

## Globalizzazione, cambiamenti climatici e agricoltura

### INTRODUZIONE

Gli effetti dell'uomo sul pianeta sono sempre più evidenti anche al di fuori dei circoli scientifici che da decenni avvertono dell'incoerenza delle attività umane con le leggi della natura, leggi che regolano la presenza della biosfera sul pianeta. L'aumento della popolazione, l'uso sempre più massiccio di energia di origine fossile, l'impiego di molecole chimiche sempre più invadenti sono tutti elementi che pongono una serie di interrogativi rispetto alla sostenibilità di questo sviluppo ancora per lungo tempo.

A questo si devono aggiungere altre preoccupazioni di carattere etico e politico che si applicano principalmente ai paesi industrializzati quali l'eccesso di consumi che fa perdere di vista la distinzione fra i concetti di "necessario, utile e superfluo"; la crisi delle famiglie; la tendenza a una organizzazione della società che ripropone l'antica suddivisione in due sole categorie, i molto ricchi e i poveri, secondo un modello simile a quello esistente prima della rivoluzione industriale; la potenza dei mezzi di informazione che diviene modello per le masse cancellandone qualsiasi capacità critica; la sudditanza della politica all'economia con gravi conseguenze sulla *governance* pubblica che tende a concentrarsi sempre di più sugli interessi dei grandi gruppi economici e sempre meno sulle esigenze dei cittadini; la globalizzazione che recide i legami con i territori di appartenenza causandone la perdita di valori maturati nel corso della storia e spesso fondamentali per un buon governo delle comunità locali; le migrazioni di milioni di persone che cercano una risposta a condizioni di miseria presenti nei loro paesi, spesso con conseguenze illusorie che li privano

\* Università degli Studi di Firenze

dei punti di riferimento rispetto alle culture di provenienza provocando difficoltà di integrazione nel paese ospite che li accoglie per mera mancanza di bassa manodopera; la qualità e la proprietà del lavoro individuale che diviene sempre più anonimo e carente di motivazioni profonde con la conseguente frustrazione di grande masse di lavoratori spinti solo per necessità. A tutto questo si deve aggiungere un fenomeno nuovo, quello dell'allontanamento della finanza dall'economia reale con la conseguenza che il denaro, elemento di scambio e di acquisto di manufatti e di servizi, diviene sempre più svincolato dai beni materiali, generando inutili bisogni di spesa che impoveriscono i risparmiatori delle risorse economiche provenienti dal lavoro e dal risparmio oculato, e l'impovertimento genera sfiducia negli istituti bancari che divengono sempre più miopi intermediari di queste operazioni.

Di fronte a un quadro così articolato e critico, senza fare del catastrofismo, è dunque necessario promuovere il prima possibile una riflessione che giunga a porre le basi per un nuovo modello di progresso e di sviluppo che possa rispondere concretamente agli innumerevoli quesiti che l'attuale situazione impone.

#### I CAMBIAMENTI CLIMATICI

Dagli inizi degli anni '90 grazie alle più moderne tecnologie come satelliti e modelli, è sempre più evidente la modifica delle condizioni che determinano il funzionamento della macchina del clima: una macchina che funziona a livello globale ma con effetti visibili anche a livello locale in termini di tempo atmosferico. La misura più evidente consiste nel riscaldamento dei mari (fig. 1) che rappresentano un fattore determinante nei processi della circolazione generale dell'atmosfera e degli oceani.

La circolazione atmosferica infatti si può sintetizzare nei processi di trasferimento del calore dalle zone tropicali, dove a livello annuo vi è un surplus di energia, a quelle temperate e polari dove invece vi è un deficit di energia. Tale trasferimento avviene attraverso tre celle meridiane, di Hadley nella zona tropicale, di Ferrel nella zona temperata, polare nella zona polare collegate fra di loro (fig. 2).

A questa circolazione si sovrappone quella dovuta alla rotazione terrestre di tipo zonale nel senso cioè dei paralleli in cui la circolazione delle masse d'aria avviene da est verso ovest con la creazione di due grandi correnti alla intersezione della troposfera con la stratosfera, la corrente a getto subpolare e quella subtropicale che costituiscono una guida per le perturbazioni delle zone temperate (fig. 3).

