del 2008 con il padiglione cinese, quest'anno il paese ospite è stato l'Egitto. In occasione dell'anno italo-egiziano della scienza e della tecnologia, un'intera area è infatti stata dedicata al paese nordafricano, con attività interattive, conferenze su astronomia, medicina, matematica, alimentazione, bioagricoltura, archeologia, con la partecipazione di un'autorevole delegazione di scienziati del paese ospite. Inoltre sono state confermate le partnership già avviate con il progetto Marseille Provence 2013 e con il network EU-SCEA, nell'ambito del quale il Festival partecipa al progetto europeo '2 Ways - Communicating Life Science Research'.

# Il nucleare che verrà

In un incontro che ha visto la presenza di importanti attori del settore, si è discusso della possibile futura produzione di energia nucleare nel nostro paese. Il nucleare, è il parere di molti esperti, non deve essere messo in contrapposizione con le fonti rinnovabili. E spesso su di esso c'è troppa disinformazione mediatica.

L'energia nucleare non deve essere contrapposta alle fonti rinnovabili, bensì a quella prodotta dalle centrali a carbone. È questo il messaggio emerso dal dibattito 'Il nucleare del futuro e il futuro del nucleare', che mercoledì 28 ottobre ha visto confrontarsi, nella Sala del Minor Consiglio di Palazzo Ducale di Genova, Roberto Adinolfi, Amministratore delegato di Ansaldo Nucleare (società di Ansaldo Energia, Gruppo Finmeccanica); Riccardo Casale, Presidente di Iride Energia e Consigliere di ENEA; Paola Girdinio, Preside della facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Genova; Roberto Petronzio, Presidente dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN); e Chicco Testa, Managing director di Rothschild nonché autore del libro *Tornare al nucleare: L'Italia, l'energia, l'ambiente*.

■ Nuove centrali più sicure ed efficienti, a prova di errore umano e resistenti ai terremoti e agli attentati terroristici: sarà questo il nucleare del futuro?



L'incontro è iniziato con la proiezione di un'intervista a Gwyneth Cravens, autrice del libro *Il nucleare salverà il mondo. La verità nascosta su un'energia pulita*. Secondo la scrittrice, questo è il "momento del rinascimento dell'energia nucleare. Un ottimo motivo è che così facendo si ridurrebbero le emissioni di CO<sub>2</sub>, evitando così un ulteriore surriscaldamento della terra". Cravens ha poi messo l'accento su quelle che definisce "le false notizie dei media: le fonti rinnovabili da sole non possono essere sufficienti a soddisfare l'intero fabbisogno di energia".

Dello stesso parere Chicco Testa: "Nessuno dice di no all'energia delle fonti rinnovabili. È anche vero che questo tipo di energia è più cara e meno duratura e quindi deve far parte di un sistema di fonti di energia". Su questo punto si è trovato d'accordo Riccardo Casale, che ha ricordato come "nel 2030 il consumo di energia aumenterà, e quindi questo vuol dire che il ricorso al nucleare può essere la scelta migliore". Anche Casale parla di "disinformazione mediatica sul nucleare, che in verità è un'energia sicura".

Ma è Roberto Adinolfi a concretizzare quanto detto finora: "Possiamo stimare che le prime centrali nucleari italiane possano essere pronte nel 2018-2020". E aggiunge: "Oggi si è fatto molto in tema di sicurezza per ridurre gli errori umani e i cosiddetti malfunzionamenti multipli. Inoltre i nuovi progetti delle cen-

## Il futuro del nucleare

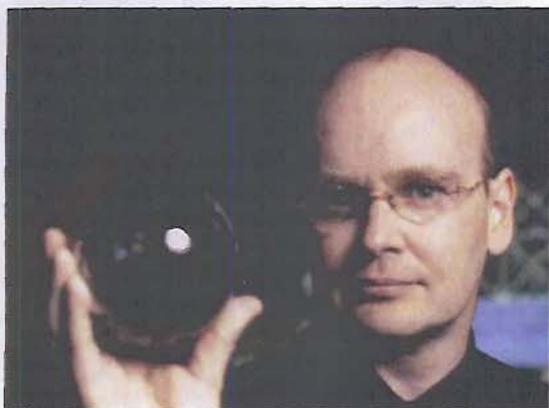
La ricerca scientifica sta studiando diversi nuovi sistemi per la generazione di energia nucleare, i cosiddetti reattori di quarta generazione, che potrebbero essere usati a fini pratici nel futuro prossimo. Molti di questi progetti puntano specificatamente sul rendere più 'pulita' o più sicura la fissione, riducendo anche i rischi della proliferazione di armi nucleari. Impianti 'passivamente sicuri' (come l'ESBWR) potrebbero già essere costruiti, mentre altri progetti sono attualmente in fase di perfezionamento. I reattori a fusione, che per adesso sono ancora oggetto di ricerca ma che in futuro potrebbero divenire realtà, ridurrebbero o eliminerebbero gran parte dei rischi associati alla fissione nucleare.

trali sono resistenti ai terremoti e anche a prova di attentato terroristico".

