

---

# Sommario

## Cambiamenti climatici e povertà: promuovere la sostenibilità ambientale

	<i>Introduzione</i>	3
<b>PRIMO PIANO</b>		
	<b>Campagna Target 2015: promuovere la sostenibilità ambientale</b> <i>CIDSE/FOCSIV</i>	7
<b>DOSSIER</b>		
	<b>Garantire la sostenibilità ambientale</b> <i>Gianmarco Proietti</i>	20
	<b>Verso un ampio consenso politico per contrastare il cambiamento climatico</b> <i>Matteo Mascia</i>	24
	<b>Impatti, strategie di adattamento e di mitigazione in agricoltura</b> <i>Maurizio Mulas, Valentina Mereu, Donatella Spano, Ileana Iocola</i>	27
	<b>Sviluppo, clima e povertà</b> <i>Andrea Masullo</i>	35
	<b>Sviluppo sostenibile: limiti dello sviluppo o del modello?</b> <i>Luca Basile</i>	38
	<b>La sostenibilità sociale e ambientale: il ruolo della società civile</b> <i>Leonardo Becchetti</i>	43
	<b>I cambiamenti climatici e la scienza</b> <i>Antonio Navarra</i>	55
	<b>Mutamento climatico: la dimensione etica</b> <i>Simone Morandini</i>	58
<b>CONTRIBUTI DAL SUD</b>		
	<b>L'Iniziativa Yasuni-ITT. Un modello innovativo per salvare il Pianeta</b> <i>Roque Sevilla</i>	63
	<b>Progetti di sostenibilità ambientale</b> <i>Cristina Daniele, Tiziana Gidoni, Katia Ferrari</i>	68

---

**DOCUMENTI**

Etica e Cambiamento Climatico. Scenari di Giustizia e Sostenibilità 77

La società italiana e le risorse per affrontare il cambiamento climatico 83

---

# Introduzione

In cinese, la parola “crisi” è formata da due caratteri: “pericolo” e “occasione”. Nel primo termine è racchiusa l’accezione negativa della crisi e si riferisce ai rischi verso i quali porta una situazione di cambiamento; il secondo termine, invece, rimanda ad un’accezione positiva, alludendo alle opportunità che possono aprirsi.

La crisi ambientale, come tale, racchiude rischi e opportunità; oggi siamo di fronte a chiari segnali che vanno analizzati per avviare la riflessione sul percorso da intraprendere, in primis dati oggettivi e reali che ci manifestano la dimensione della crisi che stiamo vivendo, e come questa abbia un impatto più drammatico nei Paesi del Sud del mondo.

Già ad oggi il 95% delle morti causate dal cambiamento climatico sono avvenute nei Paesi in via di sviluppo; l’aumento di temperature sta provocando nuove siccità e inondazioni che contribuiranno ad aumentare il numero di persone, salito già drammaticamente a 963 milioni nell’ultimo anno, che non dispongono di cibo sufficiente.

Il degrado ambientale sta provocando uno spostamento di masse impressionante: si stima che il numero di persone costrette a lasciare il proprio luogo di origine a causa di disastri naturali sia tra i 25 e i 50 milioni e si prevede che, entro il 2010, si parlerà di 100 milioni di rifugiati ambientali.

Ma è ancora più devastante l’impatto sui più poveri tra i poveri, ossia quel 70% delle popolazioni più povere che vive in aree rurali e lavora nell’agricoltura. Sono le attività agricole infatti che risentono maggiormente dei violenti umori del clima: basti pensare alle conseguenze delle piogge sui raccolti agricoli o all’avanzarsi della desertificazione sui terreni una volta fertili.

Ma ad oggi, il cambiamento climatico non è legato solo alla povertà, ma anche all’ingiustizia in quanto i rischi eludono la dimensione puramente ecologica per insinuarsi sul terreno dello sviluppo e della giustizia sociale.

I paesi più colpiti sono quelli meno responsabili: un cittadino di un paese in via di sviluppo emette 300 chili di anidride carbonica a fronte delle dieci tonnellate (diecimila chili) di un cittadino italiano e delle venti tonnellate di un cittadino americano.

---

Da tempo sosteniamo che la questione dell'impatto ambientale sull'impo-  
verimento è talmente evidente da far dire che la questione ambiente è le-  
gata alla giustizia sociale e che bisogna mettere in campo conoscenze e rifles-  
sioni secondo questa prospettiva.

Ma la crisi ambientale non deve essere solo affrontata nella sua dimen-  
sione di rischio, ma ci porta anche a riflettere sulle "opportunità" che ci tro-  
viamo davanti. Prima di tutto l'opportunità di maggiore consapevolezza della  
gente sulla globalità delle sfide attuali.

Le questioni del mal-sviluppo e dell'impovertimento dei Sud del Mondo  
sono state sempre vissute come problematiche distanti, come se toccassero  
solo le persone che si trovano a 6.000 chilometri di distanza. Ma questa crisi  
si è affacciata anche sulla nostra parte di mondo, quella ricca del Nord, l'ab-  
biamo vissuta in casa, nei nostri giardini e sulla nostra pelle. La popolazione  
europea è stata toccata dalle ondate di calore provocate dal riscaldamento  
della terra, che nell'estate del 2003 hanno provocato 35.000 morti. Abbiamo  
potuto toccare con mano come le questioni ambientali ci riguardano e limi-  
tano le condizioni di vita anche qui in Europa, nei paesi ricchi.

Questa consapevolezza, unita ai numeri impressionanti e drammatici dei  
disastri naturali, ha portato ad assumere una nuova prospettiva.

Abbiamo raggiunto la consapevolezza, almeno a livello teorico, che di  
fronte alla globalità della crisi, le soluzioni vanno cercate in modo condiviso  
tra il Nord e il Sud del mondo, e all'interno del Sud e del Nord con la colla-  
borazione tra governi, istituzioni e società civile.

*"La questione ecologica non deve essere affrontata per le prospettive spaventose  
che ci presenta la distruzione ambientale, bensì deve soprattutto diventare una po-  
tente motivazione per una solidarietà globale".<sup>1</sup>*

Una opportunità che ci incoraggia a ricercare un sistema di governance  
mondiale che si faccia carico di garantire i beni pubblici globali, ossia quei  
beni, come l'ambiente, a cui deve essere garantito l'accesso da parte di tutti  
salvaguardando anche il diritto delle generazioni future.

L'altra opportunità è la nuova alleanza tra il mondo dello sviluppo e  
quello dell'ambiente.

Infatti, soprattutto in passato, le organizzazioni impegnate nella solidari-  
età e nella cooperazione internazionale appartenevano ad un ambito della  
società civile distinto, se non addirittura contrapposto, a tratti, con quello  
degli ambientalisti.

Tuttavia oggi, come organizzazioni impegnate nella solidarietà e nella  
cooperazione internazionale ci rendiamo conto che tutti gli sforzi compiuti e  
i progressi ottenuti nei nostri interventi a fianco delle comunità vulnerabili  
dei Sud del mondo spesso vengono vanificati dall'impatto devastante provo-  
cato dai cambiamenti climatici. La consapevolezza che il cambiamento cli-  
matico è diventato una questione di giustizia sociale ci porta ora a lavorare  
con maggiore attenzione su questo tema.

All'interno della stessa società civile è necessario fare fronte comune, ad  
ognuno spetta la sua parte in modo conforme alle proprie competenze e

---

<sup>1</sup> Pontificio consiglio giustizia e pace, *Compendio della dottrina sociale della Chiesa*, 2005,  
no. 486.

saperi; le organizzazioni impegnate nella cooperazione internazionale mettono in campo le competenze sviluppate nel loro impegno a fianco delle popolazioni più povere dei Sud del mondo, facendosi tenacemente portavoce delle loro istanze, senza creare delle sovrapposizioni con le competenze scientifiche di tutte le organizzazioni che lavorano specificatamente su questa tematica.

Come ONG che lavorano nella cooperazione internazionale vogliamo accendere i riflettori su quelle realtà più vulnerabili che oggi vivono in maniera più forte gli effetti del cambiamento climatico e partecipare alla ricerca di soluzioni che tengano in considerazione coloro i quali che hanno una voce debole ma rivendicazioni importanti in materia di giustizia: i poveri del mondo e le future generazioni.

Per questo motivo Volontari nel mondo – FOCSIV ha deciso di promuovere in Italia la “Campagna Target 2015: promuovere la sostenibilità ambientale – CREA UN CLIMA DI GIUSTIZIA”, come tappa del percorso che la FOCSIV sta portando avanti dal 2002 per sensibilizzare le coscienze e far pressione sui decisori politici per il raggiungimento degli Obiettivi di sviluppo del Millennio. Non è un caso che l'ultimo Rapporto dello UNDP sullo Sviluppo Umano “Lotta ai cambiamenti climatici: una solidarietà umana in un mondo diviso”, è dedicato all'analisi di questo problema e conferma le nostre considerazioni: *“I progressi compiuti dai Paesi in via di sviluppo nello sviluppo umano sono minacciati dal cambiamento climatico. È per questo che ora combattere il cambiamento climatico equivale a combattere la povertà. E di conseguenza significa anche agire per il raggiungimento degli Obiettivi di sviluppo del Millennio”*.

La campagna è parte della più ampia mobilitazione “Poverty and Climate Justice”, promossa a livello internazionale dalla CIDSE (la rete delle agenzie di sviluppo della Chiesa cattolica in Europa e Nord America, di cui FOCSIV è il membro italiano) e da Caritas Internationalis.

In questo modo la pressione si farà sentire anche in altri paesi europei, dalla Germania all'Inghilterra, dove le altre organizzazioni della CIDSE si mobileranno sugli stessi temi.

In Italia, per rendere vivi e attivi i principi della Dottrina sociale della Chiesa abbiamo coinvolto un cartello di organizzazioni cattoliche, accumulate dall'impegno verso gli ultimi, che unendosi noi desse maggior vigore all'azione di mobilitazione della stessa.

La crisi climatica è all'apice dell'agenda politica, nazionale ed internazionale, la *Road Map* approvata a Bali nel dicembre del 2007 definisce le tappe di questi appuntamenti che dovranno portare alla definizione e sottoscrizione di un accordo “Kyoto post 2012” che affronti in modo efficace ed equo le sfide poste dai cambiamenti climatici. Con la campagna seguiremo il negoziato internazionale che, dalla Conferenza della Convenzione degli Stati Parti delle Nazioni Unite di Poznan, conclusasi a dicembre, ci porterà alla Conferenza di Copenaghen del dicembre 2009.

La campagna sarà attenta a vigilare e monitorare il processo che porterà all'accordo, affinché si garantisca la partecipazione degli attori dei Sud del mondo ai negoziati.

Vigileremo sulle misure che si adotteranno affinché non ricadano sui Sud del mondo e che ci sia un'equa distribuzione dei costi in funzione delle differenti emissioni di gas inquinanti e delle differenti risorse di cui si dispone. Una responsabilità comune come parte di un'unica famiglia umana, ma allo stesso differenziata, ognuno secondo le proprie responsabilità e risorse.

Dal momento che il negoziato è in itinere la campagna vigilerà sul suo andamento pronta a reagire in maniera tempestiva a quelle che potranno essere le varie posizioni assunte dai Governi, in particolare dal Governo Italiano, con la supervisione di un autorevole Comitato Scientifico di cui riportiamo i contributi all'interno di questo numero.

Le posizioni assunte dal nostro governo durante la Conferenza di Poznan e ancora di più in sede di Consiglio Europeo dove si è discusso del "pacchetto clima", hanno provocato il rallentamento di questi processi; è necessario che l'Italia non si schieri dalla parte di coloro che frenano ma dalla parte di coloro che vogliono adottare scelte coraggiose ed innovative, soprattutto in vista del ruolo che l'Italia ricoprirà in quanto paese a cui spetta la presidenza del prossimo Summit del G8.

Da parte nostra lavoreremo affinché non si guardi ancora una volta al Sud del mondo come il luogo dove scaricare i costi delle soluzioni individuate per rispondere ai problemi del Nord del mondo.

Emblematico di questo atteggiamento è il *dumping* a cui abbiamo sottoposto i paesi africani per tanti anni come destinatari delle nostre eccedenze agricole sussidiate ed esportate a basso costo nei mercati africani, o la soluzione, tante volte promossa, degli agrocarburi, dove per rispondere al problema della carenza energetica, si promuove la coltivazione estensiva monoculturale di quantità di territori fertili sottratti alla produzione alimentare della popolazione. E nella stessa direzione vanno comportamenti come lo smaltimento dei rifiuti, che spesso inondano di scorie radioattive le coste della Somalia o del Corno d'Africa.

Crisi vuol dire rischio ma anche opportunità. L'esito di una crisi dipende dal modo in cui, di volta in volta, tutti gli attori coinvolti vivono e affrontano il processo. Da una parte può portare alla costruzione di un nuovo equilibrio "vinco-vinci" senza la vittoria di una parte e la sconfitta dell'altra, oppure alla costruzione di un equilibrio precario, con vincitori e perdenti, e quindi pronto a esplodere in una nuova e futura crisi. Noi lavoreremo per la prima.

Sergio Marelli  
Direttore Generale  
Volontari nel mondo - FOCSIV

CIDSE/FOCSIV \*

## Campagna Target 2015: promuovere la sostenibilità ambientale

I mutamenti climatici toccano tutti noi, ma non allo stesso modo. Il cambiamento climatico non è solo una questione ambientale, ma anche un problema di uguaglianza e giustizia globale.

In qualità di rete internazionale di agenzie cattoliche umanitarie e per lo sviluppo, che lavorano da oltre 50 anni con i poveri di tutti i continenti, CIDSE e le sue agenzie di sviluppo sono profondamente preoccupate per l'impatto spropositato che i mutamenti climatici indotti dall'uomo hanno sull'intera umanità e soprattutto sui poveri e sulle persone vulnerabili nei Paesi in via di sviluppo; si tratta di un problema globale di cui essi sono solo in minima parte responsabili. Il cambiamento climatico sta annullando i progressi compiuti nella riduzione della povertà e nella realizzazione degli Obiettivi di sviluppo del millennio. È imperativo iniziare ad affrontare i mutamenti climatici in base ad una prospettiva incentrata sulle persone e sullo sviluppo.

Riconoscendo l'imperativo umanitario e morale di agire per scongiurare ulteriori e deleteri cambiamenti climatici e di prepararsi all'aumento previsto nella temperatura globale, le nostre Organizzazioni membri, da 174 paesi diversi, chiamano tutti i governi a stabilire un accordo vincolante post-2012 sui cambiamenti climatici.

Le persone che vivono in povertà nei Paesi in via di sviluppo dimostrano una certa elasticità nell'adattarsi all'effetto dei cambiamenti climatici sulle loro vite e sui loro mezzi di sussistenza. Tuttavia, stiamo per raggiungere il punto in cui non sarà più possibile alcun adattamento. Per realizzare una vera giustizia climatica, chi inquina deve pagare; tutti i responsabili dell'aumento della temperatura globale devono contribuire ad affrontare questa minaccia che pesa sul il mondo.

È, dunque, una sfida cui l'intera famiglia umana si trova di fronte: realizzare un'alleanza globale, che si faccia carico di una responsabilità comune ma differenziata per quel bene comune che è la stabilità climatica. Sono in primo luogo coloro che più contribuiscono alle emissioni di gas climalteranti ad essere chiamati ad avviare drastiche politiche di riduzione, in vista dell'assunzione di analoghe responsabilità anche da parte degli altri soggetti nazionali e sovranazionali.

**\* Volontari nel Mondo - FOCSIV ha realizzato il presente documento nell'ambito della CIDSE, la rete delle Organizzazioni di Sviluppo della Chiesa di Europa e Nord America**

## Un accordo sui cambiamenti climatici post-2012

Con i nostri sostenitori globali e i nostri legami spontanei, CIDSE ritiene cruciale che le voci dei più colpiti dai mutamenti climatici siano ascoltate e prese in considerazione per la ricerca di una soluzione. Per far sì che vengano prese in considerazione le prospettive ed i bisogni dei Paesi in via di sviluppo, **riteniamo che la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sul cambiamento climatico (UNFCCC) sia e debba rimanere la principale sede intergovernativa per le decisioni riguardanti i cambiamenti climatici.** Partecipare al dibattito, tuttavia, non basta per assicurare un'equa esposizione di opinioni. Sono necessarie ulteriori azioni per accrescere la capacità dei Paesi in via di sviluppo e della loro società civile di partecipare pienamente ai negoziati.

### CIDSE e le sue agenzie di sviluppo chiedono un accordo globale post-2012 per raggiungere i seguenti obiettivi:

1. il riconoscimento del diritto degli abitanti dei Paesi in via di sviluppo ad uno sviluppo sostenibile, con priorità alle comunità vulnerabili che vivono in povertà;
2. il supporto dei paesi industrializzati agli sforzi di mitigazione e adattamento dei Paesi in via di sviluppo, in termini di tecnologia, finanziamenti e costruzione di capacità, secondo modalità sufficienti, prevedibili, certe ed accessibili in maniera misurabile, riferibile e verificabile;
3. limitare l'aumento delle temperature globali di superficie medie il più possibile, mantenendolo al di sotto di 2° Celsius rispetto ai livelli preindustriali. Come riconoscimento del loro debito ecologico nei confronti della comunità internazionale, i paesi industrializzati devono assumersi seriamente la responsabilità di guidare il processo di rigorosa riduzione delle emissioni di gas serra (GHG).<sup>1</sup>

Il raggiungimento di un nuovo accordo sul mutamento climatico comporterà decisioni controverse, influenzate negativamente dalle preoccupazioni politiche ed economiche a breve termine. CIDSE fa comunque notare che si è già raggiunto il punto di crisi. Per quanto difficili saranno le decisioni da prendere, è necessario porre la massima attenzione alle conseguenze per i più vulnerabili in caso di mancata azione.

Benché la prospettiva di un cambiamento radicale possa preoccupare, non comporta alcun abbassamento della qualità di vita. Dobbiamo avere il coraggio di considerare modelli alternativi per il nostro sviluppo a lungo termine e dobbiamo attuare forti politiche pubbliche, per assicurare un giusto accesso alle risorse. Il mutamento climatico stimola la comunità internazionale – così come il settore privato, la società civile e gli individui – ad

<sup>1</sup> Secondo *Climate Change 2007*, il Fourth Assessment Report del Comitato intergovernativo sul mutamento climatico (IPCC), per limitare l'aumento delle temperature globali di superficie medie il più possibile al di sotto di 2° Celsius, è necessario un livello di stabilizzazione all'incirca di 350 parti per milione di CO<sub>2</sub>, pari a 450 parti per milione equivalenti. Tuttavia, ulteriori prove dimostrano che persino questa stima dovrebbe essere rivista al ribasso. *Climate Change 2007*, Fourth Assessment Report dell'IPCC, 2007, cap. 13, pag. 776.

espandere la prospettiva collettiva oltre i limiti di interessi contingenti, al fine di promuovere e proteggere il bene comune di tutti.<sup>2</sup>

*“Prima che sia troppo tardi dobbiamo adottare decisioni coraggiose che possano ricreare una stretta alleanza tra l’umanità e la terra”<sup>3</sup>*

## Raccomandazioni di CIDSE per un accordo post-2012

### Diritto ad un sviluppo sostenibile

#### Obiettivo 1

Il riconoscimento del diritto degli abitanti dei Paesi in via di sviluppo ad uno sviluppo sostenibile, dando priorità alle comunità vulnerabili che vivono in povertà;

#### Raccomandazioni

1. I finanziamenti, la tecnologia e la costruzione di capacità forniti ai Paesi in via di sviluppo per affrontare i cambiamenti climatici dovrebbero aiutarli e metterli in grado di creare un cammino verso lo sviluppo sostenibile, incluso l'accesso all'energia;
2. Tutte le politiche legate al mutamento climatico, insieme alle attività di attenuazione ed adattamento devono essere coerenti con i programmi e le politiche di sviluppo;
3. Le misure intraprese per affrontare il mutamento climatico, soprattutto la mitigazione, devono prendere in adeguata considerazione la vulnerabilità e la povertà, così come questioni ambientali più ampie. Certi misure, incluse quelle risorse energetiche alternative che non tengono in considerazione i poveri e l'ambiente, rischiano di aggravare le ineguaglianze;
4. È imperativo che le attività di adattamento siano a vantaggio delle comunità più vulnerabili e colpite dal mutamento climatico;<sup>4</sup>
5. È necessario supportare lo sviluppo, il miglioramento e la condivisione di capacità e tecnologie endogene dei Paesi in via di sviluppo;<sup>5</sup>
6. Lo sviluppo e la diffusione di conoscenze e tecnologia dovrebbe includere quelle accessibili alle comunità locali e le più vulnerabili di fronte agli effetti del cambiamento climatico;
7. Dovrebbe essere incoraggiata la condivisione di tecnologia da Sud a Sud, da Sud a Nord e da Nord a Sud;
8. Gli abitanti dei Paesi in via di sviluppo, soprattutto le categorie più emarginate – donne, comunità indigene, persone disabili – devono svolgere un ruolo significativo, attraverso i parlamenti e le organizzazioni

<sup>2</sup> Nella dottrina sociale cattolica il bene comune si riferisce alle condizioni della vita sociale che consentono ad ogni individuo di realizzarsi pienamente.