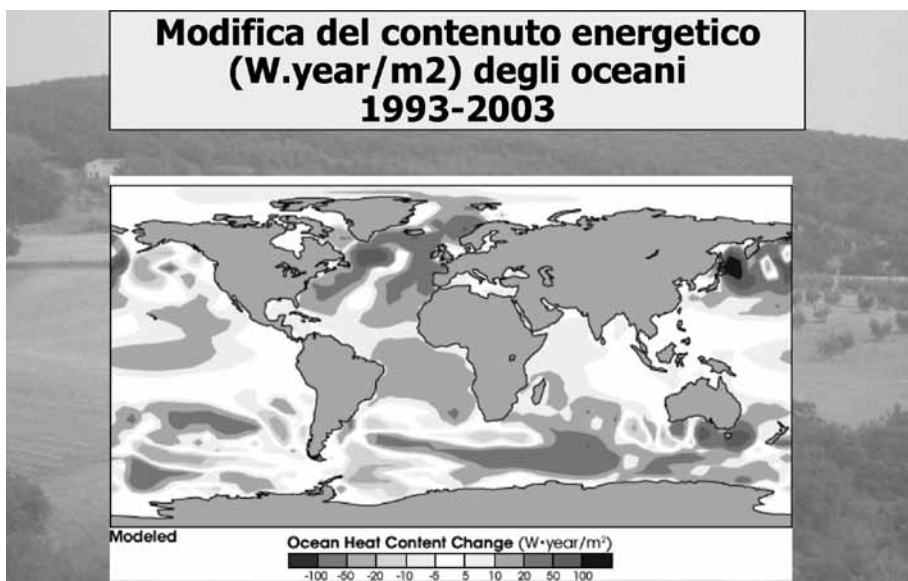


Fig. 1 Le zone più scure indicano l'aumento della temperatura dei mari

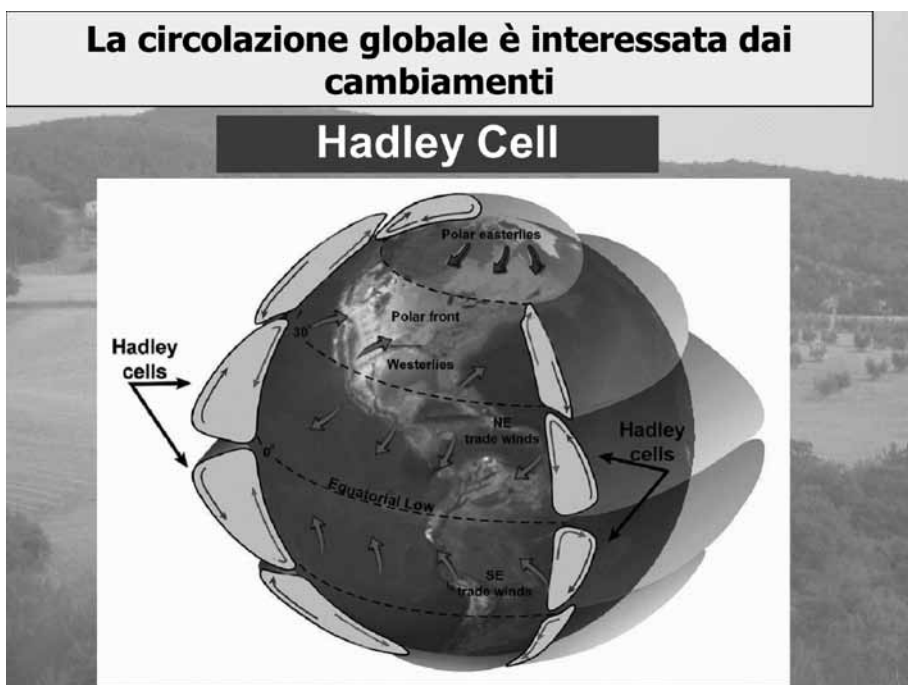


Fig. 2 La suddivisione del globo nelle tre celle: Polare, di Hadley e di Ferrel (da Kevin Trenberth NCAR)

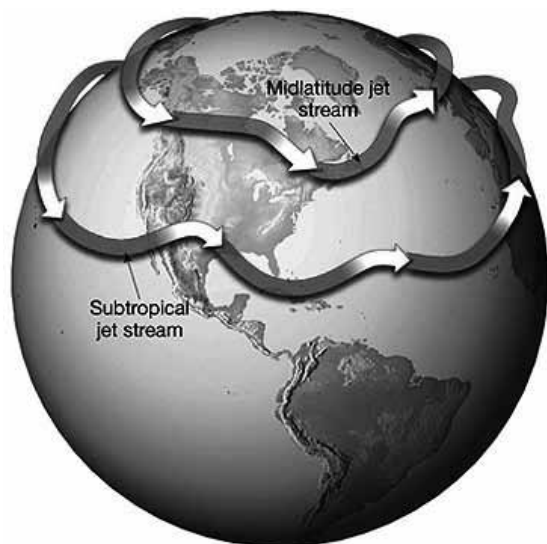


Fig. 3 Correnti a getto (da Lutgens and Tarbuck)