Un altro problema spesso associato alle centrali elettriche è quello dello smaltimento delle scorie: "Le centrali nucleari di quarta generazione", spiega Roberto Petronzio, "risolvono questo tipo di problema o almeno lo riducono sostanzialmente. Questo non vuol dire che dobbiamo limitarci ad aspettare che siano pronte. Dobbiamo invece partire con la tecnologia già esistente, per poi adeguarci. Di notevole importanza sarà avviare, accanto alla costruzione di nuove centrali, attività di ricerca che ci aiutino in futuro". E proprio a questo proposito Paola Girdinio ha sottolineato come "l'Università di Genova abbia avviato un Master in impiantistica nucleare che ha riscosso un ottimo successo. Ciò significa che il prossimo passo dovrà essere quello del lancio di un corso di laurea interfacoltà con Fisica". Prima di concludere, anche Girdinio è voluta tornare sull'accostamento fra energia nucleare e fonti rinnovabili: "In un paese serio deve coesistere un mix di energie. È impossibile pensare di farcela con un solo tipo". ■

# Il futuro della vita sulla terra

Il futurologo Ian Pearson ha provato a immaginare quali saranno le conseguenze dello sviluppo tecnologico sulla nostra vita quotidiana. Già nel 2020 l'uomo e la società potrebbero essere molto diversi. Vivremo meglio e più a lungo, ma saremo ancora più dipendenti dalle macchine e da dispositivi miniaturizzati. Alcuni di questi gadget potrebbero persino fondersi con il corpo umano.



■ Ian Pearson, fisico e ingegnere, ha contribuito all'invenzione degli sms e oggi è un futurologo di chiara fama. A lui si rivolgono aziende e organizzazioni.

Ian Pearson di mestiere è un futurologo; tutto ciò che concerne l'avvenire è il suo pane quotidiano. Nel suo provocatorio intervento al Festival della Scienza di Genova, in un'affollatissima Sala del Maggior Consiglio a Palazzo Ducale, immagina le conseguenze del sempre più incontrollabile sviluppo delle nanotecnologie e delle tecnologie dell'informazione: se l'uomo continuerà a implementare strumenti artificiali sempre più intelligenti, queste macchine potranno mettere in serio pericolo la nostra civiltà.

Il futurologo esordisce mostrando una slide con una tonnellata di tecnologie dell'informazione degli anni '90: fax, televisione, computer, console di gioco, una tastiera, cd, stereo, macchine fotografiche; dopo vent'anni di evoluzione, oggi tutti questi oggetti pesano 100 grammi e sono integrati nei nostri telefoni portatili. Il ritmo del progresso è destinato a crescere e questo, secondo Ian Pearson, comporta che "entro il 2020 l'uomo

e la società saranno molto diversi. Probabilmente tutte le funzioni dei nostri telefoni cellulari saranno svolte da dispositivi minuscoli, come gioielli od orologi da polso, in grado di contenere e di trasmettere una quantità di informazioni oggi impensabile". Questi gioielli elettronici saranno le prime forme di 'nano-biotecnologie cognitive', un concetto

che a breve entrerà nella nostra quotidianità; saranno in grado di trasformare la realtà, permettendoci di trasferire tutta l'informazione mentre passeggiamo. "Se oggi attraverso il display del nostro iPhone possiamo accedere a tutte le informazioni della rete (sapere dove si trova la stazione della metropolitana più vicina o il ristorante giapponese più buono, per esempio)", spiega il futurologo, "nel giro di vent'anni potremo ridurre le dimensioni di questo display a quelle di una lente a contatto da applicare direttamente al nostro occhio".

In futuro la tecnologia ci aiuterà a vivere meglio e più a lungo: chi adesso ha meno di 35 anni potrebbe addirittura vivere per sempre. "In medicina l'uso delle nanotecnologie potrà ottemperare delle funzioni corporee. Immaginiamo di stampare un display sulla superficie cutanea: il computer del corpo manderebbe le informazioni all'ospedale; il database medico, una volta individuata la diagnosi, di rimbalzo rinvierebbe le informazioni direttamente alla cute, che permetterebbe l'ingresso a determinati medicinali". Le nanotecnologie applicate

al corpo, nell'idea visionaria e paradossale del futurologo, porteranno alla possibilità di registrare l'intensità delle emozioni provate durante una stretta di mano, un bacio, un rapporto sessuale, come già vent'anni fa Woody Allen aveva immaginato nel film *Tutto quello che avreste voluto sapere sul sesso e non avete mai osato chiedere*.

Proseguendo di questo passo, entro il 2025 sarà possibile collegarsi al sistema nervoso altrui, trasmettendogli le proprie emozioni, i ricordi e i pensieri. Nel 2050 potremo avvertire le coscienze delle persone a cui ci connettiamo, entrare in un altro corpo fino a fonderci completamente con qualcun altro.