<sup>3</sup> Papa Benedetto XVI, discorso di Loreto, Italia, 2007.

<sup>4</sup> I negoziati sull'adattamento devono essere tenuti separati dalle misure di 'risposta avversa'. Queste ultime sono richieste di rimborso da parte delle nazioni le cui economie sono colpite negativamente dagli sforzi di attenuazione.

<sup>5</sup> *United Nations Framework Convention on Climate Change*, Art. 4, par. 5.

civili, nello sviluppo e nell'amministrazione delle attività di attenuazione, in particolare quelle di adattamento e condivisione di tecnologia.

## Obiettivo 2

### Supporto dei Paesi industrializzati ai PVS

Il supporto dei paesi industrializzati agli sforzi di mitigazione e adattamento dei Paesi in via di sviluppo, in termini di tecnologia, finanziamenti e costruzione di capacità, secondo modalità sufficienti, prevedibili, certe ed accessibili in maniera misurabile, riferibile e verificabile;

## Raccomandazioni

1. I finanziamenti per affrontare i cambiamenti climatici devono aggiungersi all'impegno, già esistente, da parte dei paesi donatori di dedicare lo 0,7% del loro Prodotto interno lordo (Pil) all'Aiuto pubblico allo sviluppo (APS), per far sì che una maggiore azione nei confronti dei cambiamenti climatici non sia fatta a spese degli attuali impegni allo sviluppo;<sup>6</sup>
2. Dovrebbero essere esplorate, senza ulteriori indugi, opzioni innovative di finanziamento per la questione dei mutamenti climatici. Si dovrebbe dare priorità ai meccanismi che assorbono il costo del danno ambientale di beni e servizi tramite un 'doppio dividendo' che scoraggi le azioni di inquinamento;
3. I finanziamenti per l'adattamento devono essere stanziati prevalentemente dai paesi industrializzati come risarcimento per i danni all'atmosfera causati dalla loro crescita basata sui carburanti fossili;
4. I Paesi sotto la UNFCCC<sup>7</sup> devono stanziare, il prima possibile, i fondi già promessi per mitigazione, adattamento e trasferimento della tecnologia;
5. I meccanismi per fornire i finanziamenti dovrebbero essere organizzati in modo da sostenere le iniziative basate sulle comunità e il controllo locale sui progetti.

## Obiettivo 3

### Ridurre le emissioni di gas serra

Limitare l'aumento delle temperature globali di superficie medie il più possibile, mantenendolo al di sotto di 2°C Celsius rispetto ai livelli preindustriali. Come riconoscimento del loro debito ecologico nei confronti della comunità internazionale, i paesi industrializzati devono assumersi seriamente la responsabilità di guidare il processo di rigorosa riduzione delle emissioni di gas serra (GHG).

<sup>6</sup> Ciò non esclude quei paesi che non hanno accettato l'obiettivo AUS dello 0,7% dall'investire denaro per affrontare i cambiamenti climatici.

<sup>7</sup> Allegato I: le parti includono i paesi sviluppati che facevano parte dell'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE) nel 1992 e i paesi con economie in transizione (EiT). Allegato I: le parti hanno accettato volontariamente l'impegno di riportare le proprie emissioni di gas serra ai livelli del 1990 entro l'anno 2000. Allegato II: le parti sono i membri OCSE dell'Allegato I. Hanno accettato di impegnarsi a fornire sostegno finanziario alle parti non incluse nell'Allegato I, per sostenere l'incremento concordato dei costi all'interno dell'UNFCCC.

## Raccomandazioni

L'accordo dovrebbe includere obiettivi vincolanti per ridurre le emissioni di GHG dei paesi industrializzati almeno del 30-40% entro il 2020 e dello 80-95% entro il 2050 in base ai livelli del 1990;<sup>8</sup>

Le emissioni globali dovranno raggiungere il picco nel prossimo decennio e poi diminuire rapidamente;

L'uso di meccanismi di mitigazione del carbonio, come il Meccanismo di sviluppo pulito (MSP), non deve ritardare le riduzioni urgenti di emissioni interne da parte dei paesi industrializzati;

Gli sforzi di mitigazione dei Paesi in via di sviluppo devono essere supportati dai paesi industrializzati che devono fornire tecnologia, finanziamenti e costruzione di capacità, in maniera misurabile, riferibile e verificabile;

Per assicurare l'applicazione del principio 'chi inquina paga', occorre fissare obiettivi obbligatori e concordati, che devono includere le emissioni di tutti i settori, inclusi l'aviazione internazionale e il trasporto marittimo, che emettono sempre più CO<sub>2</sub>, e che sono stati finora esclusi dagli impegni di mitigazione.

## Sviluppo e giustizia climatica

*"Siamo di fronte ad un interrogativo che potremmo descrivere come etico ed ecologico insieme. In che modo possiamo far sì che lo sviluppo accelerato non si rivolti contro l'umanità? Come possiamo evitare i disastri che distruggono l'ambiente e minacciano le forme di vita, e in che modo possiamo porre rimedio alle conseguenze negative che si sono già verificate?"<sup>9</sup>*

## Le attività umane e il cambiamento climatico

Il mutamento climatico pone l'umanità di fronte ad inquietanti possibilità di cambiamento e distruzione. Tuttavia, ci offre anche la possibilità inedita di cooperare come un'unica famiglia umana, per affrontare le sfide per il benessere e la sopravvivenza nostri e delle future generazioni.

I mutamenti climatici sono al centro del dibattito internazionale già da tempo. Solo nel 2007, però, la comunità internazionale è arrivata al pieno consenso scientifico sulle cause umane dei cambiamenti climatici: l'aumento dei livelli di GHG è dovuto principalmente alle attività umane.<sup>10</sup>

Con il nostro lavoro con CIDSE per i poveri del Sud del mondo, siamo testimoni diretti degli effetti che i cambiamenti climatici hanno sulle comunità povere e sui loro mezzi di sussistenza. In qualità di agenzie umanitarie e

<sup>8</sup> Come nella nota 2, secondo Climate Change 2007, il Fourth Assessment Report del Comitato intergovernativo sul mutamento climatico (IPCC), per limitare l'aumento delle temperature globali di superficie medie il più possibile al di sotto di 2° Celsius, è necessario un livello di stabilizzazione all'incirca di 350 parti per milione di CO<sub>2</sub>, pari a 450 parti per milione equivalenti. Tuttavia, ulteriori prove dimostrano che persino questa stima dovrebbe essere rivista al ribasso. *Climate Change 2007, Fourth Assessment Report dell'IPCC*, 2007, cap. 13, pag. 776.

<sup>9</sup> *Solidarietà internazionale necessaria per la salvaguardia dell'ambiente*, discorso di papa Giovanni Paolo II presso l'Ufficio europeo per l'ambiente, L'Osservatore Romano, giugno 1996.

<sup>10</sup> *Climate Change 2007, Fourth Assessment Report dell'IPCC*, 2007, Summary for Policy Makers, pagg. 2 e 5.

di sviluppo siamo preoccupate per l'impatto negativo crescente che il mutamento climatico ha sullo sradicamento della povertà, la realizzazione di modelli sostenibili di sviluppo, la giustizia sociale e sul pieno godimento dei diritti umani da parte di tutti.

CIDSE/FOCSIV invoca, quindi, un diverso modo di vedere i mutamenti climatici. È fondamentale riconoscere e rispondere alle prove scientifiche ed alle indicazioni fornite dagli esperti. Soprattutto, però, dobbiamo iniziare a pensare ai cambiamenti climatici nei termini del loro impatto sulle persone e delle loro implicazioni sociali, economiche ed umanitarie.

I Pvs pagano  
maggiormente  
gli effetti dei  
cambiamenti  
climatici

### Impatto sproporzionato

Il mutamento climatico è indiscriminato; senza badare ai confini nazionali, ha già fatto sentire i primi seri effetti in tutto il pianeta, colpendo ricchi e poveri, al Nord e al Sud, nelle zone urbane e rurali. Ciononostante, è chiaro che i costi sociali ed economici dei cambiamenti climatici gravano in maniera preponderante sugli abitanti più poveri dei Paesi in via di sviluppo. Se ogni abitante del pianeta è toccato dal mutamento climatico, a soffrirne di più e per prime sono le persone già colpite da una grave carenza cronica di risorse, capacità e potere, che ne limitano le scelte e la sicurezza.

I paesi in via di sviluppo sono particolarmente vulnerabili di fronte ai cambiamenti climatici a causa di una povertà diffusa, della posizione geografica, della dipendenza da un'agricoltura basata sulle piogge, delle condizioni di vita della maggior parte della popolazione e, infine, per la distruzione dei meccanismi tradizionali di sopravvivenza. In base alla nostra esperienza, possiamo dire che le comunità povere sono molto limitate nelle possibilità di adattamento ai cambiamenti climatici e si basano quasi del tutto sui metodi agricoli tradizionali ed i sistemi idrici locali che, come è prevedibile, sono fortemente dipendenti dal clima. I Paesi in via di sviluppo sono i più danneggiati soprattutto perché sono meno sviluppati. Benché la povertà esista a prescindere dai mutamenti climatici, questi hanno creato un nuovo ciclo vizioso che priva i poveri della possibilità di migliorare le proprie condizioni.

Progetti di  
sviluppo ed aiuti  
d'emergenza

Il cambiamento del clima ha aumentato la frequenza e l'intensità dei disastri naturali, tra cui cicloni, tempeste, siccità e inondazioni. CIDSE e le sue agenzie umanitarie forniscono assistenza umanitaria alle comunità colpite da questi fenomeni e sostengono le comunità la cui sussistenza e la sicurezza alimentare sono minacciate dalle variazioni climatiche. Nel nostro lavoro vediamo che sempre più progetti di sviluppo vengono rimandati perché l'attenzione ed i finanziamenti vengono forniti ad un numero crescente di aiuti d'emergenza.

Kim Rattana, di Caritas Cambogia, conferma:

*"Una delle sfide più grandi nel nostro lavoro di sviluppo è rappresentato dai disastri naturali sempre più frequenti: ciò che siamo riusciti a fare in molti anni viene spazzato via dai cicloni e distrutto dalle inondazioni."*

I mutamenti climatici minacciano non solo di impedire ulteriori progressi nello sviluppo, ma anche di annullare buona parte di quelli compiuti di recente nella realizzazione degli Obiettivi di sviluppo del millennio. La Relazione delle Nazioni Unite sullo sviluppo umano (2007) afferma che "in Etiopia e in Kenya, due dei paesi del mondo a più alto rischio di siccità, i

## La siccità in Etiopia e in Kenia

bambini al di sotto di 5 anni hanno rispettivamente il 36 e il 50 per cento di probabilità in più di essere malnutriti se nati in un periodo di siccità. Per l'Etiopia ciò ha significato altri 2 milioni di bambini malnutriti nel 2005. Il danno a lungo termine causato allo sviluppo umano da sbalzi e variabilità climatici non è riconosciuto in maniera adeguata dalla comunità internazionale.

## I cambiamenti climatici vissuti dagli abitanti poveri dei Paesi in via di sviluppo

Gli effetti del cambiamento climatico sui sistemi meteorologici è ampiamente riconosciuto. Questi includono la maggiore frequenza di fenomeni climatici estremi, come precipitazioni pesanti e irregolari, siccità, innalzamento del livello dei mari, scioglimento e ritiro dei ghiacci, assottigliamento delle banchise, restringimento delle zone innevate e scioglimento del permafrost. Se consideriamo come i mutamenti climatici sono vissuti dalle comunità colpite, appare chiaro che gli effetti sono molteplici e le implicazioni molto estese.

## Disastri naturali

### Maggiore vulnerabilità per i poveri

Negli anni Novanta si sono verificate circa 600.000 morti in tutto il mondo come conseguenza dei disastri naturali legati al clima; circa il 95% dei decessi è avvenuto nei paesi poveri. Le persone che vivono in povertà sono più vulnerabili ed emarginate all'interno della società a causa di scarsa qualità degli alloggi, sovraffollamento ed assenza di mezzi di sussistenza alternativi. Come risultato, sono più esposte ai disastri naturali, in cui molti perdono la vita,<sup>11</sup> la maggior parte perde la casa e i raccolti, e le riserve d'acqua vengono contaminate. L'accresciuta frequenza ed intensità dei disastri naturali dovuta al mutamento climatico fa sì che i poveri non hanno il tempo né le risorse per riprendersi da un disastro, prima di essere colpiti da quello successivo.

La famiglia Figueroa-Mártir viveva nella zona più bassa della frazione El Tular in El Salvador. Come conseguenza dell'uragano Stan nel novembre 2005 hanno dovuto abbandonare la propria abitazione e cercare una sistemazione provvisoria nella scuola locale. Quando sembrava che il pericolo fosse passato, sono tornati a casa. Tuttavia, è piovuto ancora e ci sono state altre inondazioni e altri smottamenti; allora la famiglia ha deciso di lasciare definitivamente la casa. Hanno ottenuto un piccolo pezzo di terra su una zona più elevata della stessa frazione, dove hanno costruito una piccola baracca di plastica e legno.

<sup>11</sup> Tra il 1990 e il 1998, il 97% dei decessi legati ai disastri naturali si è verificato nei paesi in via di sviluppo, colpendo ogni anno 250 milioni di persone ed uccidendone approssimativamente 62.000. "Attacking Poverty, World Development Report", Banca Mondiale, 2000/2001.

*"Quando si è scatenato Stan, avevamo appena finito parte di un appezzamento di fagioli e mais: abbiamo perso tutto a causa della troppa pioggia. Eravamo rimasti senza una casa, senza niente; allora ci siamo uniti e abbiamo iniziato a batterci per ottenere materiali e fertilizzanti per coltivare, ma non abbiamo ottenuto un bel niente dal municipio".*

*The Figueroa-Mártir Family, Hamlet of El Tular, Cuisnahuat, Sonsonate, El Salvador CIDSE-Caritas Internationalis Case Study, 2007.*

## Diminuzione dei raccolti

### Sicurezza alimentare

Il numero di persone denutrite in tutto il mondo era di 923 milioni nel 2007.<sup>12</sup> Questo numero è destinato a salire, poiché l'aumento delle temperature sta già provocando ulteriori siccità e inondazioni. Secondo le previsioni dell'IPCC la maggior parte dell'Africa subirà una diminuzione nei raccolti come conseguenza del mutamento climatico – in alcuni paesi del continente, si prevede per il 2020.<sup>13</sup>

Nel 2005 il Niger ha subito una siccità ed una catastrofica crisi alimentare che ha lasciato 3,6 milioni di persone con scorte di cibo scarsissime. Le forti tempeste di terra sono frequenti e regolari nella regione desertica del Sahel, nell'Africa occidentale: è un clima spietato che distrugge regolarmente i raccolti.

*"Non abbiamo mai visto nulla di simile alla crisi [nel 2005]: siamo quasi morti: senza cibo, senza denaro, non potevamo fare niente. Raccogliamo foglie per darle ai bambini: le cuocevo ed erano il nostro unico pasto quotidiano"*  
Howa, 28 anni, regione del Sahel, Niger.

*Gli scienziati affermano che il Niger potrebbe soffrire siccità più frequenti a causa del riscaldamento globale*

*CIDSE-Caritas Internationalis Case Study, 2006.*

## Stress idrico

### Sicurezza idrica

L'accesso all'acqua pulita e sicura, già inadeguato in numerosi paesi, è ulteriormente minato, in alcune comunità, in conseguenza dei mutamenti climatici. Ciò è dovuto alla siccità ed al fatto che, nelle zone costiere pianeggianti, l'acqua salata invade il terreno lungo la costa ed inquina i pozzi di acqua fresca.<sup>14</sup> Secondo il Comitato intergovernativo sul mutamento climatico (IPCC), si prevede che, solo in Africa, la popolazione a rischio di maggior stress idrico causato dal mutamento climatico sarà tra i 75 e i 250 milioni di

<sup>12</sup> Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura 2008, <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2008/1000923/index.html>, consultata nell'ottobre 2008.

<sup>13</sup> *Climate Change 2007, Fourth Assessment Report dell'IPCC, Working Group II, cap. 5, 2007.*

<sup>14</sup> Al momento, 700 milioni di persone in 43 paesi vivono al di sotto della soglia di stress idrico, incluso un quarto della popolazione dell'Africa sub sahariana. UNHCR 2007/2008, *Fighting Climate Change, Summary.*

persone entro il 2020, e fino a 350-600 milioni entro il 2050 circa, se non saranno intraprese decisioni drastiche per cambiare questo corso di cose.

*In Kenya la siccità è comunemente accettata e i metodi di coltivazione sono stati adattati in modo da usare efficacemente ogni singola goccia d'acqua.*

*Tuttavia, gli abitanti dei villaggi sostengono che, ora, la siccità sia più frequente e grave.*

"Quand'ero bambina pioveva molto più spesso, mentre ora piove sempre meno, anno dopo anno", dice Martha Munyao.

*Esther Kimanzi, che si occupa di tre orfani, dice:*

*"Un anno c'era la siccità, poi non più per molti anni dopo. Quando i miei figli hanno avuto figli, la situazione è peggiorata e pioveva molto di meno. Dovevamo camminare per 5 chilometri per arrivare al fiume e prendere l'acqua, quindi perdevamo molto tempo"*

*Regione de Kitui, Kenya meridionale, CIDSE-Caritas Internationalis Case Study, 2007.*

## Malattie legate al clima

### Salute

Variazioni imprevedibili di temperatura, come caldo e freddo estremi, causano una mortalità più elevata con malattie fatali, e l'inquinamento da GHG e smog hanno un grave impatto sulle malattie respiratorie. Inoltre, il riscaldamento globale e la maggiore frequenza di fenomeni atmosferici estremi influenzano negativamente le condizioni igieniche. Le malattie legate al clima, ad esempio quelle trasmesse dall'acqua o tramite vettori come le zanzare, sono tra le maggiori cause di morte nel mondo; nel 2002 diarrea, malaria e malnutrizione proteico-calorica sono state responsabili da sole di oltre 3,3 milioni di decessi in tutto il mondo, dei quali il 29% è avvenuto in Africa.<sup>15</sup>

Mam Sambath, di Development Partnership in Action nella Cambogia meridionale, nota una tendenza preoccupante:

*"Gli abitanti dei villaggi, soprattutto nella stagione secca, sono costretti ad abbandonare le proprie case in cerca di un lavoro e molti sono tornati dopo aver contratto l'HIV. È un problema molto grave nelle comunità nelle quali lavoriamo"*

Le persone che convivono con l'HIV sono molto più esposte alle malattie legate ai cambiamenti climatici, come malaria, dengue, dissenteria e colera.