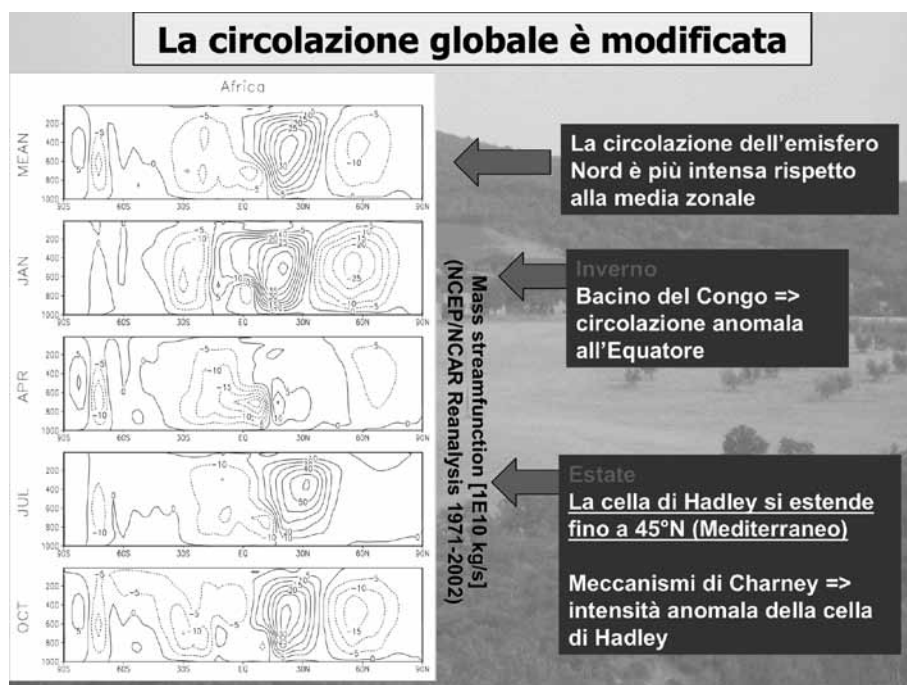


Fig. 4 Con lo spostamento verso Nord della cella di Hadley, l'indice NAO è sempre più positivo (da CNR-Ibimet)

Negli ultimi anni i dati mettono in evidenza come le posizioni di queste celle tendono a spostarsi. Ad esempio durante l'estate il braccio discendente della cella di Hadley tende a spostarsi dal Nord Africa al Mediterraneo centrale dando luogo alle ondate di calore, cioè un numero di giorni consecutivi con temperature superiori a 34 ° C, fenomeno molto ridotto o quasi assente nel passato.

D'altra parte durante i mesi autunno-invernali il braccio superiore della cella di Ferrel sembra spostarsi verso nord con le conseguenze di un indice Nao sempre più positivo (fig. 4), del passaggio delle perturbazioni sopra la Scandinavia e della siccità autunnale nel Mediterraneo e nell'Europa centrale (fig. 5).

Il quadro climatico delineato ha conseguenze su fenomeni del tempo atmosferico a livello locale con una diminuzione delle piogge autunno-invernali nella maggior parte degli anni, l'aumento delle ondate di calore nei mesi estivi, l'arrivo precoce della primavera e soprattutto l'arrivo dall'atlantico di masse d'aria caratterizzate da una maggiore quantità di energia che rende più estremi i fenomeni, in particolari le piogge la cui intensità aumenta di circa tre volte in occasione di perturbazioni violente (figg. 6-7).

In sostanza i cambiamenti in atto, in termini di tendenza, si possono sintetizzare in una maggiore intensità delle piogge, siccità autunnale e invernale, sfasamenti stagionali con arrivi precoci della primavera e ritardi dell'autunno. Naturalmente queste tendenze possono anche vedere negli andamenti annuali, singoli annui in controtendenza, come ad esempio il periodo 2008-09, in cui a causa delle anomalie fredde nel Pacifico si sono avuti fenomeni opposti alla tendenza degli ultimi dieci anni.

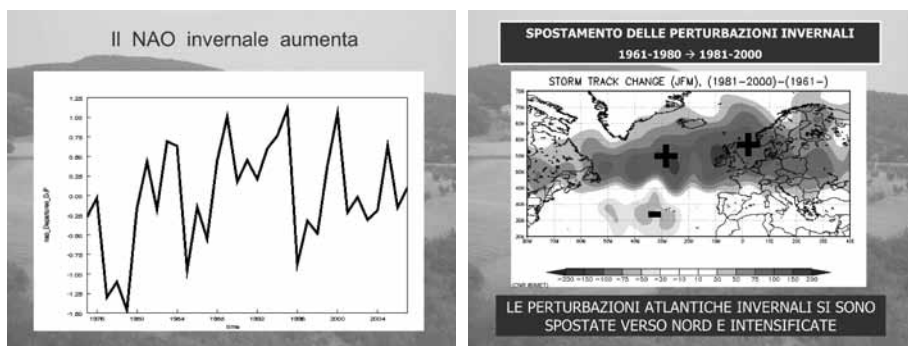
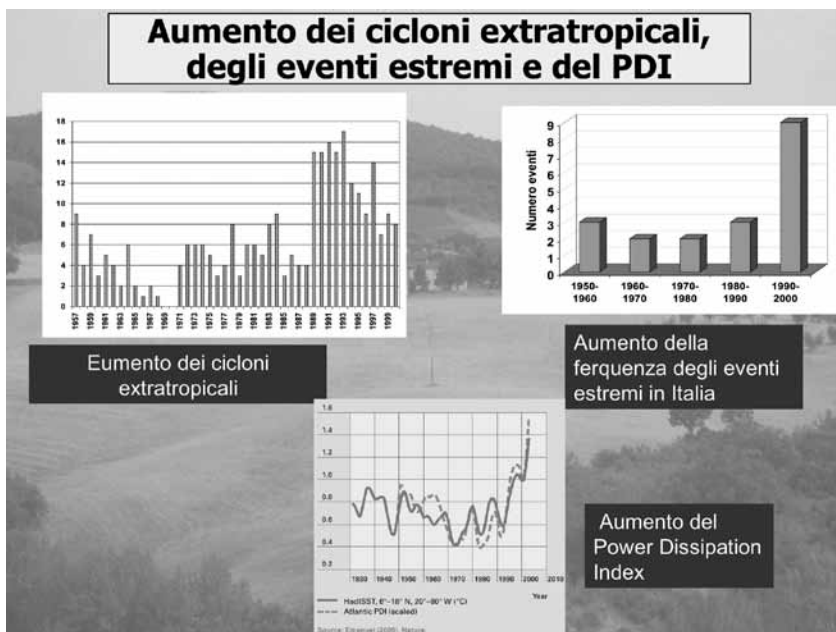
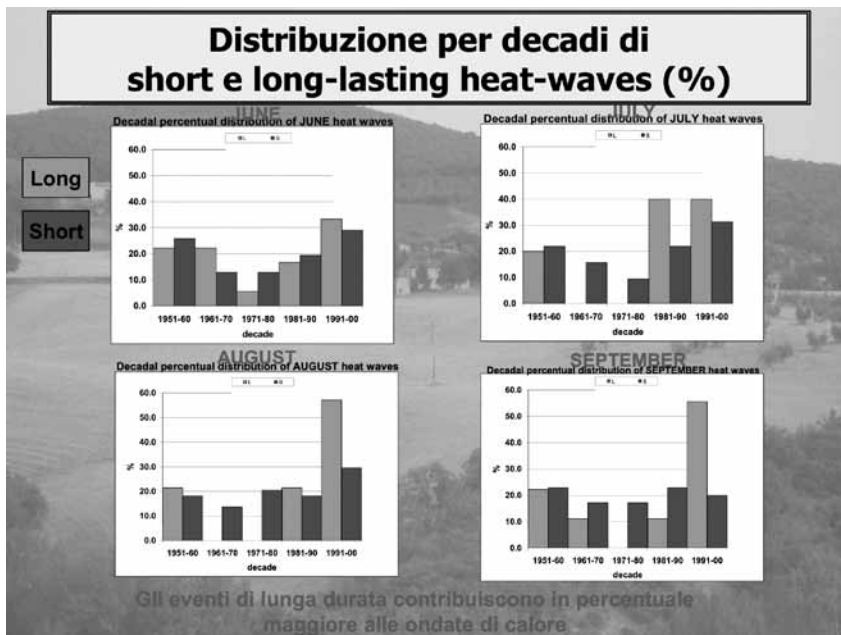