Scenari, quelli tratteggiati da Pearson, che diventano inquietanti se le nanotecnologie e la tecnologia dell'informazione porteranno l'intelligenza artificiale a un grado superiore rispetto a quella umana, con il rischio che le macchine s'impossessino del mondo. Ian Pearson conclude con un'immagine apocalittica: "Di questo passo nel 2085 la razza umana potrebbe estinguersi. Probabilmente nella nostra galassia sono già esistite migliaia di civiltà, che non sono riuscite a entrare in contatto con noi perché si sono autodistrutte con la tecnologia". ■

## Ian Pearson

Fisico teorico, ingegnere, esperto di telecomunicazioni (ha contribuito all'invenzione degli sms) e futurologo, il britannico Ian Pearson è un attivo conferenziere. In passato ha lavorato per BT (British Telecom) e ora dirige una propria società, Futurizon, che aiuta le organizzazioni di ogni dimensione a identificare le opportunità e le minacce prima che queste si manifestino, permettendo di sviluppare le strategie appropriate per affrontarle.

# Il digital divide e il futuro della tecnologia

Secondo la giurista Dinusha Mendis, il digital divide non è un problema tecnologico ma politico e decisionale: in futuro la tecnologia dovrà essere accessibile a tutti e l'accesso alla banda larga sarà considerato un bene e un diritto primario, come l'acqua potabile.

Il termine 'digital divide' indica la distanza nell'uso delle moderne tecnologie tra i paesi in via di sviluppo e quelli cosiddetti sviluppati, ma anche quella esistente al loro interno. Se ne è parlato venerdì 30 ottobre nella Sala del Minor Consiglio di Palazzo Ducale, a Genova, in occasione del Festival della Scienza. Dinusha Mendis, docente presso la facoltà di legge e membro del CLICT (Centre for Law Information and Converging Technologies) della University of Central Lancashire, è una delle maggiori esperte sull'argomento. Nella sua lectio magistralis, Mendis ha spiegato che il digital divide non è un problema tecnologico ma politico, perché è nella testa di chi prende le decisioni politiche.

Il giornalista Federico Ferrazza, che ha introdotto la giurista, ha portato tre esempi di differenti approcci al problema della diffusione della banda larga. "La Finlandia", ha spiegato, "ha da poco introdotto una normativa che dichiara l'accesso a in-

ternet a banda larga un diritto. L'Africa possiede le tecnologie che potrebbero rendere la rete accessibile a tutti. Infine l'Italia non è ai primi posti per l'accesso al web: il 12% della popolazione non può accedere alla banda larga. L'investimento che il paese dovrebbe fare per cambiare la situazione è più o meno pari alla cifra che occorre per costruire il ponte di Messina. Dunque la politica ha un ruolo fondamentale nel digital divide".

Secondo Dinusha Mendis, "è importante che un paese possieda la tecnologia, ma altrettanto fondamentale è l'infrastruttura normativa per introdurla. Il digital divide ha avuto inizio nel 1995 negli Stati Uniti, e già da allora è stato chiaro che le divisioni esistevano anche all'interno di uno stesso paese". Mendis cita il caso emblematico dell'Africa, un continente che negli ultimi anni ha portato avanti svariati progetti per favorire lo sviluppo informatico. "In particolare è stato sviluppato un computer laptop per i bambini: si tratta di un dispositivo che permette loro di istruirsi. Dato che in molte case africane non c'è l'elettricità, è stato messo a punto un sistema che permette di crearla per un certo periodo di tempo azionando una manovella, in modo da poter alimentare il portatile".

Sono 362mila gli studenti che hanno approfittato del programma, e 18mila gli insegnanti: un grande successo per un progetto che ha visto la collaborazione di Microsoft e che poi è stato riproposto anche in Sud America, in India e nello Sri Lanka. È africano anche il progetto Mobile Banking, che risolve il problema di chi, non avendo possibilità economiche, non può accedere al siste-

ma bancario. "Come può un contadino povero mettere in banca i propri risparmi? Il sistema M-Pesa (denaro mobile) permette anche di mandare i soldi ai parenti senza bisogno di viaggiare rischiando di subire furti. La tecnologia mira proprio a questo: facilitare l'esistenza".

Ma qual è il futuro della tecnologia? "La parola chiave", secondo Mendis, "è 'connettività'. In futuro ci sarà sempre più tecnologia rispetto a oggi. Il Regno Unito ha lanciato il progetto Digital Britain, i cui obiettivi sono l'accesso alla banda larga in tutto il paese entro il 2012 e la risoluzione del problema della condivisione illegale dei file. La Finlandia ha fatto un grande investimento per ottenere un accesso universale alla rete per tutti".

Secondo sir Tim Berners-Lee, co-inventore del World Wide Web, internet è un diritto fondamentale di base, come l'acqua potabile. "Ma oggi non tutti hanno accesso all'acqua", commenta la giurista. Quindi la scelta è tra l'acqua e il web? "Non è una questione di alternativa, perché sono entrambe importanti", ha concluso Mendis. "Tutto dipende dall'economia dei singoli paesi e dai loro decisori politici. Un mondo collegato dalla tecnologia, comunque, è ancora molto lontano".