*Development Partnership in Action, Cambodia, CIDSE-Caritas Internationalis Case Study*

## Problemi a lungo periodo

### Una rete di effetti diretti ed indiretti

Chi vive in povertà non subisce solo un effetto dei mutamenti climatici, ma molti assieme. La scarsità di cibo ed acqua non è solo una crisi umanitaria a breve termine ma anche un problema per lo sviluppo a lungo termine.

<sup>15</sup> WHO 2008), <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/index.html>, consultata nel marzo 2008.

## Scelte e sacrifici

Quando i mezzi di sussistenza scarseggiano, le famiglie devono fare scelte difficili per sopravvivere. Un'organizzazione membro della Caritas nelle Filippine, il Programma Integrato Josefina Parish, osserva una tendenza preoccupante ed in continua crescita:

*"I coltivatori dipendono molto dal rendimento agricolo per il loro sostentamento, che ora è minacciato dalle condizioni climatiche in mutamento. La maggior parte dei bambini e delle giovani donne provenienti da famiglie con redditi bassi non possono andare a scuola; invece, aiutano le proprie famiglie a guadagnare di più cercando lavoro nelle città".*

Simili sacrifici minano le possibilità di molti, nei Paesi in via di sviluppo, di uscire dalla povertà.

Le esperienze citate sono un avvertimento contro probabili crisi a livello nazionale, regionale e globale. La stabilità sociale e politica, fondamentale per un costante sviluppo umano ed economico, è destinata ad essere ulteriormente danneggiata, in numerosi paesi, a causa di tensioni crescenti per la scarsità delle terre e delle risorse idriche ed alimentari.

## Cambiamenti climatici e scontri violenti

Nel 2007 e nel 2008 abbiamo già assistito a scontri per il cibo, in oltre 30 paesi, dovuti all'aumento del prezzo dei viveri, in parte legati alla scarsità dei raccolti causata dai cambiamenti climatici. Secondo International Alert, ci sono oltre 46 paesi, con 2,7 miliardi di abitanti, nei quali gli effetti del mutamento climatico, interagendo con i problemi economici, sociali e politici, comporteranno un elevato rischio di conflitti violenti.<sup>16</sup>

Il mancato accesso alle risorse essenziali, ed i conflitti che spesso ne derivano, causano un aumento di migrazioni e nel numero dei rifugiati ambientali, il cui numero è in aumento in tutto il mondo. Spesso essi vengono rinchiusi in campi male attrezzati all'interno dei paesi 'ospiti' – il più delle volte Paesi in via di sviluppo confinanti, con risorse molto limitate – e ciò determina tensioni sociali e degrado ambientale. Stime attuali stabiliscono il numero dei rifugiati ambientali tra i 25 e i 50 milioni, benché non godano di riconoscimento o protezione ufficiale ed internazionale. Si prevede che il loro numero arriverà a 100 milioni entro il 2010 e a un miliardo entro il 2050.<sup>17</sup>

*"Oggi forse più che in passato, gli uomini si rendono conto di essere legati da un comune destino, da costruire insieme, se si vuole evitare la catastrofe per tutti"*<sup>18</sup>

## Dovere morale e necessità politica

I cambiamenti climatici pongono sempre nuovi ostacoli alla pace ed alla stabilità globali, così come ad un'equa distribuzione di beni. Proteggere chi vive in povertà dalla distruzione causata da ulteriori mutamenti climatici ed assicurare la loro capacità di uscire dalla povertà è per prima cosa un dovere morale, ma anche una necessità politica globale.

<sup>16</sup> A *Climate of Conflict: The Links Between Climate Change, Peace and War*, International Alert, 2007.

<sup>17</sup> [http://www.christianaid.org.uk/images/human\\_tide3\\_tcm15-23335.pdf](http://www.christianaid.org.uk/images/human_tide3_tcm15-23335.pdf), consultata nel maggio 2008.

<sup>18</sup> Papa Giovanni Paolo II, Enciclica Papale *Sollicitudo Rei Socialis*, par.26, 1987.

**L'urgenza della responsabilità di agire****Un dovere  
improrogabile**

La comunità internazionale è giunta a un punto molto critico, e deve affrontare conseguenze ormai inevitabili ed irreversibili, e il rischio, ancora maggiore, di ulteriori e più gravi catastrofi a lungo termine. Dall'inizio della rivoluzione industriale le temperature medie globali sono cresciute di 0,76°C e solo ora iniziamo a renderci conto del danno causato. Secondo gli scienziati il carbonio emesso nell'atmosfera ha già assicurato un ulteriore aumento nelle temperature di superficie di 0,5-1°C, e porterà a raggiungere un aumento di 1,8°C alla fine del secolo.<sup>19</sup> Se non faremo nulla, ora, per limitare il riscaldamento terrestre il più possibile al di sotto di 2° Celsius rispetto ai livelli preindustriali, condanneremo noi stessi a subire pericolosi cambiamenti climatici. La FOCSIV sottolinea l'approccio precauzionale dell'UNFCCC,<sup>20</sup> e ritengono che le conoscenze acquisite giustificano ed obbligano ad intraprendere azioni preventive nei confronti del mutamento climatico, soprattutto a causa dei suoi effetti sproporzionati e devastanti per i poveri.

Le nazioni economicamente sviluppate hanno un obbligo speciale – un debito – verso la comunità internazionale a causa del loro uso indiscriminato di risorse naturali. Fino ad ora i paesi industrializzati hanno contribuito più di tutti ai livelli di carbonio globali – sono responsabili di 7 su 10 tonnellate di diossido di carbonio emesse dall'inizio dell'era industriale.<sup>21</sup> Questo debito ecologico è cresciuto con la rivoluzione industriale ed è una conseguenza della nostra società occidentale ed industrializzata che, fino ad ora, si è basata sulla crescita economica e ha ignorato coloro che non ne beneficiano. È tempo che chi ha maggiormente contribuito al problema inizi a operare per la soluzione, stimolando e sostenendo al contempo l'avvio di percorsi di sviluppo sostenibile nei Paesi in via di sviluppo.<sup>22</sup>

**I successi  
del passato**

Non siamo impotenti e la nostra storia dimostra che possiamo agire efficacemente. Negli anni Settanta la comunità internazionale ha affrontato l'allarme ambientale delle piogge acide e, alla fine degli Ottanta, l'allargamento del buco dell'ozono, con relativo successo. La società civile ha fatto grandi progressi nella cancellazione del debito dei Paesi in via di sviluppo che sottraggono loro la maggior parte delle risorse che potrebbero essere investite nello sviluppo. Il mutamento climatico ci presenta un problema più vasto e complesso che contesta in maniera radicale le nostre aspirazioni a certi stili di vita e modi di pensare lo sviluppo.

A livello personale possiamo agire in modo da ridurre il nostro impatto ambientale, ma dobbiamo avere anche una guida nazionale ed internazionale che porti avanti programmi di giustizia climatica. Non dobbiamo illuderci di trovare soluzioni rapide e definitive. Dovremmo guardare con scetticismo alle alternative che prolungano la nostra dipendenza da modelli insostenibili di consumo energetico. Certe misure, incluse quelle risorse energetiche alternative, che non tengono in considerazione i poveri e l'ambiente, rischiano di aggravare le ineguaglianze.

**La necessità di una  
soluzione globale**

Il mutamento climatico è un problema globale che richiede l'impegno congiunto di tutte le parti per trovare una soluzione globale. La comunità

<sup>19</sup> *Climate Change 2007, Fourth Assessment Report dell'IPCC, Working Group I, Summary for Policy Makers, 2007.*

<sup>20</sup> *United Nations Framework Convention on Climate Change, Art. 3,3.*

<sup>21</sup> *Human Development Report 2007/2008, Fighting Climate Change, Summary.*

<sup>22</sup> *Human Development Report 2007/2008, Fighting Climate Change, Summary.*

internazionale si trova di fronte all'opportunità unica di lavorare insieme per la sopravvivenza delle generazioni future. Individui, comunità, società civile, il settore pubblico e lo stato nazionale hanno tutti l'obbligo di imparare di più su cosa può e deve essere fatto per affrontare questa seria minaccia nei confronti della famiglia umana e della vita su questo pianeta.

*"La questione ecologica non dev'essere affrontata per le prospettive spaventose che ci presenta la distruzione ambientale, bensì deve soprattutto diventare una potente motivazione per una solidarietà globale".<sup>23</sup>*

---

<sup>23</sup> Pontificio consiglio giustizia e pace, *Compendio della dottrina sociale della Chiesa*, 2005, no. 486.

## Bibliografia

*A Climate of Conflict: The Links Between Climate Change, Peace and War*, International Alert, 2007.

"*Attacking Poverty*, World Development Report", Banca Mondiale, 2000/2001.

*Piano di Azione di Bali*, FCCC/CP/2007/L.7/Rev.1, 2007.

*Climate Change 2007*, the Fourth Assessment Report (AR4) delle Nazioni Unite Comitato intergovernativo sul mutamento climatico, 2007

*Pontificio consiglio giustizia e pace*, Compendio della dottrina sociale della Chiesa, 2005, no. 486.

*Fighting climate change: Human solidarity in a divided world'*, UNDP (2007) Human Development Report 2007/2008.

*Papa Giovanni Paolo II, Enciclica Papale Sollicitudo Rei Socialis*

*United Nations Framework Convention on Climate Change*, FCCC/INFORMAL/84 GE.05-62220 (E) 200705, 1992

## Discorsi

Discorso del Papa Benedetto XVI a Loreto, Italia, 2007.

*Solidarietà internazionale necessaria per la salvaguardia dell'ambiente*, discorso di papa Giovanni Paolo II presso l'Ufficio europeo per l'ambiente, L'Osservatore Romano, giugno 1996

## Siti Internet

**Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura 2008**, <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2008/1000923/index.html>, consultata nell'ottobre 2008 .

**WHO 2008**, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/index.html>, consultata nel marzo 2008.

**Christian Aid** [http://www.christianaid.org.uk/images/human\\_tide3\\_tcm1523335.pdf](http://www.christianaid.org.uk/images/human_tide3_tcm1523335.pdf), consultata nel maggio 2008.

Gianmarco Proietti \*

## Garantire la sostenibilità ambientale

### I tre punti del settimo Obiettivo

Questo è il settimo Obiettivo del Millennio, l'ambizioso programma delle Nazioni Unite da realizzare entro il 2015, il quale si declina attraverso tre punti nodali:

- Integrare i principi di sviluppo sostenibile nelle politiche e nei programmi dei paesi; invertire la tendenza attuale nella perdita di risorse ambientali
- Ridurre della metà la percentuale di popolazione senza un accesso sostenibile all'acqua potabile.
- Ottenere un miglioramento significativo della vita di almeno 100 milioni di abitanti degli *slum*.

Un mare in tempesta, con i flutti che si impennano tra colori foschi del cielo che si confonde con le acque, e un temporale in montagna, con le cime che assumono d'improvviso quell'aspetto austero e minaccioso, suscitano in un osservatore quell'ansia, accompagnata da un tremito, come se tutto ciò che era certo e sicuro fino a qualche momento prima divenisse in un attimo precario, come se il mistero sostituisse il conosciuto.

Quel vento che nella mente razionale è solo un movimento d'aria, diviene l'estremo ambasciatore che consegna un ultimatum, l'ultimo avviso...

### L'uragano Mitch in Nicaragua

Chissà cosa pensarono quelle famiglie del Nicaragua quando nel 1998, ormai dieci anni fa, la brezza dei Caraibi si trasformò in *Mitch*, l'uragano che insieme alla sgomento e al mistero portò con sé più di quindicimila vittime e due milioni di senza tetto, costretti a lasciare il proprio paese senza più certezze. Certezze disperse, appunto, dalla violenza impetuosa di quel vento.

La famiglia nicaraguense non ha tempo di godersi lo spettacolo naturale di un uragano che distrugge e annienta senza distinzioni e che col suo trionfo lascia solo fango, morte e pianto.

Eppure San Francesco di Assisi lo chiama Fratello.

Frate Vento insieme a Aere, Nubilo et Sereno et Omne Tempo, invitano a lodare il Signore.

\* **Coordinatore Comitato scientifico Campagna ambiente**

## Riflessioni sulla Terra offerta da Dio

Tutta la terra e tutto il creato per il santo di Assisi, come scritto nei salmi<sup>1</sup>, narrano la Gloria di Dio.

È proprio questo il punto da cui occorre partire. Occorre offrire qualche spunto per riflettere sull'uso che facciamo della Terra che abbiamo ricevuto da Dio.

*Siate fecondi e moltiplicatevi, riempite la terra; soggiogatela e dominate sui pesci del mare e sugli uccelli del cielo e su ogni essere vivente, che striscia sulla terra. (Gn, 1, 28)*

Egli al momento della creazione ce l'ha affidata perché la abitassimo, col mandato a trasformarla per ottenerne fecondità e condividere con altre donne e altri uomini il dono della vita.. Da quel mandato è nata una relazione intima fra uomini e terra, tanto intima da identificare gli uni attraverso la terra che abitano. Non vi sarebbero italiani senza la loro penisola, piemontesi senza pianure ai piedi delle montagne e senza Monviso, siciliani senza mare, arance, mandorli e vulcani.

Gli uomini abitano la terra e la coltivano, ricavando da essa le risorse per vivere. Insieme casa, fonte e parabola di vita, la terra diventa naturalmente simbolo prezioso per il nostro ragionare sulla vita e per le nostre liturgie. Ma se la usiamo con tanta naturalezza come simbolo dovremmo interrogarci anche sull'uso concreto che ne facciamo, interrogarci se stiamo onorando in modo adeguato il mandato che abbiamo ricevuto: dominarla, ma perché diventi strumento di vita.

Occorre sviluppare questa riflessione attenti al qui e ora e alle generazioni che verranno dopo. Quando diciamo che *germoglierà la Terra* dobbiamo insieme chiederci se stiamo concretamente utilizzando la Terra per promuovere la vita con responsabilità, pensando cioè al dovere di rendere partecipi tutti delle risorse che essa ci offre. Tutti quelli che vivono oggi, in particolare coloro che vivono le condizioni di vulnerabilità e di povertà maggiori, e tutti coloro che vivranno domani: i nostri figli e le donne e gli uomini che non conosceremo, ma che non per questo contano meno davanti a Lui o davanti alle nostre responsabilità.

## Il senso per un Cristiano dello Sviluppo Sostenibile

Questo è il senso per un Cristiano dello Sviluppo Sostenibile: la presa coscienza delle responsabilità che legano la propria quotidianità non solo alle problematiche di oggi ma anche e soprattutto a quelle di domani.

Il mondo sta cambiando... e sta cambiando per le azioni dell'uomo, e sta cambiando con una velocità che non permette al sistema terra di adattarsi.

Leggendo i dati sui tali cambiamenti (*quarto rapporto del IPCC [Intergovernmental Panel for Climate Change] Piano Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici promosso dalle Nazioni Unite*) viene comunque alla mente che il modello di sviluppo che è stato adottato finora richiede una revisione per permettere un benessere compatibile con le risorse della natura e con i diritti di tutti i popoli.

Le emissioni di gas inquinanti seguono in parallelo l'enorme differenza nei consumi presente nel pianeta. I più ricchi del pianeta, il 20% della popolazione mondiale, fagocitano l'86% delle risorse della terra, il 20% più povero "consuma" solo l'1,3% delle risorse. Il 60% degli abitanti dei Paesi in via

<sup>1</sup> Salmi 19 (18), 72 (71), 108 (107), 148.

di sviluppo non ha possibilità di usare servizi igienici di base, il 33% non ha accesso all'acqua, il 25% non ha casa, e meno del 20% non può andare a scuola. Dodici milioni di persone ogni anno muoiono per l'assunzione di acqua non potabile e per non avere servizi igienici, tre milioni muoiono ogni anno per l'inquinamento atmosferico nei Paesi in via di sviluppo. Non sono numeri, non sono percentuali aride, sono uomini, donne e bambini, la cui condizione non dovrebbe solo commuovere, ma spingere chi, senza merito conquistato, nasce nei paesi sviluppati ad adoperarsi per la vita umana, nel proprio quotidiano, come pure in ogni livello politico.

*“La terra es muy importante para nosotros,  
vivimos en ella y la llamamos Madre Tierra”*

## La Terra Madre

Il detto indio dei lavoratori del Caffè nelle piantagioni della regione dell'Istmo in Messico chiama la Terra “Madre”. Quella Madre premurosa, nutriente e affettuosa, ma allo stesso tempo severa e sobria, con il suo sguardo riflette lo sguardo del Dio Creatore.

Occorre, oltre i grandi e fondamentali protocolli internazionali, un cambio nella vita quotidiana di ognuno, e se è vero che condizione necessaria per la libertà è la conoscenza, occorre rendersi consapevoli che le azioni locali del singolo sono intrinsecamente legate ai grandi mutamenti globali. È fondamentale, mai come in questo tempo e senza inutili allarmismi, un cambiamento incentrato sulla responsabilità e sull'interdipendenza per rendere il sistema di crescita sostenibile e “capace di futuro”.

## Amare il creato come lo ama il Signore

Un cambiamento che un cristiano deve considerare una conversione continua per un rispetto dell'ambiente, della casa, e esclusivamente del “Creato”, il “Creato” affidato all'uomo perché ne abbia Dominio, cioè, ripercorrendo il senso latino del termine, lo ami come lo ama il Signore, Dominus. Ovviamente la signoria dell'uomo non è “assoluta, ma ministeriale; riflesso della signoria unica e infinita di Dio. Per questo l'uomo deve viverla con sapienza e amore, partecipando alla sapienza e all'amore incommensurabili di Dio” [Evangelium Vitae, 52].

Un cambiamento che sia radicato nel Quotidiano, nel mio vivere ogni giorno, nel mio camminare ogni giorno.

## Il messaggio di Giovanni Paolo II

Nel messaggio per la Giornata della Pace del 1990, Giovanni Paolo II avverte *la crescente consapevolezza che la pace mondiale sia minacciata, oltre che dalla corsa agli armamenti, dai conflitti regionali e dalle ingiustizie tuttora esistenti nei popoli e tra le nazioni, anche dalla mancanza del dovuto rispetto della natura, necessaria è la “pace con Dio Creatore, pace con tutto il creato”.*

La crisi ecologica, annunciata dagli scienziati, diviene quindi per un cristiano un problema morale:

*“il segno più profondo e più grave delle implicazioni morali, insite nella questione ecologica, è costituito dalla mancanza di rispetto della vita, quale la si avverte in molti comportamenti inquinanti. Spesso le ragioni della produzione prevalgono sulla dignità del lavoratore e gli interessi economici vengono prima del bene e delle singole persone, se non addirittura di quello di intere popolazioni. In questo caso l'inquinamento o la distruzione riduttiva e innaturale, talora configura un vero e proprio disprezzo dell'uomo. [Giovanni Paolo II: “messaggio per la giornata della pace, 1990].*

Ecologia è lo studio degli habitat, con sue le caratteristiche fisiche e chimiche, del clima, del suolo e dell'acqua. Il termine greco “oikos” indica però

## Rendere la casa accogliente

un dettaglio particolare, riportando l'ecologia allo studio della casa, cioè dell'ambiente in cui si vive. L'obiettivo quindi è lo studio della casa e delle sue Relazioni, l'obiettivo dello studio è rendere la casa accogliente.