Fig. 5 Le perturbazioni atlantiche si spostano verso nord dando origine a fenomeni intensi (da CNR-Ibimet)



Figg. 6-7 Aumento dei fenomeni delle ondate di calore e dei cicloni extratropicali ed estremi (da CNR-Ibimet)

## CLIMA E MODELLO ECONOMICO

Le modifiche planetarie a cui assistiamo sono da mettersi in relazione al modello economico dell'industrializzazione pesante che ha avuto il massimo della sua espansione nell'ultima metà del secolo scorso. Un modello basato essenzialmente sul consumo di energia che negli ultimi trenta anni è praticamente raddoppiato (fig. 8).

In gran parte questo aumento si deve imputare sia all'ingresso sullo scenario della produzione industriale di grandi paesi come Cina, India e Brasile e dall'altra alla globalizzazione del commercio che incrementa i trasporti su lunga distanza di uomini e di merci (fig. 9) che sono raddoppiati rispetto agli anni '70.

L'aumento nell'impiego dell'energia è direttamente correlato con l'aumento dei gas clima alteranti che sono aumentate del 25 % nello stesso periodo con le conseguenze che abbiamo visto sul clima globale.

D'altro canto l'aumento dei consumi energetici è alla base della progressione degli indicatori economici e in particolare del PIL che dal 70 a oggi è

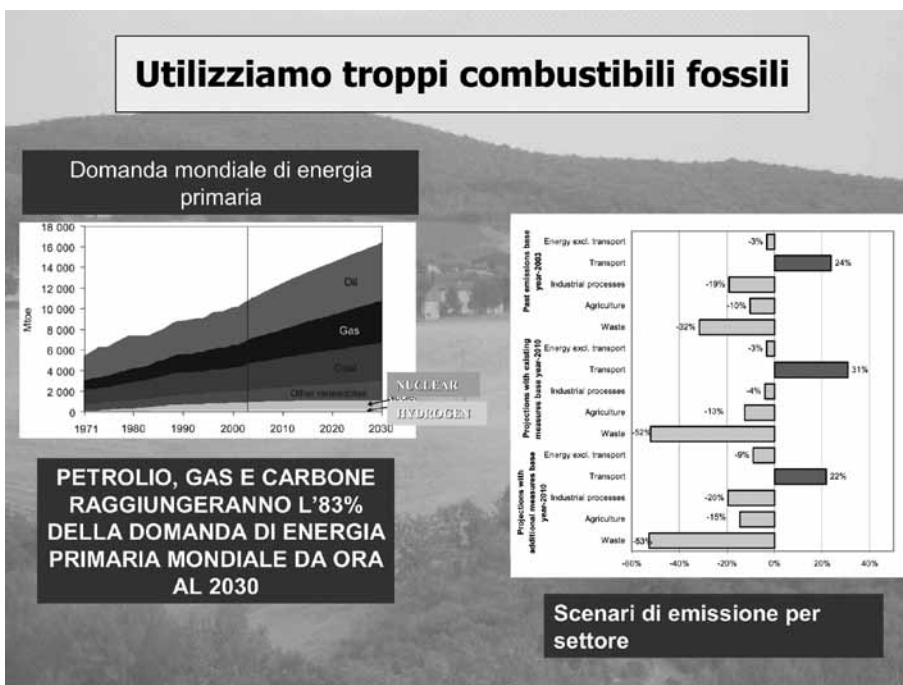


Fig. 8 Il "raddoppiamento" del consumo dell'energia dal 1971 al 2030 (da [Energy.neb.gc.ca](http://Energy.neb.gc.ca))