## Dinusha Mendis

Nata in Sri Lanka, Dinusha Mendis vive in Gran Bretagna dal 1994, dove ha compiuto gli studi all'Università di Aberdeen e a quella di Edimburgo, in Scozia. Attualmente è docente di Legge presso la University of Central Lancashire, in Inghilterra. Si occupa in particolare di proprietà intellettuale e di diritto internazionale, campi nei quali ha firmato numerose pubblicazioni.

■ Dinusha Mendis, laureata in Legge, si occupa di proprietà intellettuale e di diritto internazionale ed è esperta di 'digital divide' fra i paesi industrializzati e quelli in via di sviluppo.

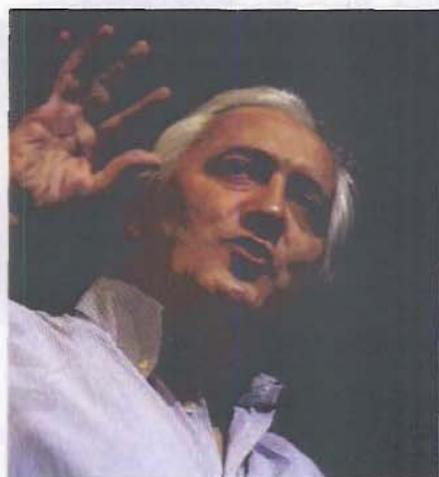


# City making: il futuro delle città

L'esponentiale crescita della popolazione mondiale comporta risposte urbanistiche immediate, da prendere nel rispetto dell'ambiente ma sapendo che il patrimonio storico non è più sufficiente per la categorizzazione estetica delle città. L'urbanista Charles Landry spiega le sue idee.

*City Making*, l'ultimo libro dell'urbanista visionario Charles Landry, illustra come coniugare i processi di urbanizzazione con l'economia sostenibile, allo scopo di costruire quartieri, edifici e case che, trasmettendo un senso di pace e sollievo, creino un ambiente florido in cui vivere un futuro creativo e felice. La lectio magistralis dell'esperto, tenutasi nel corso del Festival della Scienza di Genova, è stata introdotta dal direttore del festival Vittorio Bo, che ha definito il nuovo volume di Charles Landry "una visione della città ricca e innovativa". Il tema del destino dell'abitabilità irrompe subito: "L'umanità attraverso un turning point, il 50% della popolazione mondiale vive in città; l'opera del nostro autore è fondamentale per un futuro sostenibile". A introdurre Charles Landry ci pensa Paolo Verri, Direttore di Italia 150, comitato che sta preparando a Torino i festeggiamenti per i centocinquanta anni dell'unità d'Italia:

■ L'urbanista Charles Landry, portavoce di un'architettura intellettuale.



"Charles Landry non costruisce case, ma crea felicità. Se si vuole scoprire com'è possibile, *City Making* può essere una guida efficace; questo libro fornisce strumenti per studiare la città".

Charles Landry si presenta con una serie di slide che mostrano il centro storico genovese e chiede al pubblico: "In Italia quanto sarebbero attraenti le città senza considerare il patrimonio artistico culturale?". Alle sue spalle scorrono fotografie del palazzo San Giorgio macchiato dalla tanto discussa ma efficace sopraelevata. "Spesso nel processo decisionale degli amministratori prevalgono logiche funzionali che portano a trasformazioni drammatiche. Questi cambiamenti da un lato danno vigore al tessuto urbano, ma dall'altro spaventano, creando un dilemma esistenziale nelle città". Osservando il contenuto dei graffiti che compaiono sulle mura delle metropoli e dei centri urbani, Landry prosegue la sua lettura parallela: le slide mostrano un graffito con la scritta 'Chaos', uno con la scritta 'Pain' e un terzo - onirico - con un disegno e la didascalia 'Dreams come true'. Su un sottopassaggio, fotografato poche settimane fa in Germania, campeggia la scritta 'Useless', mentre l'effetto che fanno le labbra di Marilyn Monroe su un identico sottopassaggio negli Stati Uniti colpiscono nella maniera opposta. Landry cita Platone: "La città è un'opera d'arte", e aggiunge "vivente". La differenza negli interventi urbani è paragonabile a un computer: "L'hardware è la depressione dei sensi".

Il radicale cambiamento che rende le città più belle, più vivibili e a misura d'uomo passa attraverso l'economia della conoscenza, l'economia creativa. "Una volta l'idea della città

era dominata dall'orologio e la sua dimensione produttiva da una distesa di ciminiere. Oggi l'inurbamento porta troppo spesso all'edificazione di edifici lineari, pragmatici; mentre in luoghi emblema della green age o della creative age, come i caffè, è più facile incontrare un'umanità più distesa".