Quando rendiamo "la Casa non accogliente" disprezziamo conseguentemente chi quella casa la abita.

E la casa è "non accogliente" quando non si ha rispetto per chi la abita.

Il rispetto per la "casa", e quindi per chi la abita, prevede, come già detto, una conversione, che in termini quotidiani, significa anche impostare le proprie azioni secondo la logica dell' "eco-efficienza" e "ecosufficienza".

La prima è la possibilità di produrre beni materiali con il minor utilizzo di risorse naturali, mentre la seconda è la capacità di vivere in sobrietà, consumando di meno.

Davvero è possibile pensare che la questione dei rifiuti in Campania sia dovuta solo ed esclusivamente alla incapacità politica di un ministro o di un presidente? È necessario prendere consapevolezza che i rifiuti sono l'altra faccia della medaglia del sistema di sviluppo che tutta la società occidentale ha adottato. Il consumo di ogni cosa, fino all'esaurimento totale.

È possibile invertire questo drammatico trend? È possibile rendere la terra più abitabile per tutti? È possibile "farsi carico" di tali problematiche? Non è solo possibile, ma anche doveroso. La speranza si deve declinare nella quotidianità e alimentare una progettualità concreta di un nuovo stile di vita. Solo così le parole del profeta Isaia troveranno ragione, e il sogno della realizzazione del VII Obiettivo del Millennio diventerà una possibilità concreta.

*Ma infine in noi sarà infuso uno spirito dall'alto;  
allora il deserto diventerà un giardino  
e il giardino sarà considerato una selva.  
Nel deserto prenderà dimora il diritto  
e la giustizia regnerà nel giardino.  
Effetto della giustizia sarà la pace,  
frutto del diritto una perenne sicurezza.  
Il mio popolo abiterà in una dimora di pace,  
in abitazioni tranquille,  
in luoghi sicuri,  
anche se la selva cadrà  
e la città sarà sprofondata<sup>2</sup>.*

<sup>2</sup> Is 32, 15-20.

## Verso un ampio consenso politico per contrastare il cambiamento climatico<sup>1</sup>

Le conclusioni della Conferenza di Bali nel dicembre 2007, anche a seguito della pubblicazione del IV Rapporto dell'IPCC, evidenziano che la maggior parte degli stati riconosce l'esistenza del cambiamento climatico come un problema comune per il futuro del pianeta. In quell'occasione viene condiviso, quasi unanimemente, l'obiettivo strategico di ridurre del 50% le emissioni di gas serra entro il 2050 per poter contenere l'aumento delle temperature entro i due gradi centigradi.

A Bali, inoltre, viene approvata una *road map* che deve ricercare, attraverso la cooperazione degli Stati Parte, proposte concrete per una effettiva e sostenibile implementazione di nuovi e più impegnativi target di riduzione dei gas climalteranti. Questo processo negoziale è articolato in 8 incontri (*Climate Change Talks*) e si dovrà concludere con la definizione e la sottoscrizione di un nuovo accordo giuridico sul clima (Kyoto 2) in occasione della quindicesima Conferenza degli Stati Parte programmata per dicembre 2009 a Copenaghen.

Vi è, in altre parole, la consapevolezza nella comunità internazionale che è necessario intraprendere una chiara direzione politica a livello internazionale. In quanto fenomeno globale, il cambiamento climatico richiede il coinvolgimento di tutti i paesi del mondo: il modello di Kyoto non è più perseguibile, non ce lo possiamo permettere!

### Andare oltre Kyoto

#### Kyoto non basta

Alla base del Protocollo di Kyoto, come noto, vi è il principio della "responsabilità comune ma differenziata", secondo cui tutti sono responsabili, ma alcuni, i paesi del Nord del mondo, lo sono più di altri in considerazione del fatto che essi hanno contribuito a creare il problema emettendo circa il 70% delle emissioni climalteranti dall'inizio dell'era industriale.

Nel prossimo futuro, però, bisognerà trovare, nel rispetto del medesimo principio, nuove modalità e regole per coinvolgere nei processi di riduzione

\* **Coordinatore del progetto "Etica e politiche ambientali" della Fondazione Lanza**

<sup>1</sup> Il presente articolo è stato pubblicato in ARPA Rivista, n. 4 luglio/agosto 2008, ad esso sono state apportate solo alcune piccole modifiche.

## I Paesi emergenti e l'emissione di anidride carbonica

delle emissioni anche quei paesi che solo recentemente hanno avviato percorsi virtuosi di sviluppo aumentando significativamente le loro quote parti di emissione di anidride carbonica in atmosfera (Cina, India, Sudafrica, Brasile). Se si guarda infatti ai flussi attuali di CO<sub>2</sub>, il quadro che emerge modifica significativamente la serie storica: oggi i primi cinque paesi in termini di emissione sono Cina, India, Giappone, Russia e Stati Uniti che da soli rappresentano oltre la metà delle emissioni globali.

Nella prospettiva di un crescente sviluppo economico dei paesi emergenti, con conseguente produzione e consumo di energia da fonti fossili, la riduzione delle emissioni da parte dei soli paesi di vecchia industrializzazione sarebbe insufficiente al raggiungimento dell'obiettivo di una riduzione del 50% entro il 2050.

Il nuovo accordo internazionale non potrà perciò prescindere dal conteggiare le emissioni attuali, ma nello stesso tempo non potrà non tenere conto delle differenze economiche tra i paesi e della loro diversa impronta ecologica su scala globale. Basti ricordare che la Cina pur essendo prossima a superare gli USA per quanto riguarda la quantità assoluta di emissioni di CO<sub>2</sub>, a livello pro capite registra un quinto in meno delle emissioni americane. Così come l'India che sta aumentando significativamente le sue emissioni in termini assoluti, ma nello stesso tempo ha una impronta ecologica inferiore di dieci volte quella dei paesi ad alto reddito.

## Riconvertire le attuali modalità di sviluppo

### Strategie per contrastare il cambiamento climatico

Strettamente collegate alla necessità di trovare una sintesi equa e condivisa relativamente alle quote di emissione sono le questioni legate al consolidamento e rafforzamento delle strategie per avviare fin d'ora una progressiva riconversione delle attuali modalità di sviluppo nella direzione di una profonda revisione dei modelli economici dominanti e di una trasformazione del sistema energetico dai combustibili fossili alle energie rinnovabili. L'urgenza di ripensare le regole e le modalità di sviluppo internazionale trovano però ulteriore conferma nella crisi finanziaria ed energetica che ha caratterizzato i mercati globali in quest'ultimo anno.

### Mitigation

Nella direzione di contrastare il riscaldamento globale, due sono le principali strategie promosse dalla comunità internazionale: la prima c.d. della *mitigation* (limitazione), che affronta il problema del cambiamento climatico mettendo in campo azioni rivolte, da un lato, a ridurre le emissioni, odierne e future, in atmosfera e, dall'altro, ad aumentare la capacità di assorbimento da parte dell'ambiente naturale dei gas ad effetto serra (i cosiddetti *sinks*, serbatoi, come le foreste e i suoli agricoli). Questa strategia si pone l'obiettivo di intervenire a monte del problema, agendo sulle cause dei cambiamenti climatici, proponendo una serie di strumenti da applicare a livello locale e internazionale per ridurre le emissioni (i c.d. meccanismi flessibili: l'implementazione congiunta (*Joint Implementation* - JI), il fondo per lo sviluppo pulito (*Clean Development Mechanism* - Cdm), il commercio di permessi (*Emission Trading*).

### Adaptation

La seconda strategia è quella dell'*adaptation* (adattamento) e prevede la messa in campo di interventi per gestire nel modo migliore le conseguenze negative dei cambiamenti climatici in corso sugli ecosistemi naturali e sui sistemi socio-economici. La strategia dell'adattamento richiede di programmare interventi di manutenzione del territorio, di difesa delle zone costiere e delle infrastrutture turistiche collegate, delle infrastrutture viarie, di quelle per l'approvvigionamento idrico, di zone naturali ed urbane (si pensi a

## Partnership e nuove tecnologie

## La necessità di trasferire le conoscenze

Venezia), ma anche di misure per prevenire le possibili conseguenze socio-sanitarie degli impatti negativi del riscaldamento globale.

L'efficacia nel contesto globale di tali strategie presuppone però lo sviluppo di una forte partnership per lo scambio delle nuove tecnologie. Già oggi le tecnologie a disposizione rappresentano uno strumento fondamentale nella riduzione delle emissioni di gas climalteranti. Solo nel settore dell'efficienza energetica si possono conseguire miglioramenti che riducono del 20/25% la quantità di anidride carbonica e altri gas serra. È evidente che per i Paesi in via di sviluppo la possibilità di condividere con i paesi avanzati la ricerca e l'utilizzo di tali nuove tecnologie rappresenta un fattore indispensabile per migliorare le condizioni economico-sociali senza aumentare le emissioni e per sostenere politiche e misure di adattamento ai cambiamenti climatici.

Ma proprio la questione delle nuove tecnologie rappresenta un nodo problematico importante nella definizione del nuovo accordo internazionale per la scarsa disponibilità da parte dei paesi ricchi di trasferire tali conoscenze e *know how*. Evidenti sono gli impegni in termini di costi e di investimenti richiesti ai paesi avanzati, così come le difficoltà economiche per di più nell'attuale fase di crisi finanziaria, energetica, alimentare. Ciò però non deve far dimenticare le responsabilità del passato e le grandi opportunità che si possono aprire per costruire una società sostenibile, capace cioè di mantenersi nel tempo garantendo un futuro anche alle prossime generazioni.

## Conclusioni

Vi è ancora un anno di tempo per ricercare un accordo a livello internazionale su quel fondamentale bene comune che è la stabilità climatica. A conclusione dei primi tre degli otto incontri negoziali della *road map* di Bali e in vista della prossima Conferenza degli Stati Parte alla Convenzione sul Clima che si terrà a Poznan in Polonia il prossimo dicembre, lo stato d'animo è di preoccupazione e di speranza. Preoccupazione perché i progressi negoziali sono molto lenti, speranza perché vi sono le condizioni per realizzare un accordo politico che sappia essere nello stesso tempo radicale e realistico.

Una tappa fondamentale è rappresentata dall'elezione di Barak Obama nuovo presidente americano da cui ci si aspetta molto nella direzione di un convinto sostegno alle strategie e alle azioni per contenere il cambiamento climatico. Ma molto ci si aspetta anche dall'Unione Europea che con la concreta attuazione del piano 20/20/20 (-20% emissioni CO<sub>2</sub>, +20% efficienza energetica, +20% energie rinnovabili al 2020) può assumere il ruolo di soggetto trainante nella ricerca e nella definizione di politiche per governare le trasformazioni imposte dal riscaldamento globale. Ciò richiede però che l'UE si presenti con una posizione politica comune ai tavoli negoziali internazionali, cosa che purtroppo succede ancora raramente.

Un numero crescente di attori della società civile europea, istituzioni locali, imprese, università, centri di studio e ricerca, organizzazioni nongovernative, chiese e singoli cittadini sono quotidianamente impegnati con sempre maggiore competenza, conoscenza e progettualità affinché l'Europa si assuma tale ruolo di leadership nell'azione globale per realizzare una società a basse emissioni di carbonio.

# Impatti, strategie di adattamento e di mitigazione in agricoltura

Le condizioni ambientali regolano tutti i processi fisici e biologici che si svolgono negli agro-ecosistemi.

Il cambiamento del clima, comprovato dall'innalzamento della temperatura media globale, dalle variazioni del regime pluviometrico e della frequenza di eventi estremi, e causato da un incremento della concentrazione atmosferica di CO<sub>2</sub>, ha quindi significativi effetti sulla capacità produttiva delle diverse colture, sulla disponibilità delle risorse idriche e sulla diffusione di erbe infestanti, insetti e patogeni in genere (Fig.1).

## 1. Effetti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura (concentrazione atmosferica di CO<sub>2</sub>, temperatura e precipitazioni, variabilità climatica, eventi estremi e incremento del livello dei mari, diffusione di infestanti, insetti e patogeni)

### Fertilizzazione organica

Diversi studi dimostrano che l'incremento della concentrazione atmosferica di CO<sub>2</sub> determina un incremento delle produzioni di molte colture in conseguenza di una sorta di "fertilizzazione organica" (Kimball *et al.*, 2002), con incrementi di resa nell'ordine del 30% per valori della concentrazione di CO<sub>2</sub> pari al doppio rispetto al valore attuale.

Le risposte delle diverse specie dipendono dalle interazioni tra le loro caratteristiche genetiche e fisiologiche e la disponibilità delle risorse ambientali. In particolare le specie C3 (frumento, riso, soia, ecc.) rispondono in maniera positiva all'incremento della concentrazione di CO<sub>2</sub>, a differenza delle specie C4 (mais, sorgo, canna da zucchero, ecc.) che, per quanto fotosinteticamente più efficienti, si dimostrano meno sensibili proprio per la diversa capacità di assumere la CO<sub>2</sub> atmosferica.

L'aumento della concentrazione di CO<sub>2</sub> ha effetto anche sull'efficienza d'uso dell'acqua (WUE=Water Use Efficiency), infatti un valore doppio della concentrazione di CO<sub>2</sub> determina, sia nelle specie C3 che nelle C4, una riduzione dell'apertura stomatica di circa il 40% (Morrison, 1987) e una riduzione del tasso traspirativo compresa tra il 23 e il 46% (Cure e Acock, 1987).

Esistono tuttavia ancora molte incertezze sull'effetto combinato tra il ridotto tasso traspirativo per unità d'area fogliare (che comporta una riduzione

<sup>1</sup> Dipartimento di Economia e Sistemi Arborei (DESA), Università degli Studi di Sassari.

<sup>2</sup> Centro Euro-Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC), Sassari.

## Adattamento dell'agricoltura al cambiamento climatico

dei consumi di acqua unitari) e la maggiore area fogliare indotta dallo stesso incremento di CO<sub>2</sub> (che comporta un maggior consumo idrico per unità di superficie coltivata).

È comunque molto probabile che la produzione degli ecosistemi agrari possa crescere nei prossimi anni anche in risposta al progressivo aumento della concentrazione atmosferica di CO<sub>2</sub>. L'agricoltura dovrà quindi adattarsi al cambiamento globale in atto, cercando di sfruttare al meglio il vantaggio produttivo che tale incremento di CO<sub>2</sub> può offrire.

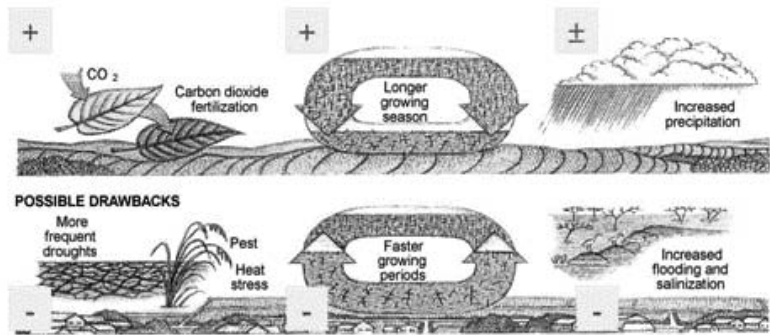


FIGURA 1. Agro-ecosistemi e cambiamento climatico (fonte: Bongaarts 1994)

## Riscaldamento globale

Sono tuttavia da considerare anche gli effetti causati dal rialzo termico, strettamente collegato all'aumento di CO<sub>2</sub>.

Attualmente il riscaldamento del globo terrestre è un fatto inequivocabile, reso evidente dalle osservazioni dell'aumento della temperatura media globale dell'aria e degli oceani, dalla conseguente fusione di neve e ghiaccio e dall'aumento del livello medio mare, in particolar modo alle latitudini settentrionali. La media delle temperature artiche è infatti aumentata di circa il doppio rispetto al tasso di aumento medio globale degli ultimi cento anni (IPCC, 2007).

La risposta delle colture agrarie all'aumento di temperatura è strettamente legata alla tipologia colturale, all'esigenza di soddisfare un dato fabbisogno in freddo e all'andamento delle precipitazioni (Zinoni e Duce 2003).

Gli effetti del rialzo termico possono essere diretti sulla fisiologia della pianta (alterazione dei processi metabolici e catabolici quali fotosintesi e respirazione) o indiretti (incremento della richiesta idrica).

Sia la fotosintesi sia la respirazione vengono inibite da temperature elevate, tuttavia la velocità fotosintetica diminuisce più velocemente di quella respiratoria, con ripercussioni negative sulla produttività delle piante.

Indirettamente il rialzo termico provoca l'aumento del tasso di evaporazione dal suolo e di traspirazione delle piante, accelerando la perdita di acqua immagazzinata nel suolo. Un aumento dell'evapotraspirazione associato a una diminuzione delle precipitazioni può far aumentare la frequenza e l'intensità dei periodi di stress idrico per la vegetazione.

**Effetti sulla vegetazione**

La precoce ripresa vegetativa, l'anticipo delle date di fioritura, il successivo accorciamento del periodo di crescita e la conseguente maturazione anticipata, sono manifestazioni attribuite all'aumento della temperatura, spesso accompagnato, soprattutto negli ambienti meridionali, da una concomitante riduzione delle disponibilità idriche.

Questo avrà ovviamente effetti sull'estensione e sulla localizzazione degli areali di coltivazione delle diverse colture, che possono trovare condizioni favorevoli al loro sviluppo in areali sempre più settentrionali.

Temperature più elevate determinano inoltre un aumento della velocità di decomposizione microbica della sostanza organica, condizionando negativamente la fertilità del suolo nel lungo periodo (Hillel e Rosenzweig, 1989).

**Aumento del livello del mare**

L'aumento di temperatura sta portando a una fusione della neve e del ghiaccio con un conseguente aumento del livello del mare.

Tra le conseguenze più gravi di tale fenomeno vi sono le inondazioni e le perdite di aree agricole in seguito all'intrusione di acqua marina nelle falde e nei corsi d'acqua delle aree costiere.

Come dimostrato dai modelli di circolazione generale (GCM= General Circulation Model), il cambiamento climatico potrebbe portare a un'intensificazione del ciclo idrologico con la manifestazione di inondazioni in alcune aree e siccità in altre, a un assottigliamento dello strato nevoso che, riducendo il deflusso primaverile dei fiumi, accentuerebbe la siccità primaverile-estiva.

**Eventi climatici estremi**

Gli effetti del cambiamento climatico sull'agricoltura non sono da mettere in relazione unicamente alle variazioni di temperatura e precipitazioni, ma anche ai cambiamenti nella frequenza degli eventi climatici "estremi" (gelate, siccità, grandinate, ecc.) che possono essere indotti anche da variazioni apparentemente piccole dei valori medi di alcune variabili climatiche.

Il clima, inoltre, condiziona lo sviluppo di diversi agenti infestanti, in termini di distribuzione spaziale e temporale, influenzando la proliferazione degli insetti, la diffusione delle erbe infestanti e degli agenti patogeni in genere. Questo in quanto temperatura, luce e acqua sono i principali fattori di controllo della loro crescita e del loro sviluppo.

È importante considerare che se le temperature medie dovessero stabilizzarsi su valori più elevati di quelli attuali sarà possibile trovare le condizioni termiche utili all'insediamento di nuove infestanti ed insetti patogeni che attualmente non trovano nel nostro clima le loro condizioni ottimali.