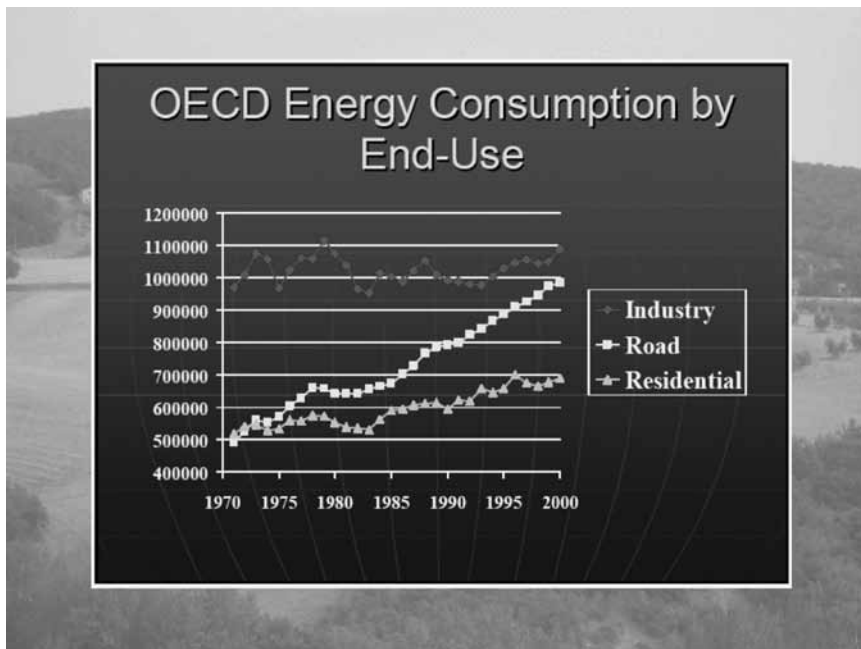


Fig. 9 Incremento dal 1970 al 2000 dei trasporti (da OECD)

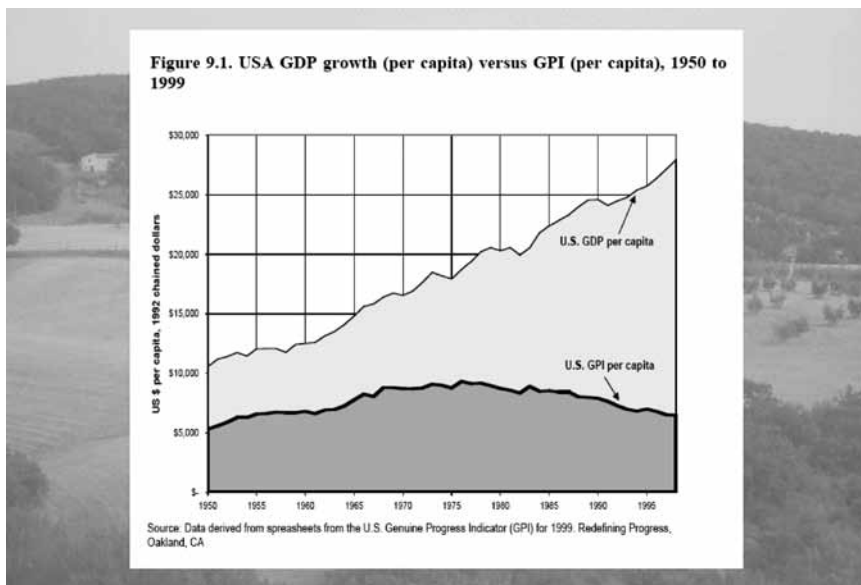


Fig. 10 La crescita del valore monetario del prodotto (pro capite), contro la crescita economica del paese (pro capite) (da eiu.edu)



anch'esso raddoppiato come gli altri indicatori ma senza che il livello complessivo di vita sia migliorato. Anzi, se consideriamo indicatori diversi dal PIL come ad esempio il GPI-Genuine Progress Index che prende in conto non solamente aspetti di carattere finanziario ma anche elementi dalla fine degli anni '70, si rileva un rapido declino (fig. 10).

Questi dati ci portano a concludere che l'estremo consumismo e il mercato oltre una certa soglia non fanno progredire la condizione umana, anzi la deprimono creando inoltre danni importanti all'ambiente. Evidentemente il modello liberale in politica e liberista in economia che ha avuto indubbi pregi permettendo di debellare la fame, la fatica fisica, molte malattie, l'analfabetismo e di favorire la partecipazione e le libertà civili, e quindi di migliorare le condizioni di vita dei paesi industrializzati, non riesce più a far progredire l'umanità probabilmente perché si è basato sull'assunzione che le risorse naturali siano illimitate, assunto che è manifestamente falso.

#### VERSO NUOVI MODELLI?

Come già accadde nel Rinascimento in cui filosofi, artisti, statisti, scienziati svilupparono una riflessione che un secolo più tardi dette avvio alla rivoluzione scientifica, tecnologica, industriale e politica, oggi è necessario sviluppare una riflessione che ci permetta di contribuire a costruire una nuova società nella quale, da una parte si consolidino le acquisizioni degli ultimi secoli, dall'altra si riducano gli impatti negativi e se ne risolvano le contraddizioni evidenti imposte dal mercato che è cieco rispetto ai valori e spesso anche semplicemente al buon senso. Basti pensare alle somme pagate da parte di una squadra calcistica per l'acquisto di un calciatore o per l'ingaggio di un attore, che sono spropositate rispetto al valore sociale del ruolo svolto, inducendo nei "poveri di spirito" una falsa considerazione della scala di valori a cui uniformarsi e sui quali educare le nuove generazioni.