Charles Landry è portavoce di un'architettura intellettuale: "Una volta mi domandavo quanto fosse alto il valore dell'immaginazione creativa, della cultura, del patrimonio, dell'arte e del design; oggi mi chiedo quali disastri per il benessere collettivo possano succedere se in ogni minima decisione quotidiana non si tenga conto di queste cose". Le fredde architetture a compartimenti stagni non riflettono i nostri sentimenti: secondo Landry bisogna avere l'opportunità di pensare in modo olistico. "L'architettura contemporanea è efficace quando il vecchio e il nuovo si incontrano", dice il professore, mostrando immagini di una splendida scuola olandese di design con sede in una vecchia fabbrica. Fondamentale per venire incontro alle esigenze collettive è coniugare gli interessi pubblici con quelli individuali. L'esponentiale crescita della popolazione mondiale comporta risposte urbanistiche immediate, da prendere nel rispetto dell'ambiente, ma sapendo che il patrimonio storico non è più sufficiente per la categorizzazione estetica delle città. ■

## Charles Landry

Nato nel 1948 e cresciuto in Gran Bretagna, Germania e Italia, è l'autore del concetto di 'città creativa'. Il suo libro *The Creative City: a toolkit for urban innovators* ha dato vita a un movimento globale per ripensare il progetto, lo sviluppo e la gestione delle città.

# Inquinamento e cambiamenti climatici

Qual è il futuro del Mar Mediterraneo? Come influiranno sulla nostra vita i prossimi mutamenti del clima e delle temperature? Senza lasciarsi influenzare dalle previsioni di sventura ma nemmeno dai tentativi di minimizzare gli effetti del riscaldamento globale, tre ricercatori si sono dedicati al monitoraggio dei mari a bordo di... una nave da crociera.

In un incontro svoltosi durante il Festival della Scienza di Genova si è parlato anche del futuro del Mediterraneo. Elisabetta Vignati, Clara Schembari e Paolo Prati hanno illustrato gli effetti dei cambiamenti climatici, prestando particolare attenzione alle conseguenze sul mare che circonda l'Italia. Grazie alla collaborazione con Costa Crociere, la scorsa estate i tre ricercatori hanno allestito una postazione sulle navi e, viaggiando sulle rotte che collegano Savona, Barcellona, Palma di Maiorca, Tunisi, Palermo e Malta, hanno monitorato le emissioni di carbone e biossido di carbonio, principali responsabili dell'inquinamento e del riscaldamento delle acque dei nostri mari.

Con una breve introduzione, Elisabetta Vignati, Scientific officer della Climate Change Unit della Commissione Europea, fa subito una distinzione importante: "È facile confondere il concetto di clima con quello di tempo: il clima è la media basata su lunghi intervalli di tempo delle condizioni atmosferiche". L'enfasi mediatica che negli ultimi anni allerta sui cambiamenti climatici è stata esagerata

ta e ha prodotto non pochi equivoci. Il clima infatti è sempre cambiato, i cicli di temperatura sono lunghi centinaia di anni. Tuttavia è innegabile che negli ultimi anni il livello delle temperature sia sensibilmente aumentato: "basti pensare che le temperature raggiunte nelle estati tra il 1995 e il 2006 hanno superato quelle del 1850, l'anno della rivoluzione industriale". Il clima non è l'unica spia di allarme: "Il livello di anidride carbonica nell'aria è cresciuto del 35%; la temperatura superficiale del Mar Mediterraneo è in aumento; infine, le precipitazioni nel Sud Italia sono diminuite del 15% mentre al nord aumenta sensibilmente la loro densità". Di fronte a questi dati il compito degli scienziati è quello di sensibilizzare l'opinione pubblica: un ulteriore aumento entro il 2100 potrebbe avere conseguenze contenute se limitato a pochi gradi, ma apocalittiche (come la scomparsa di Tokyo e New York) se la temperatura aumentasse fino a dieci gradi.

Clara Schembari, ricercatrice presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova, denuncia la scarsa attenzione che la comunità scientifica dedica al monitoraggio del mare. La scorsa estate ha preso parte alla spedizione a bordo della nave Costa Pacifica: "Nel bacino del Mediterraneo, l'intenso traffico navale è causa dell'immissione di grandi quantità di biossido di zolfo, che si depositano in corrispondenza dei porti e sono responsabili del riscaldamento globale". L'ozono negli strati alti dell'atmosfera difen-

## I ricercatori

Elisabetta Vignati è Scientific officer della Climate Change Unit della Commissione Europea. Laureata in fisica all'Università degli Studi di Milano, con PhD presso il dipartimento di geofisica dell'Università di Copenhagen, si occupa di modellizzazione delle dinamiche degli aerosol in troposfera su scala europea e globale. Clara Schembari è ricercatrice presso la Climate Change Unit della Commissione Europea e presso il dipartimento di fisica dell'Università di Genova. Paolo Prati è ricercatore e docente presso il dipartimento di fisica dell'Università di Genova e l'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare).

de gli uomini dalle radiazioni solari mentre negli strati bassi, se si accumula, è il principale responsabile di inquinamento. "In Italia i livelli di ozono sono al di sopra del valore d'allerta fissato dalla Comunità Europea". Durante la missione in mare i livelli di azoto sono stati monitorati con speciali palloni-sonda: "Per diminuire le emissioni nell'aria è fondamentale che in futuro il monitoraggio sia continuo".