**Sviluppo dei parassiti**

La maggior parte degli studi mostra che, in un clima più caldo, i parassiti possono diventare più attivi ed espandere il proprio areale di sviluppo, con conseguente maggiore impiego di prodotti chimici e notevoli implicazioni, ecologiche, economiche e salutistiche (Rosenzweig e Hillel, 1989).

L'influenza che le condizioni meteorologiche hanno verso i diversi agenti patogeni è comunque diversificata, pertanto risulta difficile stabilirne una globale caratterizzazione.

**2. Variazione nell'entità delle risorse territoriali, delle limitazioni ambientali e dell'estensione delle terre destinate all'agricoltura**

L'effetto indiretto dei cambiamenti del regime termico e pluviometrico riguarda prevalentemente l'estensione e la localizzazione degli areali di coltivazione di molte specie.

## Aumento delle zone aride

Proiezioni recenti effettuate attraverso i GCMs, gli scenari e i modelli di simulazione vegetazionale, mostrano uno spostamento degli areali di diffusione della vegetazione verso più elevate latitudini e altitudini, determinando una significativa riduzione degli ecosistemi boreali e artici e un'espansione delle zone tropicali e delle zone aride. Per il 2080 si prevede un incremento globale delle aree aride e semi-aride, in particolare in Africa, con valori incrementali variabili dal 5 all'8% (60-90 milioni di ettari).

Allo stato attuale le aree con severe limitazioni ambientali ammontano a circa 8.9 miliardi di ettari.

Come conseguenza del cambiamento climatico si accentueranno le limitazioni ambientali in alcune aree e si ridurranno in altre, tuttavia l'analisi a livello globale evidenzia una generale espansione delle aree con severe limitazioni. Questo sarà particolarmente evidente nelle aree del Sud e del Nord Africa e dell'America Centrale.

I modelli prevedono un generale incremento delle terre potenzialmente destinabili all'attività agricola, compreso tra il 10 e il 30 %, localizzato principalmente a maggiori latitudini (Nord America e Russia), e dovuto ad un più ampio periodo utile per la crescita e lo sviluppo delle colture e in generale a migliori condizioni termiche.

Una riduzione significativa delle aree agricole è prevista invece per il Nord e il Sud Africa, a causa di incrementi eccessivi di temperatura e stress idrico (Fischer *et al.*, 2005).

## Il cambiamento previsto in Italia

Uno studio effettuato a scala nazionale e regionale per l'Italia, sull'estensione e la localizzazione degli areali di coltivazione per frumento duro e olivo, mette in risalto, per tutti gli scenari e i GCM considerati, una progressiva espansione delle aree vocate, per entrambe le colture, particolarmente nelle regioni del Nord Italia. Le previsioni al 2080 indicano incrementi, per le aree vocate all'olivicoltura, rispetto allo stato attuale, pari a oltre il 24% nelle regioni del Nord Italia e notevoli incrementi potenziali di produzione, sempre per le stesse aree (Mereu V. *et al.*, 2008).

### 3. Produzione di cibo e sicurezza alimentare

Esiste una diffusa preoccupazione per l'impatto che i cambiamenti climatici possono determinare sull'agricoltura e per le oscillazioni produttive che ne possono derivare in tutto il mondo.

Le proiezioni ottenute per diversi scenari futuri prevedono una globale riduzione delle forniture alimentari e un incremento del livello di malnutrizione, in maniera più che lineare rispetto all'andamento del cambiamento climatico (Fischer *et al.*, 2005).

Per i cereali, a titolo di esempio, vengono previsti cali di produzione a livello globale per il 2080, rispetto al periodo attuale, variabili da -2,1 a -4% a seconda dei modelli utilizzati (Parry *et al.*, 2005). A tali riduzioni, apparentemente piccole, corrispondono problematiche importanti per le forniture alimentari.

## Riduzione delle forniture alimentari

## Vulnerabilità dei Pvs

I Paesi in via di sviluppo sono evidentemente più vulnerabili al cambiamento climatico rispetto ai Paesi sviluppati, a causa della loro agricoltura di basso livello (vulnerabile), della scarsità di capitali per le misure di adattamento, del loro clima più caldo e della loro accresciuta esposizione a eventi estremi (Parry *et al.* 2005).

Il riscaldamento globale porterà un incremento delle produzioni potenziali a latitudini medie e medio-alte e un decremento nelle aree tropicali e sub-tropicali. La riduzione delle forniture alimentari sarà un problema particolarmente grave per il Sud Asia e per l'Africa (Parry *et al.*, 2005).

Mentre alcune parti del mondo potranno beneficiare del cambiamento climatico (almeno nel breve periodo), le regioni in via di sviluppo subiranno una riduzione delle forniture alimentari e di conseguenza un potenziale aumento della malnutrizione (IPCC, 2001; Rosenzweig e Hillel, 1992).

#### 4. Impatto dei cambiamenti climatici sul Prodotto Interno Lordo e sul prezzo dei prodotti agricoli

### Incremento dei prezzi

La riduzione nell'entità delle produzioni globali delle colture comporterà necessariamente una ripercussione sui prezzi che tenderanno a registrare incrementi più che proporzionali alla disponibilità dei prodotti stessi. Simulazioni effettuate con i diversi scenari socio-economici mostrano una variazione moderata dei prezzi dei prodotti alimentari in seguito ai cambiamenti climatici (incrementi dal 2 al 20% e dal 4 al 10% a seconda del GCM e dello scenario considerati), dovuta soprattutto al basso impatto globale netto sulla produzione potenziale delle colture.

Per i cereali sono previsti incrementi nel prezzo del prodotto variabili da +17 a +45% nel 2080 a seconda dei diversi modelli e scenari considerati (Parry *et al.* 2005).

### Variazione del PIL

Anche le previsioni di impatto dei cambiamenti climatici sul Prodotto Interno Lordo (PIL) agricolo sono abbastanza contenute a livello globale, variando da -1.5% a +2.6% a seconda degli scenari considerati. Variazioni positive tra il 3 e il 13% sono previste per il Nord America e attorno al 23% per la Russia, mentre l'Europa occidentale perde dal 6 al 18% del PIL derivante dall'agricoltura, l'Asia circa il 4% e l'Africa perde tra il 2 e il 9% del PIL (Fischer *et al.*, 2005).

In un contesto come quello attuale, ove vige un non trascurabile livello di incertezza sulla sorte delle coltivazioni mondiali e sulla loro capacità di far fronte al cambiamento climatico, è necessario capire quali possano essere le strategie di adattamento e di mitigazione da prendere in considerazione.

#### 5. Adattamento e strategie di adattamento

Le strategie di adattamento ai cambiamenti climatici possono essere definite come l'intera gamma di azioni che è possibile intraprendere in risposta ai cambiamenti climatici a livello locale, regionale e globale (Smit *et al.*, 2000), al fine di ottimizzare le risposte al clima attraverso la riduzione del rischio o l'adozione dei potenziali effetti positivi da esso generati.

### Adeguamento autonomo

Queste risposte comprendono sia l'adeguamento autonomo, vale a dire le azioni intraprese dai singoli agricoltori o le organizzazioni agricole, sia le azioni a più ampio spettro che riguardano lo sviluppo di infrastrutture, la predisposizione di regolamenti e incentivi messi in atto da parte delle istituzioni al fine di integrare, potenziare e/o facilitare l'attività degli agricoltori e delle organizzazioni.

Le strategie di adattamento in agricoltura consistono in un gamma di azioni che si snodano sia a scala temporale sia spaziale (Rossi F. *et. al.*, 2007) e comprendono:

- *adattamenti a breve termine*, che prevedono:
  - la scelta della specie e della cv più idonee per caratteristiche fenologiche e produttive, oltre che fisiologiche e eco-fisiologiche, in grado di crescere e fotosintetizzare in modo ottimale a livelli crescenti di CO<sub>2</sub>, con elevata resistenza sia ad eccessi che a carenze idriche e termiche;
  - la scelta delle pratiche agronomiche e degli areali di coltivazione più consoni ai nuovi scenari climatici;
  - l'introduzione di tecniche di conservazione dell'umidità e gestione dell'irrigazione in termini di efficienza e quantità;
- *adattamenti a lungo-termini*, mediante modifiche strutturali del sistema produttivo agricolo quali:
  - sviluppo di nuove cultivar in grado di adattarsi più velocemente agli stress indotti dai cambiamenti climatici, attraverso la valorizzazione delle risorse genetiche;
  - modifiche del microclima per migliorare l'efficienza dell'uso dell'acqua;
  - azioni di land management e riconversione produttiva, es. passaggio dal regime asciutto a quello irriguo.

## 6. Mitigazione e strategie per la mitigazione

La mitigazione comprende tutti gli interventi, a portata locale, regionale o globale, necessari al fine di rallentare le emissioni antropiche di gas-serra e incrementare i possibili "serbatoi" di tali gas.

Le emissioni verificatesi nei decenni passati hanno proiettato il pianeta verso un certo livello di cambiamento climatico, pertanto tutte le azioni intraprese oggi esplicheranno la loro efficacia nella seconda metà di questo secolo (IPCC 2001; Milly *et al.* 2002).

### Il ruolo dell'agricoltura e il carbon sink

L'agricoltura oltre ad essere particolarmente influenzata dall'effetto dei cambiamenti climatici, e quindi richiedere un'opportuna valutazione delle strategie di adattamento, è essa stessa una delle principali fonti di emissione di gas-serra in atmosfera.

La modificazione delle attuali pratiche agricole potrebbe aiutare ad agevolare la mitigazione delle emissioni antropogeniche.

L'agricoltura potrebbe inoltre avere un ruolo da protagonista nel mercato dei crediti di emissione prendendo parte nel ruolo di offerente, con la possibilità di ricavare quindi un profitto marginale. Le vie da percorrere possono essere quella del "carbon sink", ovvero il sequestro del carbonio dall'atmosfera e il suo immagazzinamento nel suolo incrementando lo stock di carbonio organico, e l'adozione di pratiche gestionali volte a ridurre le emissioni di gas-serra derivanti dall'attività agricola.

Un'importante differenza tra i due percorsi è che il *carbon sink* è una risorsa fisicamente limitata, infatti, mentre è possibile fare in modo che velocità di depauperamento di carbonio nel suolo diminuisca, l'aumento della componente organica nel suolo non può essere infinito. Al contrario, le pratiche agricole che riducono le emissioni di carbonio possono durare indefinitamente, o almeno fino al momento in cui il nuovo sistema di gestione risulta sostenibile in termini energetici ed ecologici.

Gli sforzi volti a migliorare la qualità e aumentare lo stock di carbonio organico nel suolo comprendono le pratiche di gestione colturale e le lavorazioni conservative. Sono pratiche nate come mezzo per migliorare la sostenibilità e la resilienza dei sistemi agricoli che da tempo sono raccolte nel "codi-

ce di buona pratica agricola”, che comprende anche: l'utilizzo di colture di copertura in cicli di rotazione con specie azotofissatrici, il ponderato utilizzo di fertilizzanti ed emendamenti organici, il perfezionamento della gestione idrica e del drenaggio e l'utilizzo di specie vegetali ad elevata produzione di biomassa.

## Il duplice ruolo degli operatori agricoli

### 7. Interazione tra strategie di adattamento e di mitigazione

Gli operatori del settore agricolo si troveranno quindi ad affrontare un duplice ruolo, da un lato contribuire a ridurre le emissioni globali dei gas-serra, dall'altro adattarsi a un clima già in evoluzione.

Adattamento e mitigazione dovrebbero coesistere nello stesso momento, tuttavia in alcuni casi questo non è possibile: ad esempio se in seguito ai cambiamenti climatici si verifica lo spostamento degli areali di coltivazione, alcune aree ricevono un beneficio ma dalle stesse ci si potrebbe aspettare una diminuzione dello stock del carbon sink come effetto del cambiamento d'uso del suolo.

D'altro canto, sulla maggior parte delle attuali aree agricole, le pratiche di adattamento possono rafforzare la potenzialità di mitigazione del territorio, in determinate condizioni. Per esempio, l'irrigazione e la fertilizzazione che si renderebbero necessarie per le produzioni agricole in zone semi-aride e/o marginali in seguito al cambiamento climatico potrebbero migliorare notevolmente la capacità del suolo di sequestrare carbonio. In particolare nell'Africa sub-Sahariana piccoli miglioramenti in termini di efficienza dell'irrigazione possono avere grandi effetti sulla produzione di biomassa delle colture (Salomon *et al.* 2000) e quindi sulla loro capacità di immobilizzare la CO<sub>2</sub>.

Molta è comunque ancora l'incertezza, in particolare riguardo gli effetti combinati dell'incremento di concentrazione di CO<sub>2</sub>, temperatura e variazioni del regime pluviometrico sulla crescita e lo sviluppo delle colture, in quanto molteplici sono i fattori da tenere in considerazione, quali ad esempio l'effetto che tali variazioni avranno sulla diffusione di infestanti, insetti e patogeni.

Alla luce di queste considerazioni appare quindi di fondamentale importanza intensificare la ricerca in questo settore, volta sia a migliorare la capacità predittiva del cambiamento climatico in atto al fine di individuare le più opportune strategie di adattamento e i conseguenti interventi di pianificazione territoriale, sia la ricerca delle misure più efficaci per la mitigazione dei cambiamenti climatici stessi.

## Fonti

- Bongaarts J. 1994. *Can the growing human population feed itself?* Sci Am 270 (3):18-24.
- Cure, J. D., and B. Acock, 1987. *Crop responses to carbon dioxide doubling: a literature survey.* Agric. For. Meteorol., 38: 127-145.
- Fischer G., Shah M., Tubiello F.N., van Velhuizen H., 2005. *Socio-economic and climate change impacts on agriculture: an integrated assessment, 1990-2080.* Phil. Trans. R. soc. B (2005) 360, 2067-2083.
- Hillel, D., and Rosenzweig, C. 1989. *The greenhouse effect and its implications regarding global agriculture.* Research Bulletin No. 724, Amherst, Massachusetts: Massachusetts Agricultural Experiment Station.
- IPCC (2001). *Climate Change 2001. The Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- IPCC (2007). *Fourth IPCC Assessment Report: Climate Change 2007.* Cambridge University Press, Cambridge.
- Kimball, B.A., Kobayashi, K., Bindi, M., 2002. *Responses of agricultural crops to free-air CO<sub>2</sub> enrichment.* Adv. Agron. 77, 293-368.
- Mereu V., Iocola I., Spano D., Murgia V., Duce P., Cesaraccio C., Tubiello F.N., Fischer G. *Land suitability and potential yield variations of wheat and olive crops determined by climate change in Italy.* Atti del X Congresso della Società Europea di Agronomia, Bologna 2008.
- Milly PCD, Wetherald RT, Dunne KA, Delwort TL 2002. *Increasing risk of great floods in a changing climate.* Nature 415: 514-517.
- Morrison, J. I.L., 1987. *Intercellular CO<sub>2</sub> concentration and stomatal response to CO<sub>2</sub>.* In: Zeiger, E., Cowan, I. R., and Farquhar, G. D. eds., *Stomatal function*, Stanford, Stanford University Press, pp. 229-251.
- Parry, M.L., Arnell, N.W. McMichael, A.J. Nicholls, R.J. Martens, P. Kovats, R.S. Livermore, M.T.J. Rosenzweig, C. Iglesias, A. Fischer, G. (2001). *Millions at Risk: Defining Critical Climate Change Threats and Targets.* Global Environmental Change, 11:181-183.
- Rosenzweig, C., and Hillel, D. 1992. *The earth as transformed by human action: A critique.* Nature 355:781-782.
- Rossi F, Spano D., Orlandini S., Maracchi G., (2007) *Gli Adattamenti degli impianti arborei a nuovi scenari climatici.* In: Sansavini S. (eds) *Nuove frontiere dell'arboricoltura italiana.* Oasi Alberto Perdisa, pp. 127- 142.
- Smit, B., Burton, I., Klein, R. & et al (2000). *An anatomy of adaptation to climate change and variability.* Climatic Change 45(1), 223–251.
- Solomon, D. Lehmann J, Zech, W. (2000) *Land use effects of soil organic matter properties of chromic luvisols in semi-arid northern Tanzania: carbon, nitrogen, lignin and carbohydrates.* Agr. Ecos. Env. 78:203–213.
- Zinoni F, Duce P. *Agricoltura italiana e cambiamenti climatici.* Atti Workshop "CLIMAGRI-Cambiamenti Climatici e Agricoltura" Cagliari, 16-17 gennaio 2003.

## Sviluppo, clima e povertà

Gli astronomi descrivono l'Universo, come energia e materia, che a partire dal big bang originario di circa 15 miliardi di anni fa, iniziano un lungo cammino verso la dispersione massima che ne sancirà la fine. Ma in questo processo, fin dal primo istante, si innesta un percorso opposto di propagazione di ordine e complessità. La materia approfitta di questa energia in transito per organizzarsi in modo da catturarla ed utilizzarla con sempre maggiore efficienza in un processo caratterizzato da una straordinaria creatività. Si tratta di un processo le cui regole non sono ancora del tutto chiare, che ha generato sul nostro Pianeta la vita in tutte le sue forme e la sua incredibile biodiversità. Ad ogni istante di questa evoluzione creativa, si aprono nuovi scenari evolutivi dove ciascuna specie procede nella direzione in cui aumenta la capacità di utilizzare le risorse disponibili da parte dell'intero ecosistema di cui fa parte. Si tratta di una creatività cooperativa, in cui ogni specie trova il suo interesse individuale nel procedere dell'interesse collettivo. La biodiversità di un ecosistema giova a tutte le specie che ne fanno parte, aumentando la capacità di adattamento ai mutamenti delle condizioni esterne ed aumentando l'efficienza nel catturare ed utilizzare, direttamente o indirettamente, l'energia su cui tutto si fonda: quella solare. Quindi nessuna specie procede verso l'affermazione di sé a scapito del resto dell'ecosistema. L'unica specie che sta facendo questo con grande impegno da almeno 200 anni, è quella umana.

L'uomo, da quando ha scoperto la possibilità di utilizzare a suo esclusivo vantaggio l'enorme quantità di energia contenuta nei giacimenti di biomassa fossile accumulatasi in decine di milioni di anni come prodotto della fotosintesi uscita dai cicli naturali, ha iniziato un suo percorso evolutivo guidato dalla competizione con le altre specie imprimendo una enorme e dannosa accelerazione ai cicli naturali cogliendone tuttavia grandi opportunità di conoscenza e di sviluppo tecnologico. Il potere che ciò gli ha conferito è cresciuto al punto da renderlo capace di trasformare enormemente la biosfera, creando in lui l'illusione di poter essere indipendente da essa, e mettendone in pericolo i meccanismi di funzionamento.

Oggi l'uomo sta modificando il clima del Pianeta mettendo a rischio la sopravvivenza di molte specie e preparando anche per sé stesso un futuro difficile e pieno di incognite. C'è un largo consenso fra i biologi nel ritenere che ci stiamo muovendo verso la 6° estinzione di massa, con una caratteristica fondamentale diversa dalla 5 precedenti; si tratterebbe infatti della prima causata dalle attività di una sola specie: quella umana.

\* **Docente di Fondamenti di economia sostenibile, Università di Camerino**

## Carenze alimentari

Gli studi sui cambiamenti climatici, raccolti e sintetizzati nei rapporti dell'IPCC ci dicono che la perdita complessiva di produttività dei terreni agricoli, l'avanzata del deserto, la modifica dei cicli idrologici, ci porterà nel 2050 ad avere circa 3 miliardi di persone con serie difficoltà di approvvigionamento di cibo ed acqua. Ma questo futuro drammatico è già iniziato. Negli ultimi 3 anni, secondo la FAO la popolazione affetta da gravi carenze alimentari è aumentata da 854 a 923 milioni.