D'altra parte la natura dell'uomo è caratterizzata da una grande flessibilità che ne determina la capacità a costruire scale di valori e modelli di comportamento completamente diversi da un'epoca a un'altra. Il prevalere dei valori dell'economia nel XX secolo e delle lotte sociali a essa connesse, nonché l'identificazione dell'affermazione personale solo con i parametri economici, ha fatto perdere di vista molti altri aspetti della vita umana che oggi tendono a riemergere quale risposta a una crisi generalizzata del sistema economico e politico. Per comprendere meglio i fenomeni del XX secolo è necessario delineare i caratteri salienti del modello economico corrente: esso si basa su di

una produzione industriale sempre più concentrata in grandi gruppi presenti in numerosi paesi le cui decisioni sono sempre di più svincolate dal potere politico e dal controllo sociale locale.

Tale concentrazione si estende oggi anche al comparto bancario e finanziario che, pur ricorrendo al risparmio dei privati, è talmente lontano da essi da non interpretare più un ruolo sociale come avveniva per gli istituti di credito locali.

Un altro settore sempre più sovranazionale è quello relativo al comparto delle risorse naturali, prima fra tutte quella dell'energia, ma anche delle derivate agricole, dei minerali, dei prodotti chimici e farmaceutici. Lo strumento attraverso il quale queste grandi concentrazioni guidano le scelte dei consumatori è da una parte rappresentato dai mezzi di comunicazione che sono in grado, per effetto del meccanismo della mimesi psicologica, di influenzare larghi strati della popolazione, dall'altra dalla globalizzazione del commercio i cui terminali sono rappresentati dai centri commerciali dove si ammassano enormi quantità di merci provenienti da tutte le parti del mondo con un livellamento negativo sugli stili di vita e di consumo.

La conseguenza di questa aggregazione economica e finanziaria al di sopra dei confini degli Stati, crea un sorta di potere parallelo fuori da ogni controllo e i meccanismi psicologici ed economici messi in atto tendono a ridurre il potere critico e discrezionale del singolo nonché a influenzare le scelte della politica sempre più dipendenti dagli attori dell'economia e della finanza globale. Si perde così il radicamento delle comunità ai territori di appartenenza che non sono più, come nelle società preindustriali, la fonte principale dei mezzi di sussistenza e perdono anche la capacità autonoma di elaborare modelli di società ricchi di esperienze individuali e collettive che rispondevano al criterio generale della diversità delle culture, il cui contatto attraverso i commerci e le migrazioni costituiva un arricchimento reciproco. In sostanza una sintesi delle profonde trasformazioni avvenute nell'ultimo secolo possono essere compendiate dall'abbandono delle aree rurali e dalla concentrazione in enormi megalopoli di milioni di persone e dunque dal passaggio da una civiltà prevalentemente agricola e rurale a una civiltà prevalentemente urbana e industriale.

Si tratta di capire se quanto si è guadagnato con il modello della società moderna e quanto si è perduto con la fine di un equilibrio fra civiltà rurale e civiltà industriale possa essere compendiato in un nuovo modello in cui coesistano valori e risultati delle due civiltà con uno schema del tipo indicato nella figura 11.

In definitiva ciò potrebbe tradursi in un modello di società in cui possano coesistere due diverse forme di economia, una economia pesante figlia del modello novecentesco e una economia leggera di nuova concezione che si colleghi alla prima. È evidentemente un interrogativo epocale che per ottene-

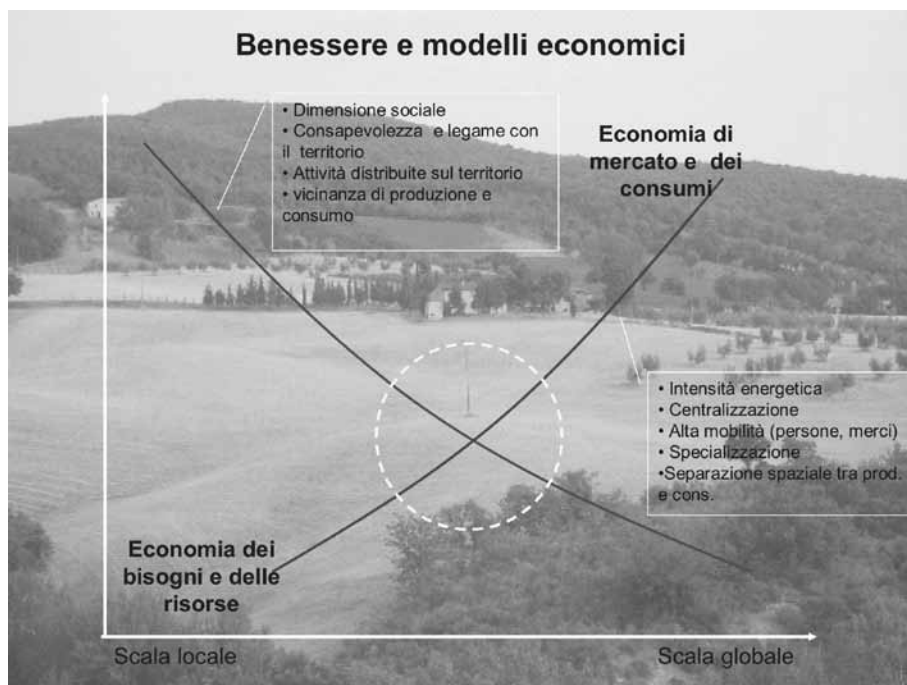


Fig. 11 *Modello di coesistenza tra civiltà industriale e civiltà rurale (da Ibimet-CNR)*