Paolo Prati, docente presso il dipartimento di fisica dell'Università di Genova, focalizza la sua analisi sulle conseguenze che il riscaldamento e l'immissione di gas nocivi nell'atmosfera hanno sulla salute dell'uomo. "La pianura padana è una delle zone più inquinate d'Europa", afferma, mostrando un'inquietante slide con una nuvola che copre indistintamente il Nord Italia dal Piemonte al Veneto, una foto satellitare scattata lo scorso inverno. "Le sostanze che producono inquinamento sono molto diverse tra loro: possono presentarsi sotto forma di gas o di polveri. Il particolato, utilizzato in minime dosi per gli aerosol, può portare a una riduzione della capacità polmonare e al trasporto di sostanze tossiche nel sangue". ■

■ I ricercatori hanno monitorato i mari a bordo di una nave di Costa Crociere.



# Il futuro delle donne, i futuri della donna

Nel 2009 ben cinque premi Nobel su tredici sono stati assegnati a donne: due per la medicina, uno per la chimica, uno per la letteratura e uno (il primo in assoluto) per l'economia. Messa da parte la rivoluzione del femminismo, "l'unica, tra le grandi rivoluzioni del '900, a essersi imposta", è ora tempo di ripensare un futuro più partecipativo per quello che un tempo si chiamava sesso debole.



■ Elizabeth Blackburn e Carol W. Greider, vincitrici del premio Nobel per la medicina nel 2009.

Nell'affascinante cornice dell'aula polivalente San Salvatore, a Genova, Fabio Pagan ha condotto l'accesso dibattito 'Il futuro delle donne, i futuri della donna': un incontro tra Lucetta Scaraffia, docente di storia contemporanea presso l'Università 'La Sapienza' di Roma, e Nicla Vassallo, docente di filosofia teoretica alla facoltà di lettere dell'Università di Genova. "Cinque dei tredici premi Nobel assegnati quest'anno sono stati riconosciuti a donne: Elizabeth Blackburn e Carol W. Greider per la medicina, Ada Yonath per la chimica, Herta Müller per la letteratura ed Elinor Ostrom per l'economia. Credo che questo risultato sia considerato un traguardo importante da due storiche femministe come voi", ha esordito Pagan. Nicla Vassallo si dimostra scettica: "A Palazzo Ducale c'è una mostra fotografica dei premi Nobel per la fisica, regina delle scienze per antonomasia: sono tutti uomini".

Il concetto di femminismo, secondo Lucetta Scaraffia, va declinato al plurale da un punto di vista sia sto-

rico sia etimologico: "Il femminismo si articola in due categorie principali: delle differenze e dell'uguaglianza. Il primo tende a valorizzare la diversità rispetto al genere maschile e chiede l'ingresso nell'universo degli uomini mantenendo la diversità. Il secondo preme per la consacrazione del ruolo delle donne". Nicla Vassallo ha da poco pubblicato *Donna m'apparve*, un libro che evidenzia ulteriori

distinzioni: si può parlare per esempio di un femminismo laico e di un femminismo cattolico. A venir meno è l'elaborazione teorica, mentre di continuo si assiste a scontri su temi di attualità. Se Lucetta Scaraffia sostiene che oggi ci sia una gran confusione sul concetto di dignità femminile, ciò che mortifica Nicla Vassallo è la costanza di episodi di cronaca che descrivono donne vittime di violenza fisica e che colpiscono qualsiasi tipo di femminismo provocando un senso d'impotenza. La docente di storia contemporanea ricorda che "la rivoluzione femminista è stata l'unica, tra le grandi rivoluzioni del '900, a essersi imposta; è stata una rivoluzione velocissima, ed è per questo che viene assimilata a fatica. Gli uomini che non la comprendono si trovano spiazzati e reagiscono male. L'emancipazione femminile deve essere digerita".

Spesso l'opinione pubblica si lamenta dello scarso numero di donne in politica, la Scaraffia prende le distanze: "Io credo che sia colpa nostra, semplicemente non abbiamo voglia di impegnarci in politica. La politica ti ruba la vita, ti mangia l'esistenza, sei costretta a partecipare a riunioni not-

turne. Se io vivessi in un paese del Nord Europa, potrei pensare a impegnarmi in politica: lì le riunioni terminano alle diciotto".