Le distanze fra i più ricchi ed i più poveri aumentano sia su scala nazionale che su scala planetaria. Dell'enorme schiera di poveri assoluti che vive con un reddito giornaliero inferiore a un dollaro fa parte il 66% della popolazione africana, il 20% dell'Estremo Oriente, il 23% del Sud Est Asiatico, l'8% dell'America Latina, il 2% dell'Europa dell'Est, meno dell'1% della popolazione dei paesi industrializzati. Il 10% più ricco dell'umanità percepisce un reddito di circa 100 volte superiore al reddito del 10% più povero.

## La desertificazione in Africa

In Africa il Sahara avanza verso il Sahel minacciando le aree forestali a sud. La Nigeria, il paese africano più popoloso perde ogni anno 350.000 ettari di terre agricole e pascoli<sup>1</sup>. Mentre la sua popolazione è aumentata dai 33 milioni del 1950 ai 132 del 2005, 15 milioni di bovini e 51 milioni di ovini hanno superato la capacità di produzione di foraggio del paese, causano l'avanzata del deserto per sovra-sfruttamento dei pascoli. Si prevede che la Nigeria raggiungerà entro il 2050 i 258 milioni di abitanti.

## In Asia

Per quanto riguarda l'Asia il deserto avanza in molti paesi; in Iran ed in Afghanistan tempeste di sabbia sempre più intense sommergono strade e villaggi. In Cina l'accelerazione della desertificazione è ancora più evidente. Fra il 1950 e il 1975 1.560 chilometri quadrati di terra produttiva diventavano ogni anno desertici. Tra il 1975 e il 1987 il ritmo è salito a 2.100 chilometri quadrati per anno. Dal 1987 al 2000 il ritmo è salito a 3.600 chilometri quadrati. Negli ultimi 50 anni 24.000 villaggi sono stati sepolti dalla sabbia ed in gran parte abbandonati.

## America Latina ed Europa

Sebbene in misura minore il fenomeno della desertificazione investe anche l'America Latina, dove in Brasile sono minacciati circa 58.000 ettari, e l'Europa, in particolare i paesi mediterranei.

Secondo la FAO le aree desertiche cresceranno fra il 5 e l'8% entro il 2080 a causa dei cambiamenti climatici.

## L'illusione dei Paesi ricchi

Nonostante queste drammatiche evidenze, il successo delle nazioni ricche, sebbene rappresentino poco più di un quinto della popolazione mondiale, ha creato l'illusione che sia possibile compensare difetti come la povertà e le disuguaglianze, accrescendo indefinitamente il prelievo di risorse ed il consumo di beni. Negli stessi paesi ricchi il rallentamento della crescita dei consumi viene considerata come una vera e propria calamità. Si tratta purtroppo di una illusione che benché priva di fondamento è fortemente radicata negli abitanti dei paesi ricchi, che sperano in tal modo di aumentare il proprio benessere materiale e superare anche le crisi economiche vissute come malanni passeggeri. Ma è una convinzione fortemente radicata anche fra gli abitanti dei paesi poveri che si illudono che il modello consumista, se ben applicato anche nei loro paesi, possa liberarli definitivamente dalla povertà. Le cose purtroppo non stanno così.

Secondo gli ultimi aggiornamenti del calcolo dell'impronta ecologica (ecological footprint) l'umanità consuma in un anno oltre il 30% di risorse

<sup>1</sup> Dati tratti da Lester Brown, Earth Policy News, August 3, 2006, *Countries Losing War with Advancing Deserts*, [http://www.earthpolicy.org/Books/Seg/PB2ch05\\_ss5.htm](http://www.earthpolicy.org/Books/Seg/PB2ch05_ss5.htm)

in più di quelle che la Terra riesce a rigenerare, quindi lasceremo alle generazioni future un pianeta fortemente impoverito. Inoltre poco più di un miliardo di persone che vivono nei paesi ricchi “consumano la Terra” quanto i restanti 5 miliardi di abitanti del pianeta. In queste cifre è il grande inganno del mondo ricco nei confronti di quello povero. Se continuiamo lungo la via della crescita indifferenziata dei consumi non c'è e non ci sarà spazio in futuro per la stragrande maggioranza dell'umanità, ed i poveri saranno condannati ad una perenne povertà.

### L'apparenza esteriore

In questo mondo frenetico e consumista la macchina ha preso gradualmente il centro della scena, e la persona sostituisce l'essere umano; il termine persona deriva dal greco “*prosopon*”, la maschera teatrale, l'apparenza esteriore. L'economia moderna svuota progressivamente l'uomo del suo contenuto umano e lo riduce a maschera, ad attore inconsapevole di una sceneggiatura già scritta da un regista occulto, nel duplice ruolo di strumento della produzione e consumatore di prodotti.

### Dal soddisfacimento di beni essenziali all'iper-consumo

L'iper-produttività tecnologica cambia le finalità del sistema economico. Mentre nella storia dell'umanità il lavoro era finalizzato prioritariamente al soddisfacimento di bisogni essenziali e poi, raggiunto tale scopo, alla valorizzazione piena dell'uomo, e tutta l'economia era orientata alla creazione di benessere, oggi l'iper-produzione richiede un iper-consumo, in una spirale di crescita che si alimenta in modo autoreferente ed autopoietico, che riproduce cioè sé stessa senza altra finalità al di fuori della sua perpetuazione. Il benessere e la valorizzazione dell'uomo cessano di essere l'obiettivo del processo economico. La produzione diviene fine a sé stessa.

Ciò ha provocato un totale capovolgimento di valori in tutte le relazioni nei diversi ambiti sociali, politici ed economici. Il mercato, strumento dell'economia, che ne regolava gli scambi di beni e la conseguente diffusione del benessere, inizia a dettare le sue regole come leggi all'economia stessa; e l'economia diviene allora strumento dei mercati. Non è più l'economia che regola i mercati ma viceversa sono i mercati che regolano l'economia e ne dettano priorità ed adattamenti. Ed analogamente non è più la politica che definisce gli obiettivi economici ma è l'economia che detta gli obiettivi politici. Non è più l'individuo che sceglie i politici che ritiene più rappresentativi delle proprie istanze etiche e morali, ma viceversa sono i politici a formare adeguatamente i propri sostenitori, attraverso l'enorme potenza che i media assumono in un mondo di relazioni virtuali. E così che i mercati diventano il vero centro della sfera umana: formano i gusti e le opinioni, inducono desideri, dettano i tempi ed orientano la politica, determinano il funzionamento dell'economia.

### Guerre sanguinarie ed azioni ignobili

In nome di questa frenesia produttivistica si sono giustificate nella storia, ed ancora oggi si giustificano, le guerre più sanguinarie e le più ignobili azioni, compreso il commercio fra Africa ed America degli schiavi necessari allo sfruttamento delle risorse del “Nuovo Mondo”, fino alla depredazione delle risorse del Sud del mondo, strozzato dal debito e da meccanismi di finanziamento imposti dalle istituzioni finanziarie internazionali. E in questa aggressività colonizzatrice, tutta funzionale al benessere proprio di una nazione o di una classe all'interno di essa, sono stati modellati i rapporti tra i popoli e tra gli individui.

Per uscire da questo meccanismo perverso, che prepara al mondo intero un futuro di disastri e di tragedie, è necessario far uscire l'economia divoratrice di sé stessa, di natura e di uomini, delle sue stesse basi e ragioni d'essere, farla uscire da questa follia autofagica ponendo alla sua base l'imperativo del mantenimento delle risorse naturali per il perseguimento del benessere materiale e spirituale dell'intera umanità presente e futura.

## Sviluppo sostenibile: limiti dello sviluppo o del modello?

Alcuni anni fa, un'associazione ha fotografato famiglie di diverse nazioni con tutti gli oggetti in loro possesso fuori dalla porta di casa<sup>1</sup>. Gli oggetti sono largamente preponderanti rispetto agli uomini e alle donne nei paesi occidentali e le persone, seppur al centro dell'immagine, appaiono rimpiccioliti e sommersi dall'abbondanza. Al contrario nei paesi del Sud le persone sono decisamente in primo piano, esseri umani prevalenti spesso anche rispetto alle case che dovrebbero contenerli e permettergli lo svolgersi della vita quotidiana. Nelle immagini è evidente il peso degli oggetti e l'orientamento al consumo che caratterizza la nostra vita e la nostra economia. L'immagine tuttavia non rende a sufficienza il peso dei consumi e del nostro stile di vita dal punto di vista ambientale. Questo fardello ecologico lascia una scia dovuta ai processi produttivi, 10 volte più grande dei nostri consumi. Anche per questa ragione lo sviluppo sostenibile viene indicato come strategia globale ineludibile dal 1987, anno di pubblicazione del rapporto Brundtland "Our common future". Sin dall'esordio, questo concetto si è, però, caratterizzato per le molteplici interpretazioni e per il difficile equilibrio fra sviluppo e sostenibilità, fra economia ed ecologia.

Per cercare una definizione di una qualche utilità pratica occorre iniziare dalla sostenibilità:

**La sostenibilità debole** si ha quando la somma del capitale naturale e del capitale prodotto dall'uomo risultino almeno costante. Secondo la sostenibilità debole teoricamente si potrebbero sostituire i beni e i servizi prodotti dal capitale naturale con quello prodotto dall'uomo e viceversa. La completa sostituibilità prevede l'opzione per cui tutti i servizi che ci offre la natura siano sostituibili e che quindi per paradosso che il capitale naturale possa essere assente.

**La sostenibilità forte** al contrario prevede che ciascuna delle due componenti resti almeno costante. Tale definizione è consistente con la complementarità del capitale naturale e del capitale prodotto dall'uomo e, considerato rende non sostituibili i beni e i servizi naturali, di cui beneficia la nostra

\* **Docente di Energia e Ambiente - Gestione delle Risorse, Università di Bologna**

---

<sup>1</sup> P. Menzel, *Material World: a global family portrait*, 1995Sierra club Books.

## Autoregolazione ed equilibrio

economia, la nostra società, ma soprattutto la nostra vita. L'aria che permette la respirazione, l'acqua dolce, il sistema di foreste e, più in generale, il sistema ecologico nel suo complesso che costituisce uno strumento di autoregolazione, di equilibrio del clima e delle condizioni di vita sulla terra.

Tuttavia l'idea di un capitale naturale costante risulta difficilmente applicabile e deve tenere conto del fatto che il capitale naturale è un capitale evolutivo in continua trasformazione, l'equilibrio è dinamico seppur i servizi da esso ricavabili devono essere mantenuti costanti.

## Il concetto di capacità di carico

### I limiti della sostenibilità

Definire il significato di "sostenibilità" è quindi anche identificare i limiti della sostenibilità. Il rapporto "Caring for the earth" del 1991 utilizza il concetto di capacità di carico: il massimo di popolazione di una certa specie che un determinato habitat può sopportare senza che venga permanentemente incrinata la produttività dell'habitat.

Tuttavia la semplice definizione della capacità di carico umana è fuorviante in quanto, la nostra capacità di carico può essere aumentata attraverso il ricorso alle tecnologie, all'importazione delle risorse ed alla selezione/eliminazioni di altre specie in un rapporto con la natura basato sull'antropocentrismo. Le metropoli e le megalopoli necessitano di energia, cibo, lavoro dall'esterno e sono l'esempio più chiaro della possibilità di sostenersi grazie alla capacità di attrarre stock e risorse impoverendo altri luoghi, infatti hanno una densità di consumo energetico superiore alla densità di energia ricavabile dal sole e costituiscono un modello al di là del limite massimo di sostenibilità. che per il pianeta terra l'energia proveniente dal sole.

## I principi di Herman Daly

Queste considerazioni portano a spostare il concetto dalla capacità di carico umana alla capacità di carico naturale o degli ecosistemi nel loro complesso come espresso dal primo principio di Herman Daly:

*I) Il nostro peso complessivo sui sistemi naturali deve essere riportato ad un livello in cui non superi la capacità di carico della natura*

Tuttavia visto che è difficile stabilire la capacità di carico degli ecosistemi che riescono a rispondere a variazioni esterni riportando il sistema in equilibrio (resilienza, o interazione positiva) solo fino a quando l'equilibrio non risulta rotto definitivamente e il sistema collassa (interazione negativa) è necessario enunciare altri tre principi che tracciano norme comportamentali più specifiche:

*II) Il prelievo di risorse rinnovabili non dovrebbe superare la loro velocità di rigenerazione (rendimento sostenibile)*

*III) Lo scarico di emissioni e rifiuti nei sistemi naturali non dovrebbe superare la loro capacità di assorbimento*

*IV) Il prelievo di risorse non rinnovabili dovrebbe essere compensato dalla produzione di una pari quantità di risorse rinnovabili che a lungo termine siano in grado di sostituirli*

Nessuno di questi principi che riguarda la velocità di prelievo o di immissione risulta osservato e l'attuale equilibrio è frutto delle risorse immagazzinate dalla nascita della terra a oggi e dalla capacità di adattamento degli ecosistemi ancora al di sotto della soglia del collasso.

## I limiti dello sviluppo

### Indicatori olistici

Se è complesso valutare la sostenibilità nel breve periodo è possibile invece evidenziare i limiti dello sviluppo contabilizzando i flussi di energia e materia ed identificando degli indicatori olistici che fanno riferimento ai limiti fisici della terra. Il Material flow accounting (MFA)<sup>2</sup> cioè la contabilità dei flussi di materiali utilizzati dall'economia mondiale e gli indicatori derivati come il total material requirements<sup>3</sup>, e l'analogo calcolo dei flussi energetici (EFA)<sup>4</sup> o la combinazione dei flussi di energia e materia (MEFA) sono esempi di calcolo su cui c'è un buon accordo nella comunità scientifica. Altri indicatori olistici sono ancora più diffusi: i) è possibile utilizzare il bilancio energetico, ovvero, il consumo di energia immagazzinata in un oggetto o in un servizio calcolato risalendo all'energia solare necessaria per produrlo (emergia) e confrontata con l'energia che arriva annualmente dal sole, ii) è possibile anche valutare l'impronta ecologica che si è diffusa grazie alla sua notevole capacità comunicativa<sup>5</sup>, che tiene conto della superficie necessaria a produrre ciò di cui abbiamo bisogno per produrre i beni e i servizi e per assorbire i rifiuti prodotti. Accanto agli indicatori olistici spesso anche gli indicatori ambientali ci danno indicazione sulla insostenibilità chiarendo che quel dato parametro sta uscendo dalla possibilità di risposta del sistema o, detto in altre parole sta oltrepassare il limite.

### Giustizia sul pianeta

Il concetto di limite e il concetto di sostenibilità hanno una grande rilevanza anche nel misurare la giustizia sul pianeta. Il Nord del pianeta che rappresenta il 20% della popolazione umana nel 1997 consumava l'86% dei prodotti prelevati ed emetteva il 65% dei gas con effetto serra e il 95% dei rifiuti tossici. Più specificatamente un abitante degli USA produce in media 20 tonnellate di CO<sub>2</sub> all'anno e se moltiplicassimo le emissioni per tutti gli abitanti della terra arriveremmo a 120 MLD di tonnellate che è circa 10 volte quanto può essere assorbito dalla terra, ca 13-14 MLD di tonnellate. Su questa base la quantità di anidride carbonica che ciascuno può emettere è di 2,3 tonnellate all'anno. Gli indiani ne producono circa 1 tonnellata ma potrebbero moltiplicarle almeno del doppio se gli abitanti degli USA li riducessero di 10 volte. Su un calcolo simile è basata la proposta che prevede di assegnare quote di inquinamento uguali ad ogni cittadino della terra. Lo stesso squilibrio si osserva analizzando i consumi di petrolio o di materie prime minerarie. I dati si sono parzialmente modificati per lo sviluppo di India e Cina, anche se in media, un cinese, continua a consumare solo il 15% di un cittadino USA. È oramai evidente che vista l'impossibilità di estendere a tutti il sogno americano, la riduzione della povertà e la giustizia passano anche dalla distribuzione equa degli spazi ambientali e dell'accesso alle risorse naturali. Per garantirlo è necessaria una drastica riduzione degli spazi ambientali occupati dalla nostra economia che può essere realizzata solo ripensando il modello economico. Promuovendo il principio di efficienza ovvero abbassando il rapporto tra impatto ambientale e PIL e il principio di sufficienza ovvero promuovendo i consumi necessari.

<sup>2</sup> Eurostat 2001, *Economy wide material flow and derived indicators. A methodological guide*, 2001, Eurostat.

<sup>3</sup> S. Bringezu e H. Schuetz, *Total Material Requirement of the Ueropen Union: technical report*, 2001, European Environmental Agency

<sup>4</sup> S. Ulgiati (ed.) *Advances in Energy Studies. Energy Flow in ecology and economy*, 1998, SGE

<sup>5</sup> M. Wackernagel and W Rees, "our ecological footprint: How Reducing Human Impact on the Earth" 1995, New Society Publishers.

## Consumo dei sistemi economici

### La tecnologia e il mascheramento dei limiti

La ricerca dell'aumento del PIL genera, indipendentemente dalla natura materiale o immateriale che l'ha prodotta, una crescita esponenziale dei consumi e dell'impatto ambientale, in quanto la ricchezza viene all'interno di questo modello economico prima o poi convertita in beni e servizi ad alta intensità energetica e di materiali. L'identificazione dei limiti verso cui viaggiamo risulta sempre più complesso via via che la velocità aumenta. Infatti, il numero di emergenze ambientali si moltiplica; se negli ultimi trentanni del XX secolo abbiamo affrontato alcune crisi ambientali: l'utilizzo di clorurati come insetticidi (DDT), l'emissione di NOx, SOx (smog fotochimico e le piogge acide), l'emissione di CFC e il potere di distruzione dell'ozono (primo caso di emergenza globale), dal 2000 ad oggi le situazioni di crisi si sono moltiplicate: la desertificazione e la diminuzione del suolo arabile, l'effetto serra e le emissioni di CO<sub>2</sub>, l'acqua, la biodiversità per citare solo quelli con impatto globale. Gli allarmi così diffusi sono dovuti all'avvicinarsi dei limiti di capacità di carico e di prelievo dalla natura. Basti pensare che il 45% della Produttività Primaria Netta (NPP) delle terre emerse (la quantità di energia solare trasformata annualmente per fotosintesi o chemiosintesi dai sistemi naturali) e il 30% di quella complessiva dell'intero pianeta è utilizzata, trasferita e consumata dai nostri sistemi economici.

La comunità internazionale ha risposto alle prime crisi con la messa in commercio di nuovi prodotti che rispodessero (il caso delle marmitte catalitiche) o eliminassero la fonte di rischio. Le crisi attuali sono più insidiose in quanto il rischio è strutturale e pertanto richiedono un cambio nella concezione del modello economico e negli stili di vita è un forte accento sulla sostenibilità.

## I carburanti

Il caso più eclatante è quello energetico ed in particolare quello dei carburanti che sono alla base del trasporto di merci e di persone. Si pensi che negli ultimi 20 anni la crescita del Prodotto interno lordo mondiale è stato del 50% mentre quello del trasporto delle merci del 170%.

I correttivi messi in campo o ipotizzati per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore trasporti si orientano su due linee principali: 1) la possibilità di imprigionare la CO<sub>2</sub> in cave o pozzi nel sottosuolo 2) la sostituzione delle attuali fonti fossili con le fonti rinnovabili ed in particolare con i biocarburanti.