Fig. 12 *Modello di coesistenza di economia pesante ed economia leggera*

re risposte richiede un importante intervento degli intellettuali e del mondo scientifico (fig. 12).

La prima conseguenza di questa trasformazione la si riscontra nella rottura di quel patto silenzioso che esisteva fra le comunità umane e la natura che troviamo in forma simbolica nell'arte, nei riti religiosi, nei calendari, nelle festività.

Basti pensare a due simboli, l'albero di Natale e l'albero della cuccagna (fig. 13), che ancora oggi, specialmente il primo, è considerato il simbolo delle feste natalizie pur non conoscendone l'origine. Il Natale di Cristo infatti coincide con il periodo solstiziale nel quale il sole riprende il suo cammino verso l'emisfero nord e le giornate si allungano, ragione del colore rosso usato in questo periodo di festa che sta a significare il risveglio della natura come la nascita di Cristo è simbolo della rinascita della cristiana speranza. Un insieme di simboli che la Chiesa ha mutuato dalle religioni precristiane. L'albero della cuccagna sta a significare la convinzione della dipendenza dell'uomo dalla natura che gli fornisce cibo e gran parte delle materie prime necessarie per la vita. Questa profonda fede negli equilibri naturali propria di tutte le civiltà agricole si interrompe con la civiltà industriale che utilizza



Fig. 13 *Due simboli che la Chiesa ha mutuato dalle religioni precristiane (da Ibimet-CNR)*

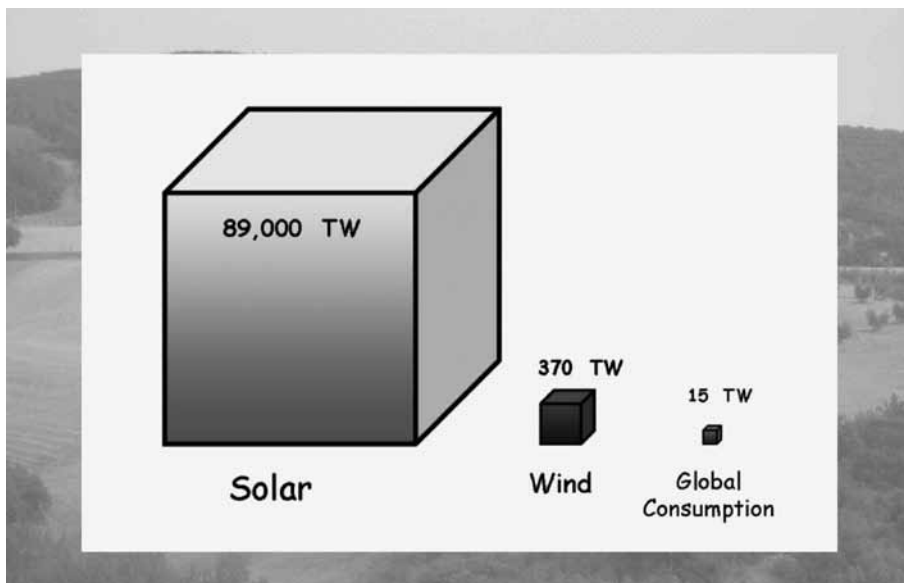


Fig. 14 La quantità di energia solare disponibile a fronte del consumo globale dell'energia



Fig. 15 La fotosintesi come modello positivo per la produzione di energia

le risorse del pianeta senza alcuna attenzione alla sostenibilità delle tecnologie che adotta.

È a partire da queste considerazioni che una risposta agli interrogativi posti dalla civiltà industriale possono forse trovare una parziale risposta. Se infatti confrontiamo le risorse naturali come l'energia solare con quella di origine fossile oggi utilizzata vediamo che la prima è di gran lunga superiore (fig. 14).

La via più naturale di utilizzare energia solare è grazie alla sua trasformazione in sostanza verde attraverso la fotosintesi (fig. 15). Per risolvere il problema degli equilibri ambientali, occorrerebbe un modello produttivo che utilizzasse al massimo la fotosintesi per l'energia, le fibre, i prodotti chimici, gli imballaggi, riducendo al massimo i trasporti da limitare prevalentemente a quelle produzioni che per ragioni tecnologiche non possono essere fatte se non in grandi stabilimenti.

Abbiamo provato a immaginare un progetto di questo tipo applicandolo in Toscana a due comparti, quello energetico e quello del tessile abbigliamento.

Nel primo caso risulta che quanto meno per il comparto rurale il ricorso alla legna come fonte energetica insieme al solare, all'eolico e al biodiesel rappresenterebbe già un importante contributo ai consumi energetici assumendo un modello distribuito basato su impianti individuali a cogenerazione o addirittura a trigenerazione (fig. 16).