Fabio Pagan ricorda le figure femminili più importanti della storia recente: Margaret Thatcher, Indira e Sonia Gandhi, Condoleezza Rice, Hillary Clinton e Angela Merkel. "Le grandi figure femminili della politica non sono peculiari del nostro recente passato: pensiamo a Caterina de Medici, Elisabetta I ed Elisabetta II. Spesso le donne che interpretano grandi ruoli istituzionali finiscono per assumere un modo di essere maschile", ammonisce Nicla Vassallo. La filosofa spiega il richiamo alla visione dantesca da cui prende il titolo il suo libro: "Nella *Divina Commedia* ci sono molte figure femminili: ovviamente il verso 'E donna m'apparve' si riferisce a Beatrice, la donna angelicata. Interessante è notare come le altre donne della commedia, Chiara d'Assisi e l'imperatrice Costanza, siano state vittime della sopraffazione maschile". La compassione, il rispetto e l'amore che Alighieri esprime nei confronti delle sue figure femminili è stato fatale per l'autrice, che conclude: "Dante toglie il velo a Beatrice e versa lacrime per lei, sentimenti oggi ancora rari". ■

## I premi Nobel del 2009

**Fisica:** Charles K. Kao, Willard S. Boyle, George E. Smith

**Chimica:** Venkateshram Ramakrishnan, Thomas A. Steitz, Ada E. Yonath

**Medicina:** Elizabeth Blackburn, Carol W. Greider, Jack W. Szostak

**Letteratura:** Herta Müller

**Pace:** Barack Obama

**Economia:** Elinor Ostrom, Oliver E. Williamson

# Il futuro dell'energia e dell'umanità

Richard A. Muller, fisico e consulente del governo americano, è stato in Italia – e precisamente a Milano e a Genova – per tenere due conferenze molto interessanti sul futuro dell'energia, del riscaldamento globale e dell'umanità. Eccone i resoconti.

È recente la notizia, diffusa dai principali quotidiani, secondo la quale da qui al 2030 servono investimenti per 10.500 miliardi di dollari in tecnologie verdi e in efficienza energetica per limitare il riscaldamento climatico a due gradi centigradi ed evitare "danni irreparabili" all'ambiente. Lo dice l'Agenzia Internazionale per l'Energia nel suo studio 'World Energy Outlook'. Si tratterebbe di un costo "largamente compensato da benefici economici, sanitari e in termini di sicurezza energetica", si legge nel rapporto. "La bolletta energetica dei soli settori trasporto, edilizia e industria si ridurrebbe infatti di 8.600 miliardi di dollari nel periodo 2010-2030". Le voci sul global warming si inseguono da anni sui mass media, e spesso le notizie sono in aperta contraddizione

tra loro. Il motivo non è difficile da individuare: gli interessi politici ed economici che stanno dietro a questo problema sono enormi, quindi non sempre le cose che vengono divulgate sono esatte.

Richard A. Muller, fisico di fama mondiale, professore alla University of California di Berkeley nonché consulente scientifico del Presidente degli Stati Uniti Barack Obama, durante le due conferenze che ha tenuto recentemente in Italia – una a Genova e una a Milano – è stato piuttosto drastico sull'argomento. Ha smontato con dati scientifici inoppugnabili alcune tesi molto diffuse da chi decreta una catastrofe imminente a causa del riscaldamento globale. C'è gente che esagera sulla gravità del fenomeno, ha precisato Muller, e altra che minimizza troppo il problema. Certo è che i cambiamenti climatici che ci sono stati negli ultimi cinquant'anni non sono dovuti a cause naturali. Muller, con l'aiuto di parecchi grafici e cifre inconfutabili, ha dimostrato questa sua tesi. In seguito ha mostrato i danni irreparabili che stanno producendo sull'ambiente le emissioni di anidride carbonica da parte delle aziende delle economie emergenti, la Cina su tutte. Se non si farà cambiare rotta al paese asiatico, che sta inquinando il mondo intero a ritmi elevatissimi con le sue emissioni di CO<sub>2</sub>, il global warming non potrà essere fermato. Inoltre Richard Muller ha parlato delle fonti energetiche per il futuro, ponendosi irrevocabilmente dalla parte delle energie pulite e remunerative, in primis quella nucleare.

Come soddisfare il fabbisogno energetico mondiale e garantire

uno sviluppo sostenibile? La Fondazione Eni Enrico Mattei ha ospitato a Milano, nella sede di corso Magenta, una lezione tenuta da Muller sui temi della sicurezza energetica e delle energie alternative, dal titolo 'Energia ed energie alternative sulla strada di Copenhagen'. Lo scienziato, fidatissimo consulente del Dipartimento della Difesa del governo americano, ha vinto in passato la prestigiosa McArthur Fellowship, più nota come 'Genius Award'. Il suo ultimo libro *Fisica per futuri presidenti*, basato sulle sue lezioni a Berkeley, è ritenuto un capolavoro della divulgazione scientifica. Durante la lezione ha analizzato due tra le questioni più complesse che imprese e governi dovranno affrontare in futuro: come garantire la sicurezza energetica e come contenere i pericoli del riscaldamento globale. La scelta è resa ancor più complessa dalla disponibilità di fonti energetiche alternative e di nuove tecnologie, quali l'energia solare, eolica, nucleare, geotermica e i biocombustibili. Alcune politiche, come l'efficienza energetica e la conservazione dell'energia, rispondono contemporaneamente al bisogno di sicurezza energetica e alle esigenze di limitare il cambiamento climatico, mentre altre, come la scelta del carbone liquefatto, sono contraddittorie. Uno dei problemi più difficili da affrontare, secondo Richard A. Muller, è quello dell'inquinamento prodotto dalle cosiddette economie emergenti, in primis la Cina, che non rispettano assolutamente le regole internazionali per quanto riguarda le emissioni di anidride carbonica. Sarà importante spingere questi Paesi ad allinearsi con il mondo occiden-