## Imprigionare la CO<sub>2</sub>

1) l'immissione della CO<sub>2</sub> nel sottosuolo che renderebbe sostenibile (dal punto di vista della CO<sub>2</sub>) l'utilizzo di fonti fossili (che comunque non sono inesauribili) costituisce in maniera emblematica un mascheramento del limite, visto che le emissioni prodotte vengono nascoste nel sottosuolo in depositi che non è chiaro se saranno sufficienti e soprattutto definitivi. Ciò aumenterà il carico di problemi delle generazioni future con un risultato diametralmente opposto a quello a cui mira la sostenibilità.

## la sostituzione di carburanti fossili

2) La sostituzione di carburanti da fonti fossili con i biocarburanti deve fare i conti con la produzione agricola che compete per la stessa fonte (suolo agricolo produttivo) e che cresce sia a causa della crescita economica sia a causa di quella demografica. Per cui i biocarburanti (almeno quelli di prima generazione) significa spostare il limite su altri parametri ed in particolare ha una interazione negativa con il prelievo di risorse (NPP) e con la produzione agricola per alimentazione. Per cui, se si sposta in avanti il limite delle emissioni di CO<sub>2</sub>, ci si avvicina ai limiti legati all'utilizzo del suolo e alla necessità di cibo. Esistono soluzioni tecnologiche in grado di dare priorità al cibo e alle foreste e di utilizzare gli scarti agroforestali o altre biomasse non legate

## Necessità di cambiamento del modello economico

all'utilizzo di terreni agricoli come materiali per la produzione di carburanti ma devono essere affiancati da vincoli stringenti sulla sostenibilità ambientale e sociale.

La riduzione delle emissioni, che è sempre citata nei documenti, per essere effettiva richiederebbe un cambio del modello economico, oltre quello di produzione. Questa soluzione necessita di trasformazioni di lungo periodo che mal si adattano ad una politica e ad una finanza che guardano poco lontano. Il trasporto delle merci avviene per il 44% su strada avendo emissioni da 5 a 10 volte superiore a quelli del treno (usato per il 10% delle merci).

## Le fonti rinnovabili

### lo spazio ambientale e il piano locale

Tutte le fonti rinnovabili, dall'energia solare alle biomasse, all'eolico sono diffuse sul territorio e con una bassa intensità di produzione al contrario di quelle di origine fossile che sono concentrate in pozzi di estrazione ed hanno portato a sistemi produttivi centralizzati. L'utilizzo di fonti rinnovabili spingerebbe quindi ad una trasformazione della produzione di energia orientandola verso una produzione diffusa su base locale. Tuttavia le trasformazioni di sistema hanno notevoli resistenze e le aziende leader nell'utilizzo di fonti fossili propongono un modello centralizzato anche per le fonti rinnovabili che, risulta apparentemente di efficienza maggiore se si considera il processo di trasformazione industriale in se (ottimizzato per più di un secolo) mentre risulta meno efficiente se si considererà che si devono concentrare le materie prime per poterle trasformare e ridistribuire.

## Produzione agricola

La stessa resistenza si riscontra in altri settori economici a partire dalla produzione agricola dove la grande distribuzione ha costruito un sistema energy intensive basato sul trasporto e sul petrolio a basso costo. Il legumi fuori stagione necessitano 10 volte più petrolio di quelli in stagione (ci vogliono 5 kg di petrolio per kg di asparagi o fagiolini in autunno o in inverno). Questo approccio comincia a mostrare segnali di crisi, i più evidenti sono quelli economici, evidenziati dall'aumento dei costi dei prodotti connessi all'aumento del petrolio. Al contrario la possibilità di produrre energia a partire dai luoghi rafforza la relazione fra produzione, consumo e territorio e se integrato con altri settori può rispondere ai bisogni delle comunità (energia, acqua, alimentazione etc..) in un approccio che mira a chiudere i cicli in una filiera corta.

## Sovranità energetica

L'energie rinnovabili declinati in un ottica di "sovranià energetica" permettono di tener conto delle peculiarità del territorio che smette di essere così una base per svolgere attività produttive che trovano la loro giustificazione altrove, e torna ad essere "un soggetto vivente ad alta complessità fatto di cultura, saperi, ambiente che produce ricchezza e futuro"<sup>6</sup>. L'obiettivo non è semplicemente l'autoproduzione ma la produzione e il consumo sostenibile, così come la scelta non è in un localismo chiuso ma la promozione di economie locali integrate in reti che valorizzino gli scambi culturali e le relazioni.

<sup>6</sup> Alberto Magnaghi, "il progetto locale", 2000, Bollate Boringhieri.

# La sostenibilità sociale e ambientale: il ruolo della società civile

## 1. Introduzione

In tempi di vincoli di bilancio stringenti, le sinergie tra il settore pubblico e l'azione dal basso promossa da ONG, imprese sociali, consumatori e investitori "socialmente impegnati" sono fondamentali per raggiungere gli obiettivi di Obiettivi di Lisbona e, tra essi quello della sostenibilità ambientale.

Un elemento fondamentale degli Obiettivi di Lisbona è che questi ci aiutano ad affrontare in un'ottica tridimensionale il problema del benessere umano nel terzo millennio. L'approccio monodimensionale, rappresentato dall'unico obiettivo della crescita economica, viene di fatto integrato con un più ampio progetto che comprende la coesione sociale e la sostenibilità ambientale.

Seguendo questa direttrice è ragionevole assumere che in futuro diverrà normale ragionare in termini di un "equilibrio economico generale integrato", nel quale viene preso in considerazione l'impatto multiforme delle attività imprenditoriali.

Nell'approccio standard le imprese producono beni materiali e la questione delle esternalità sociali e ambientali è affrontata dalle autorità governative e regolamentari. L'approccio integrato che si delinea oggi all'orizzonte terrà in dovuta considerazione il fatto che le attività imprenditoriali producono altri tipi di beni o "mali" (scarti industriali, valori sociali, etc.), modificando l'ambiente e la società in cui operano. L'obiettivo ambizioso delle imprese sociali o delle iniziative etiche e solidali (commercio equo e solidale, microfinanza, banca etica, turismo etico, gruppi di acquisto solidali) è di andare oltre la dicotomia dei due momenti di produzione e distribuzione creando valore economico già in maniera socialmente e ambientalmente sostenibile. Queste iniziative riconoscono pienamente che le attività produttive, oltre al prodotto o servizio che rappresenta l'oggetto specifico della loro attività "creatrice", generano (o distruggono) risorse naturali, relazioni umane, autostima, capitale sociale e che, in molti casi paradossali, lo sforzo per la massimizzazione del profitto ignora il fatto che la distruzione delle risorse immateriali sopra richiamate può creare rilevanti problemi sociali e ambientali che devono essere costosamente affrontati dalla autorità pubbliche. Il problema può allora essere affrontato in maniera complementare, da anonime

\* *Docente di Economia Politica, Università degli studi di Roma Tor Vergata*

burocrazie o organizzazioni della società civile, dove queste ultime godono di alcuni vantaggi specifici dovuti alla maggiore prossimità al problema, rinforzano le motivazioni intrinseche, attraggono lavoro volontario e competenze per la soluzione dei problemi in questione.

## 2. Il ruolo dei cittadini

### Il principio di Eisenberg

Il principio di indeterminatezza di Eisenberg, sviluppato nelle scienze “esatte”, che sottolinea come modelli teorici difficilmente mantengono caratteristiche stabili nel tempo, a causa di cambiamenti nell’interazione degli stessi fattori e sistemi sotto osservazione, è applicabile a maggiore ragione alle scienze sociali nelle quali “l’obiettivo di base” della ricerca è l’essere umano che interagisce con variabili sociali, economiche e politiche e modifica il suo comportamento nel tempo e in relazione alle azioni di policy.

Il principio di indeterminatezza si applica pertanto anche di più alla questione della sopravvivenza e crescita delle imprese e delle organizzazioni ambientalmente responsabili, protagoniste dell’azione della società civile per la costruzione di una felicità sostenibile. Infatti il loro successo dipende soprattutto non solo dai fattori interni come la motivazione degli impiegati ma anche dal supporto dei consumatori socialmente responsabili. Anche nel più ottimistico scenario nel quale tali imprese, quando vendono direttamente prodotti o servizi, possono competere nel prezzo e nella quantità con le imprese standard, il riconoscimento di un premio etico da parte del pubblico può incrementare notevolmente la loro possibilità di successo.

### La tesi di Sen

A riguardo recenti risultati degli esperimenti di laboratorio rigettano l’ipotesi riduzionista di individui mossi solamente dall’interesse personale e supportano pienamente l’idea di Sen che la compassione (passione per l’altro) e l’impegno sono elementi importanti nel quadro dell’agire economico. Più specificatamente, esperimenti di teoria di giochi sulla fiducia nelle relazioni economiche confermano che, benché l’interesse personale ovviamente rimanga una caratteristica fondamentale, i giocatori sono anche mossi da avversione all’iniquità, altruismo puro o strategico ed altre motivazioni ancora.<sup>1</sup>

### Verso la responsabilità sociale ed ambientale

Queste motivazioni addizionali dell’azione umana ci aiutano a capire perché il desiderio di pagare per le caratteristiche socialmente e ambientalmente responsabili dei prodotti stia crescendo significativamente. Varie indagini sulle abitudini consumo condotte in paesi OCSE mostrano che la quota di coloro che preferirebbero un prodotto socialmente responsabile ad uno tradizionale, a parità di prezzo e qualità, è superiore al 50%. La determinante della disponibilità a pagare per il valore sociale ed ambientale dei prodotti non è necessariamente l’altruismo: un autointeresse illuminato (o lungimirante) può risultare più che sufficiente. Ciò è tanto più vero in materia ambientale dove il legame tra bene pubblico e privato è assolutamente evidente. La cura per la sostenibilità ambientale non è infatti solamente un valore in sé, o astrattamente per la collettività, in quanto essa incide oggi direttamente sul benessere di ciascun

<sup>1</sup> Si fa riferimento ai risultati sperimentali degli *Ultimatum games* (Camerer and Thaler 1995), *Dictator Games* (Andreoni and Miller 2002), *Gift Exchange Games* (Fehr, Kirchsteiger and Reidl, 1993, Fehr, Kirchler, Weichbold and Gächter 1998), *Trust Games* (Berg, Dickhaut and McCabe 1995) e *Public Good Games* (Fischbacher, Gächter and Fehr 2001; Fehr and Gächter 2000).

individuo. Ciò è particolarmente chiaro in due direzioni. Primo, il consumo di risorse non riproducibili o appropriabili come il clima è chiaramente percepito come un elemento che influisce direttamente su ciascuno di noi anche se le conseguenze non sono le stesse per tutti e i poveri sono sempre meno capaci dei ricchi di proteggere se stessi dalle calamità naturali.

Secondo, i prodotti ecologici sono estremamente apprezzati dai consumatori poiché questi ultimi percepiscono chiaramente che la tracciabilità della filiera produttiva e la garanzia su alcune caratteristiche dei prodotti, dovrebbero ridurre l'incertezza riguardo le origini e il processo produttivo del prodotto e i problemi di salute che ne possono derivare.

## Il legame tra bene pubblico e privato

Benché il legame tra bene pubblico e privato per il commercio equo e solidale o per i prodotti socialmente responsabili sia leggermente più difficile da percepire, tale legame è anch'esso robusto e dovrebbe essere spiegato più efficacemente ai consumatori. Come è ben noto la causa principale dell'immigrazione (escludendo i rifugiati politici) è la differenza tra il reddito pro capite tra il paese di origine e quello di destinazione. Inoltre, in un mercato del lavoro globalizzato il basso tenore di vita dei lavoratori senza qualifica nei paesi meno sviluppati è la fonte principale della competizione salariale che mette in pericolo i diritti dei lavoratori con scarse qualifiche nei paesi industrializzati.

Un volta che questi legami sono propriamente riconosciuti dovrebbe apparire evidente come il consumo e il risparmio socialmente responsabile siano una "naturale" azione economica che riconcilia la dicotomia tra i nostri lavoratori e i consumatori stessi. Come consumatori il nostro benessere dipende direttamente dalla differenza tra il nostro prezzo riserva e il prezzo di mercato e perciò prezzi più bassi incrementano il benessere. Tuttavia, prezzi troppo bassi possono creare pressione sui diritti dei lavoratori di quella specifica industria, ma anche contribuire ad un clima più generale di pressione sul benessere dei lavoratori e perciò essere in contrasto con i nostri interessi di lavoratori.

## Voto col portafoglio

Il "voto col portafoglio" attribuito attraverso il consumo e il risparmio, oltre a dare un contributo importante all'impegno globale per la sostenibilità ambientale rappresenta anche un importante passo in avanti in termini di partecipazione e democrazia economica. Votiamo una volta ogni quattro-cinque anni per coalizioni con programmi politici articolati che condividiamo in parte, ma raramente in toto. Con il consumo socialmente responsabile è possibile votare ogni giorno in maniera più precisa valutando, non solo il prezzo e la qualità, ma anche la responsabilità sociale e ambientale di una data impresa. Con il voto politico abbiamo bisogno di conquistare la maggioranza per poter affermare le nostre idee, col voto con il portafoglio anche piccole quote di mercato sono in grado di generare effetti di contagio sugli altri attori del mercato spingendoli ad una maggiore responsabilità sociale ed ambientale.

## Il ruolo del mercato

Un elemento interessante di questo approccio è il suo contributo all'implementazione delle funzioni e della "dignità" del mercato. Come è ben noto il mercato svolge un ruolo fondamentale in termini di efficienza in virtù della sua capacità di: i) generare spontaneamente un prezzo decentralizzato di equilibrio che coniuga gli interessi di un gran numero di anonimi consumatori e produttori; ii) di fornire corretti segnali attraverso i prezzi in merito alla scarsità relativa e alle preferenze dei consumatori su di un dato prodotto; iii) essere un meccanismo che, dal punto di vista iniziale delle disponibilità dei contraenti, può generare un affare che è vantaggioso per entrambi.

## Usare il mercato per le questioni sociali

Quello che il mercato non può fare (o non ha saputo fare finora) è un intervento diretto sull'equità ovvero, attraverso le transazioni, sulle dotazioni o condizioni di partenza con le quali gli individui accedono ad esso. Per fare un esempio, brutale ma efficace, un individuo estremamente povero in condizioni di grave indigenza può decidere di vendere volontariamente il proprio rene ad una controparte. Il mercato permette ad entrambi di realizzare la transazione ma non può fare niente per risolvere il problema sociale che è all'origine di tale scambio.

La novità del consumo socialmente e ambientalmente responsabile è che esso rende possibile usare i meccanismi del mercato per guidare direttamente le questioni sociali. Con l'acquisto di prodotti equo solidali, o più in generale, che incorporano valore sociale ed ambientale, possiamo al tempo stesso votare e contribuire all'inclusione degli ultimi e all'impegno per la salvaguardia ambientale con semplici azioni di mercato.

È ovvio che l'illustrazione delle potenzialità delle iniziative etiche e solidali non vuole assolutamente implicare un disconoscimento dell'importanza del ruolo di istituzioni e regole. Ciò che si vuole enfatizzare è semplicemente il fatto che, date le caratteristiche dell'attuale sistema economico, esistono nuove importanti sinergie e complementarità tra azioni dal basso, definizione di nuove regole e istituzionali che possono essere sfruttate per rinforzare l'efficacia delle azioni mirate ad incrementare il benessere della società.

## Interazione tra «pionieri etici» e i consumatori responsabili

### 3. Verso un modello di “equilibrio economico generale integrato”

In questo paragrafo vogliamo generalizzare le caratteristiche dell'interazione tra i “pionieri etici” e i consumatori socialmente responsabili. Proviamo a rendere chiaro, con un esempio comprensibile anche ai lettori non specializzati, cosa intendiamo per imprese “multiprodotto” e quale può essere il vantaggio di avere imprese che conciliano la creazione di valore economico con la sostenibilità sociale e ambientale.

L'approccio standard dei libri di testo presenta una funzione di produzione dell'impresa del seguente tipo:

$$Y=f(K,L,H) \quad (1)$$

L'impresa produce  $Y$  (beni o servizi venduti al mercato) con la funzione di produzione  $f(\cdot)$  usando come input il capitale fisico ( $K$ ), i lavoratori ( $L$ ) e il capitale umano ( $H$ ), cioè, la conoscenza dei lavoratori acquisita durante il loro percorso formativo.

Questo approccio trascura completamente che l'attività dell'impresa, e la sua influenza nell'ambiente in cui opera, vanno oltre la produzione di beni e servizi materiali. Quello che intendiamo qui è che variabili “immateriali” come i “beni relazionali”<sup>2</sup>, l'autostima dei lavoratori<sup>3</sup>, la fiducia interpersonale, il “capitale sociale”<sup>4</sup> non sono le stesse prima e dopo l'attività produttiva.

<sup>2</sup> In accordo con la letteratura recente (Ulhaner, 1989; Gui, 2000; Gui and Sugden, 2005) i beni relazionali rappresentano un tipo specifico di beni pubblici locali che sono simultaneamente consumati quando prodotti. Esempi di beni relazionali sono, su piccola scala, amore o relazioni familiari e, su larga scala, molti tipi di eventi sociali (club o associazioni, eventi sportivi dal vivo, etc.). I beni relazionali sono *beni pubblici locali* a causa della loro non escludibilità e non rivalità e sono limitati ai soli partecipanti. Tali beni sono simultaneamente consumati e prodotti poiché partecipare ad un'attività relazionale è al tempo

## Gli effetti correlati all'attività imprenditoriale

Allo stesso modo la produzione delle imprese modifica significativamente l'ambiente consumando risorse e producendo scarti.

Un approccio integrato all'attività imprenditoriale dovrebbe pertanto prendere in considerazione tutti questi effetti correlati e concepire la funzione di produzione nel seguente modo:

$$h(Y,SE,EN,MO,REL,SC)=f(L(Mo,Se,Rel),K,H,SC) \quad (2)$$

dove, a sinistra dell'uguale, troviamo la conoscenza che l'impresa produce, in aggiunta al bene materiale (Y), l'autostima (SE), i beni relazionali (REL), il capitale sociale (SC), la soddisfazione dei lavoratori (MO) e molti altri prodotti che hanno forti conseguenze ambientali (EN). Un'importante differenza emerge anche nella parte destra dell'equazione, dove si vuole sottolineare come "fattori immateriali" quali l'autostima, il morale e i beni relazionali rappresentino componenti fondamentali della produttività del lavoro. Per fare solo un esempio a riguardo si può pensare che le moderne imprese possono essere concepite come "giochi di fiducia" dove l'output prodotto dipende fundamentalmente dal lavoro di gruppo e dallo svolgimento di funzioni complesse che richiedono lo sforzo congiunto di lavoratori con conoscenze specifiche e non intercambiabili (un ingegnere, un economista, un esperto di marketing, un avvocato etc.) (Becchetti e Pace, 2007). La caratteristica più rilevante del lavoro di gruppo è la superaddittività (un risultato superiore alla somma dei singoli contributi dei partecipanti). La superaddittività ha due fondamentali cause: i) insegnando agli altri capiamo meglio cosa pensiamo di conoscere; ii) unendo semplicemente differenti pezzi del puzzle rappresentati dalle conoscenze specifiche individuali, possiamo ricostruire l'intera figura e portare avanti le conoscenze in un certo ambito.

In questo ambito una bassa qualità dei beni relazionali tra i cooperanti può seriamente impedire tale processo. L'ingrediente base di questo è infatti,

<sup>2</sup> segue stesso un atto di produzione (la mia presenza contribuisce ad aumentare il valore del bene) e di consumo (ne usufruisco mentre lo produco).