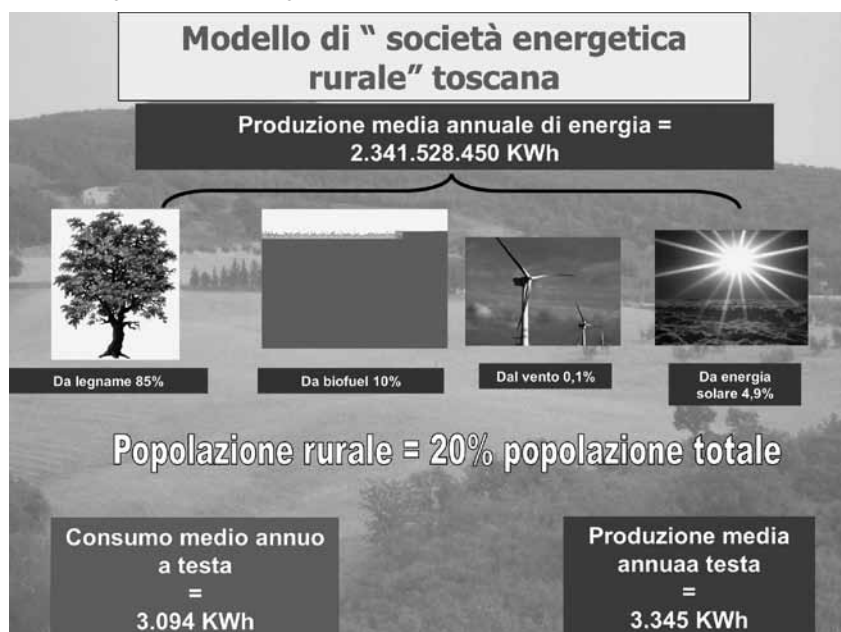


Fig. 16 *Produzione media stimata di energia "rurale" (da CNR-Ibimet)*



Fig. 17 *La microfiliera del Tessile (da CNR-Ibimet)*

Nel comparto del tessile abbiamo raccolto la lana delle pecore allevate in Toscana ricostruendo tutta la filiera dal lavaggio, alla filatura, cardatura e tessitura fino alla produzione di tessuti caratteristici italiani come l'orpello e il panno e la confezione finale da parte di una sartoria specializzata in modelli tipici della tradizione toscana (fig. 17).

Sia nell'uno che nell'altro caso i progetti, ancora in corso, si sono impegnati a mettere in luce gli aspetti positivi e le criticità, immaginando la costruzione di un modello economicamente sostenibile il cui impatto sull'ambiente e sull'occupazione potessero bilanciare gli effetti negativi su questi due importanti aspetti dei modelli dell'economia globale.

## CONCLUSIONI

Da un esame superficiale potrebbe sembrare che questo approccio conduca a forme di autarchia o di protezionismo. Le due forme di economia invece si fondano sulla volontà di difendere la produzione e l'interesse locale e non è pensabile che in un mondo globalizzato per tecnologie e informazioni, ci si esima dal ridurre i consumi e l'impiego energetico a scapito della salvaguardia del pianeta.

È quanto viene da tempo richiamato da alcuni economisti che sostengono la necessità di applicare ai prezzi delle merci il calcolo delle “esternalità” in particolare ambientali ma anche sociali ed etiche.

Il problema è allora di capire se possono coesistere forme diverse di economia e quali possano essere i loro pesi relativi. Un quesito di questo genere non si può applicare solamente ai meccanismi economici ma deve tener conto anche di quegli aspetti della vita dell'uomo che sono di difficile contabilizzazione come l'orgoglio e la passione per il proprio lavoro, la fiducia nel futuro, la possibilità di esercitare pacificamente la propria fede e di conformare le proprie modalità di vita singola e collettiva in ragione dei valori della propria cultura nazionale e locale.

È una sfida grande quella che ci troviamo a fronteggiare ma che anche alla luce della recente crisi finanziaria internazionale diviene sempre più pressante e urgente.

In effetti l'impatto del modello fino a qui adottato sia sull'ambiente che sull'economia, che è ormai applicato a quasi metà della popolazione mondiale, rende indispensabile tracciare scenari del futuro in cui evidenziare le criticità e le soluzioni. Se non percorreremo questa strada ci troveremo a dover fronteggiare crisi sempre più frequenti, annullando gli effetti benefici dello sviluppo dell'ultimo secolo che non potrebbero essere trasmessi ai paesi che ancora non sono stati toccati dallo stesso sviluppo.

#### BIBLIOGRAFIA

- DALU G.A., GAETANI M., PIELKE R.A., BALDI M., MARACCHI G. (2004): *Regional Variability of ITCZ and of Hadley Cell*, «Geophysical Research Abstract», vol. 6.
- MARACCHI G., VACCARI F. (2006): *I cambiamenti del clima e la sostenibilità del pianeta*, Ed. Procom.
- MARACCHI G., SIROTENCO O., BINDI M. (2005): *Impacts of present and future climate variability on agriculture and forestry*, «Climatic Change», 70, pp. 117-135.
- MARACCHI G. (2009): *Tessile e sostenibilità*, in Atti del Convegno 11 ottobre 2008, Galleria del Costume di Palazzo Pitti, Osservatorio dei Mestieri d'Arte.