■ Richard A. Muller, fisico statunitense, professore alla University of California di Berkeley, nonché consulente scientifico del Presidente degli Stati Uniti Barack Obama.





tale se non vogliamo che il global warming diventi un problema ancora maggiore nei prossimi secoli. Secondo Muller, è inutile ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> dei Paesi occidentali se quelli emergenti si rifiutano di farlo. Ma il professore si rende anche conto che sarebbe troppo costoso dare alla Cina i soldi per costruire impianti più moderni e non inquinanti. Dunque per arrivare a questo risultato bisognerà trovare altre strade.

E dove trovare l'energia per il futuro che serve al mondo? La tesi avanzata dal professor Muller è che, per essere sostenibile, l'energia alternativa dovrà essere remunerativa. Quindi il nucleare gioca un ruolo di primo piano. Chi non si muoverà sulla strada dell'atomo rimarrà inevitabilmente indietro. Ma non basta l'energia nucleare, serviranno anche i combustibili rinnovabili, il carbone ad alta tecnologia.

Anche la lezione che Richard A. Muller ha tenuto al Festival della Scienza di Genova è stata molto interessante. Partendo dalla convinzione che uno dei suoi studenti un giorno sarà Presidente degli Stati Uniti, Muller ha voluto approfondire questioni cruciali come terrorismo, armi nucleari e riscaldamento globale in una chiave che dia la possibilità anche a chi non si intenda di scienza di approfondire questioni da cui dipende il destino del mondo. In particolare sono due, secondo Muller, le emergenze cardine della contemporaneità sulle quali l'agenda politica di un futuro capo di stato dovrebbe concen-

trarsi: il terrorismo e il riscaldamento globale. Sul primo fronte, da anni le indagini dell'intelligence americana ruotano intorno alle presunte manovre per la costruzione della bomba atomica da parte di Iran, Iraq e Corea del Nord. "In Iran", spiega Muller, "il governo di Ahmadinejad ha arricchito del 20% le proprie scorte di plutonio, elemento la cui massa innesca la reazione a catena necessaria a far esplodere un'arma nucleare. La versione ufficiale è che tali scorte servano ad alimentare le centrali, ma da lì ad arrivare al 90% necessario per innescare la bomba, è un passo molto breve. In Iraq, durante la prima Guerra del Golfo, Saddam Hussein stava effettivamente costruendo la bomba atomica: l'esercito americano non arrivò mai a Baghdad, ma durante un'ispezione delle Nazioni Unite vennero trovati dei calutroni, cerchioni di ferro che fungono da campo magnetico in cui viene emesso il gas. Con questa stessa tecnica venne provocata l'esplosione dell'ordigno di Hiroshima. Nessuno avrebbe mai immaginato che Saddam stesse usando una tecnologia del '45". La Corea del Nord è sospettata al contrario di costruire la bomba al plutonio, un elemento che non esiste in natura ma che deve essere prodotto con un reattore nucleare. Il trasporto del plutonio, per via del suo peso atomico, è molto impegnativo. Innescare una bomba al plutonio è quindi complesso: l'elemento deve essere adden-

■ A sinistra, una centrale nucleare. Sotto, un impianto industriale. Secondo il fisico Richard Muller, il ricorso all'energia nucleare è indispensabile se si intende limitare gli effetti del riscaldamento globale causato dall'immissione di anidride carbonica nell'atmosfera dalle attività industriali dell'uomo.



sato su un gel e fatto implodere. Di conseguenza il pericolo di una potenziale corsa al nucleare della Corea del Nord è finora relativo. Per rendere l'idea, se venisse fatta esplodere una bomba all'uranio in mezzo a Central Park, tutta la superficie di Manhattan verrebbe rasa al suolo; al contrario se venisse attivata quella al plutonio, gli effetti collaterali colpirebbero a mala pena fuori dal parco.

Sulla questione del cambiamento del clima Richard Muller è in contrasto con la posizione di Al Gore: "Il cambiamento climatico degli ultimi cinquant'anni non è dovuto a cause naturali; il riscaldamento crea evaporazione, quindi i ghiacci sarebbero dovuti aumentare, non fondersi. Gli allarmismi di Al Gore non hanno base scientifica, sono semplicemente relazioni pubbliche". Muller punta il dito contro il suo paese, responsabile del 13% delle emissioni di anidride carbonica, ma la situazione è ancora più drammatica se si guarda ai paesi in via di sviluppo come Cina e India. "L'unica vera chance per fermare il riscaldamento globale è l'energia nucleare: è l'energia più pulita, anche se parole come radioattività e scorie fanno paura. Se questa strada non dovesse essere percorsa, sono arrivato a pensare che l'unica soluzione perché si blocchi il riscaldamento sia la preghiera". ■