I beni relazionali sono anche un tipo speciale di bene pubblico poiché dovrebbero essere meglio definiti come anti rivali più che non rivali. Ciò perché la loro stessa natura è basata sulla loro condivisione interpersonale. Di conseguenza, partecipare alla loro produzione e consumo crea un'esternalità positiva sui partner e contribuisce alla qualità stessa del bene pubblico. Per le stesse ragioni i partecipanti non vedono la non rivalità e la non escludibilità come un elemento negativo che impedisce loro di sfruttare tutti i benefici privati di questi beni, ma come un elemento positivo che completa il loro valore (la mia attuale soddisfazione è aumentata, o vien di fatto determinata, dal fatto che l'altro stia partecipando e beneficiando).

<sup>3</sup> Anche se la letteratura sull'autostima è meno copiosa, il dibattito tra economisti e psicologi sul nesso causale tra autostima e gli eventi della vita ha preso una direzione simile a quella della soddisfazione della vita. In accordo con Tafarodi e Swann (2001) l'autostima è "l'intrinseca percezione di sé in relazione con gli altri" "the intrinsic perception of one's self in relation with other people" ed è strettamente collegata alla fiducia in sé, rappresentando l'abilità percepita di raggiungere i propri obiettivi nella vita, dal momento che "...quelli che sono stimati godono di un chiaro vantaggio nel raggiungere i loro obiettivi".

<sup>4</sup> Il capitale sociale identifica in genere il grado di coesione di una data comunità sotto certi aspetti. I più importanti tra questi sono la fiducia nelle istituzioni, la fiducia interpersonale (sotto forma di fiducia e onestà) e il desiderio di pagare per avere beni pubblici. Per il ruolo del capitale sociale nei sistemi economici si può vedere Putnam (1993), Zak e Knack (2001) e per i suoi effetti sulla crescita economica si vedano Knack e Kiefer (1997).

## Condivisione dell'informazione

come nella letteratura standard della teoria dei giochi di fiducia, la decisione di condividere l'informazione con i compagni di squadra, una decisione che implica il rischio di abuso e di sfruttamento di tale informazione. In ambienti di lavoro nei quali la qualità delle relazioni tra i lavoratori è bassa, ci sarà meno condivisione di informazione e non ci sarà la superaddittività con effetti negativi sulla produttività dell'impresa.

In questo modello di equilibrio generale integrato, gli individui massimizzano la loro funzione di utilità/felicità

$$\text{Max } U(C, MO, REL, SE) \quad (3)$$

I cui argomenti non sono solo il consumo ma le stesse variabili immateriali (il morale, l'autostima, i beni relazionali) che sono le determinanti sia della loro produttività sia della loro vita aziendale.

La massimizzazione è soggetta al vincolo classico (4) che uguaglia (dopo le tasse) il reddito disponibile  $(1-t)Y^5$  al consumo ( $px$ ) e al risparmio ( $S$ ). Infine, la relazione (5) semplicemente afferma che in equilibrio il risparmio è uguale all'investimento.

$$\text{s.t. } (1-t)Y = px + S \quad (4)$$

$$S = I \quad (5)$$

## Consumo e felicità

In relazione al comportamento tradizionale dell'*homo oeconomicus* il nostro approccio rigetta il riduzionismo nella concezione della funzione individuale della felicità (il consumo non è l'unico driver delle soddisfazioni della vita!) ma, al tempo stesso, accetta un principio di razionalità (il comportamento risponde alla strategia che massimizza gli obiettivi individuali dati i vincoli temporali e di bilancio) che consideriamo una ragionevole approssimazione di quello che mediamente accade nella realtà.

Si noti che alcuni dei fattori che determinano le soddisfazioni della vita di un individuo non sono soggetti a vincoli di bilancio e possono essere incrementati senza costi. La questione qui è che la loro soddisfazione non dipende solo dall'individuo ma anche dall'ambiente sociale nel quale vive, dal clima aziendale e dalle persone con le quali ha rapporti. Per chiarire, il principale vincolo non sono i soldi ma gli *altri*, cioè, la disponibilità dei partner nella produzione e nel consumo dei beni relazionali ad investire in questi insieme con le persone in gioco.

Infine, come nei modelli economici standard, si può affermare che il capitale fisico, un input fondamentale dell'attività produttiva, segue la seguente legge di moto

$$\dot{K} = I - dK \quad (6)$$

Nella quale il tasso istantaneo di aggiustamento del capitale è determinato dall'investimento ( $I$ ) meno il deterioramento (calcolato moltiplicando lo stock di capitale per il tasso  $d$ ).

## Vincolo di bilancio

In questo modello semplice abbiamo anche un vincolo di bilancio (nel quale assumiamo per semplicità che il vincolo è rispettato in ogni periodo senza generare debiti).

$$tY = G(EN, SC, REL, SE) \quad (7)$$

<sup>5</sup>  $t$  è aliquota fiscale sul reddito.

Nel lato sinistro della (7) troviamo le entrate fiscali e, nel lato destro, la spesa pubblica. Quello che qui si vuole enfatizzare è che tale spesa è una funzione positiva delle esternalità sociali e ambientali negative (tutti gli elementi in parentesi) create dalle attività delle imprese. Più specificatamente, il volume di spesa del governo è una funzione positiva dei problemi sociali e ambientali.

## Imprese standard

Si immagini ora di avere due tipi di imprese. La prima è di tipo standard, massimizza il profitto senza preoccuparsi delle esternalità sociali e ambientali. Tale impresa produce output materiale e contribuisce alla crescita economica ma, al tempo stesso, può generare esternalità sociali e ambientali negative. In relazione al primo punto (esternalità sociali negative) è lecito assumere che il clima aziendale negativo all'interno di questo tipo di impresa possa ridurre la qualità delle relazioni dei lavoratori, il loro morale e la loro autostima. Ovviamente le cose possono andare diversamente, ma ciò che qui vogliamo sottolineare è che, al fine di valutare il contributo delle imprese alla creazione di valore economico a livello aggregato, dobbiamo considerare non solo gli effetti produttivi diretti, ma anche gli effetti indiretti in un'ottica sociale e ambientale, coerentemente con il concetto della loro funzione di produzione multi prodotto.

## Imprese responsabili

A riguardo il ruolo delle imprese "responsabili" può essere molto importante. Le imprese con differenti graduatorie di priorità che considerano la sostenibilità ambientale e la creazione di valore sociale gli obiettivi principali, compatibilmente con la loro capacità di generare valore economico, possono massimizzare il loro contributo positivo da un punto di vista sociale e ambientale con effetti positivi invece che negativi sul bilancio pubblico. Esempi pratici sono quelli riportati nei precedenti paragrafi e, tra i quali, troviamo la microfinanza o le banche etiche, che contribuiscono a risolvere i problemi sociali con i loro schemi di prestito ai *non bancabili*<sup>6</sup> o le *Energy saving companies* che riducono i consumi di energia, ristrutturando le case al fine di migliorare la loro compatibilità ambientale e creando così valore economico riducendo il degrado ambientale.

Due sono le domande principali. Possono le imprese socialmente responsabili sopravvivere nella competizione con le imprese del primo tipo (che massimizzano i profitti)? Come possono i cittadini e le istituzioni contribuire alla causa?

I sintetici suggerimenti che vengono dal modello ci dicono che le imprese sopravvivono se: i) queste compensano i costi superiori (dovuti al rispetto di più severi standard sociali e ambientali) con benefici potenziali (maggiore produttività dei lavoratori dovuta alla spinta delle motivazioni intrinseche e alla maggiore qualità di fattori immateriali quali il morale, l'autostima e i beni relazionali); ii) una minoranza consistente di cittadini interessati alle cause sociali e ambientali votano attraverso il loro portafoglio per queste imprese; iii) le istituzioni supportano queste imprese sia con interventi non costosi (norme sugli appalti, rating sociale) sia costosi (benefici fiscali, etc.).

Nel paragrafo successivo entriamo maggiormente nel dettaglio di questo tema, analizzando il ruolo delle istituzioni nello schema proposto.

<sup>6</sup> Si definiscono in genere "non bancabili" quei soggetti sprovvisti di garanzie collaterali e dunque non ammessi al credito dalle banche tradizionali.

#### 4. Il ruolo del governo

Le iniziative economiche della società civile in tema di responsabilità sociale ed ambientale sopra descritte sono nate e cresciute senza nessun supporto diretto da parte dei governi, benché questi ultimi avrebbero potuto essere di notevole aiuto. Per fornire solo un esempio il commercio equo e solidale avrebbe potuto in principio beneficiare di una riduzione delle tariffe sui “prodotti coloniali” e di una eliminazione delle crescenti barriere che impongono più alti dazi sui prodotti lavorati rispetto alle materie prime. Tali iniziative avrebbero aiutato molto ad incrementare la quota del valore aggiunto dei produttori marginali del Sud.

#### Microfinanza

In relazione alla microfinanza, come ben noto, la profittabilità e l'efficacia nel raggiungere i più bisognosi (outreach) sono inversamente correlati e le iniziative delle istituzioni di microfinanza (IMF) più direttamente indirizzate ai poveri richiedono sussidi per sopravvivere. Tali sussidi sono stati erogati in passato dalle fondazioni, investitori socialmente responsabili (si accettano minori rendimenti per i depositi utilizzati per finanziare IMF) e donatori privati e, generalmente, non dai governi.

Le caratteristiche prima ricordate e la storia di queste iniziative hanno dimostrato che queste attività sono sostenibili e hanno spinto i giocatori orientati al profitto ad entrare in questi ambiti (cooperative, Starbucks, Nestlé, McDonalds e Wal-Mart sono entrati recentemente nel commercio equo e solidale, e molte istituzioni finanziarie sono entrate nel microcredito).

#### L'importanza del ruolo dello Stato

Nonostante questo, al momento attuale, il ruolo dello Stato potrebbe essere di grande importanza per accelerare queste iniziative e contribuire alla costruzione di un sistema economico nel quale la creazione di valore economico può essere conciliata con la sostenibilità sociale e ambientale.

Non dobbiamo dimenticare che la competizione non avviene in un ambiente privo di regole. Al contrario, il successo di uno giocatore o dell'altro non dipende solamente sulla sua intrinseca qualità ma anche sulle regole del gioco. Ciò è assolutamente evidente nella regolamentazione ambientale dove nuove regole a favore dell'ambiente (come accesso limitato o accesso a pagamento alle grandi aree metropolitane basato sul grado di ecocompatibilità delle autovetture) o la semplice aspettativa di una loro introduzione può essere cruciale per spingere la competizione e l'innovazione in una certa direzione, ovvero in una direzione più favorevole alla sostenibilità ambientale dei prodotti e delle strategie delle imprese.

Più specificatamente, si ritiene che, se i governi si preoccupano di indirizzare l'attività economica in una direzione socialmente e ecologicamente più sostenibile, e se intuiscono che il fallimento in questo sforzo implicherebbe maggiori costi sociali, essi dovrebbero prendere due tipi di iniziative (le prime senza costo le seconde costose).

Le iniziative non costose comprendono l'obbligatorietà del rating sociale e regole sugli appalti pubblici che diano punteggi preferenziali per i prodotti ambientalmente e socialmente responsabili. Le iniziative costose riguardano varie forme di benefici fiscali, una volta che il contributo della responsabilità sociale al benessere comune e i suoi effetti positivi sui bilanci statali sono stati presi in considerazione.

In merito all'efficacia del primo punto va considerato che il desiderio dei consumatori e investitori di pagare per le caratteristiche socialmente e ecologicamente responsabili dei prodotti è estremamente elevato come emerso da analisi effettuate in più parti del mondo. Come già ricordato nel paragrafo

## Informazioni del rating sociale delle imprese

3, più del 50% della popolazione preferirebbe prodotti maggiormente socialmente ed ecologicamente responsabili a parità di prezzo e qualità. Circa un 20% della popolazione sarebbe disposta a pagare fino al 10% in più per il primo tipo di beni.

Questi numeri riguardevoli spesso non si trasformano in quote di mercato perché sono basati su una scelta "virtuale" (disponibilità immediata e senza costi di ricerca dei due prodotti sopra citati e piena informazione sulle loro caratteristiche) che non corrisponde alla realtà. Una norma obbligatoria sulla pubblicazione del rating sociale delle imprese che vendono prodotti aiuterebbe molto. Tale norma non creerebbe distorsioni o discriminazioni a livello di paese o di industria, dal momento che porrebbe lo stesso obbligo su tutti i produttori. Inoltre, essa contribuirebbe significativamente ad incrementare l'informazione e la capacità di voto col portafoglio dei consumatori e degli investitori che rimarrebbero ovviamente liberi di tenere in considerazione le informazioni aggiuntive ricevute. Come già accade nelle industrie attraverso i meccanismi di rating finanziario (con S&P, Moody e Fitch), la competizione dovrebbe assicurare che l'informazione sul rating sociale venga da una varietà di fonti indipendenti (nel nostro caso possono essere usate le molto diffuse KLD, Ethibel, Eiris, etc. che già vendono i loro servizi ai fondi di investimento etici e in generale al pubblico).

Il rating sociale incontrerebbe problemi simili a quelli dei rating finanziari. I conflitti di interesse tra agenzie di rating e le imprese clienti (che devono pagare per avere il rating) potrebbero essere risolti creando di una autorità multistakeholder. I costi fissi del rating sociale potrebbero essere un ostacolo insormontabile per le piccole imprese e pertanto un differente trattamento per queste dovrebbe essere consentito. Nonostante tutti gli inevitabili limiti e problemi, il sistema obbligatorio di rating sociale contribuirebbe enormemente a stimolare il dibattito sulla questione e fornirebbe alle imprese i giusti incentivi di mercato per adottare strategie socialmente responsabili.

## Riforma delle regole degli appalti

Il secondo ambito di interventi (non costosi?) è quello della riforma delle regole degli appalti. È vero che, dando punti alle caratteristiche socialmente ed ecologicamente responsabili dei competitori, il settore pubblico, in definitiva, potrebbe essere condotto ad acquistare beni e servizi a prezzi leggermente superiori. D'altra parte, è opportuno riflettere sul fatto che una pedissequa applicazione della regola del prezzo minimo finirebbe persino per entrare in contrasto con gli obiettivi di Lisbona di conciliare valore economico con la coesione sociale e la sostenibilità ambientale.

## 5. Conclusioni

Nessuno nega che la politica economica dei governi, le riforme istituzionali e le infrastrutture sono fondamentali per promuovere lo sviluppo economico, la sostenibilità ambientale e la coesione sociale. In virtù di questo assunto, nelle tradizionali democrazie occidentali l'azione dei cittadini è stata principalmente limitata alla partecipazione alla vita politica e per molte persone la partecipazione si è tradizionalmente limitata al voto elettorale.

Tuttavia, l'integrazione globale delle economie di mercato, la debolezza delle istituzioni internazionali che non sono elette direttamente dai cittadini e la carenza di regole di governance globale volte ad affrontare il problema dei beni pubblici globali rende sempre più evidente che non è possibile affidare le sorti del sistema economico e della vita sul pianeta all'attesa di un intervento illuminato delle istituzioni.

In aggiunta a ciò, una tradizione consolidata di azione partecipata delle organizzazioni non governative ha sempre dimostrato che le organizzazioni locali, qualora siano più vicine ai problemi sociali e siano composte da membri fortemente motivati, possono affrontare più efficacemente i problemi sociali e ambientali. Il successo dell'applicazione del principio di sussidiarietà a molti ambiti del welfare ha dimostrato che la società civile può fare meglio dell'azione diretta dei sistemi di welfare pubblici che spesso si pongono come controparti anonime verso i beneficiari prestando scarsa attenzione ai più volte menzionati fattori immateriali (fiducia, autostima, dignità) che abbiamo dimostrato essere così importanti nel promuovere l'inclusione sociale.

Per questi motivi la qualità e l'efficacia dell'intervento in questioni sociali e ambientali dipenderà fondamentalmente in futuro anche dalla partecipazione dal basso e dalle sinergie tra l'azione partecipata della società civile e locale, i governi nazionali e le autorità legislative.

In questo articolo abbiamo presentato le iniziative etiche e solidali che, al momento, si sono rivelate ed affermate quali modelli validi e sostenibili per la creazione di valori economici, sociali e ambientali. Nel presentarle siamo pienamente consapevoli dei loro limiti così come delle loro potenzialità. La microfinanza, i prodotti biologici, il commercio equo e solidale, i gruppi di acquisto solidali, il turismo etico sono solamente esempi di un principio più generale che ispirerà una nuova presa di coscienza che ancora oggi non vediamo completamente delineata all'orizzonte.

Il principio dell'azione dal basso ci fa comprendere come i padroni ultimi del presente sistema economico non sono né i governi né le grandi industrie. Entrambi dipendono fondamentalmente dal voto dei cittadini, consumatori e investitori, dalle nostre scelte.

Per capire perché il potenziale di queste iniziative è enorme possiamo immaginare cosa potrebbe accadere se, diciamo, il 60% degli individui decidesse di dare più soldi per la solidarietà o se alternativamente decidesse di scegliere i prodotti sulla base del prezzo, della qualità ma anche sulla base della responsabilità sociale e ambientale dei produttori. Nel secondo caso il vantaggio addizionale rappresenterebbe un incredibile incentivo per tutte le imprese a modificare il loro sistema produttivo nella direzione di un obiettivo integrato "tridimensionale" di benessere delle società con accresciuta coesione tra la creazione del valore economico e il raggiungimento degli obiettivi sociali. Se le imprese dai tempi di Dickens o dalle disavventure di Charlie Chaplin in tempi moderni sono diventate qualcosa di profondamente diverso non è utopico attendersi un cambiamento di altrettanta portata nei prossimi decenni.

L'esistenza di un potenziale non significa averlo già realizzato, né è una garanzia che un giorno il cambiamento accadrà. Essa ci ricorda soltanto di una grande opportunità che abbiamo per risolvere gli squilibri globali con semplici scelte quotidiane. Ci lamentiamo in genere dei cambiamenti che vorremmo vedere in politica ed in economia senza comprendere che possiamo essere i principali attori di quei cambiamenti.

**Bibliografia**

- Andreoni J. 1989. Giving with Impure Altruism: Applications to Charity and Ricardian Equivalence. *Journal of Political Economy* 97, 1447-58.
- Andreoni, J. 1990. Impure Altruism and Donations to Public Goods: A Theory of Warm-Glow Giving. *Economic Journal* 100, 464-77.
- Andreoni J. J. Miller, 2002, Giving According to GARP: An Experimental Test of the Consistency of Preferences for Altruism *Econometrica*, Vol. 70, pp. 737-753
- Armendariz de Aghion, B. (1999), "On the Design of Credit Agreement with Peer Monitoring", *Journal of Development Economics*, vol. 60, pp. 79-104.
- Becchetti L., M. Costantino, 2008, Fair Trade on marginalised producers: an impact analysis on Kenyan farmers, Vol. 36 n. 5, pp. 823-842.
- Becchetti, L. Giallonardo E. Tessitore, N., 2007, Ethical product differentiation with symmetric costs of ethical distance, *Rivista di Politica Economica*, forth.
- Becchetti, L. F. Rosati, 2007, Globalisation and the death of distance in social preferences and inequity aversion: empirical evidence from a pilot study on fair trade consumers, *The World Economy*, 30 (5), 807-30.
- Becchetti L. Costantino M. Portale E., 2007, Human capital, externalities and tourism: three unexplored sides of the impact of FT affiliation on primary producers, CEIS working paper 262.
- Becchetti L. Pace N., 2006, , *The Economics of the "Trust Game Corporation*, Ceis Working Paper n.233
- Berg, Joyce, John Dickhaut and Kevin McCabe, "Trust, Reciprocity, and Social History," *Games and Economic Behavior* 10:122-42, 1995.
- Berger, A.N. and Udell, G.F. (2002), "Small Business Credit Availability and Relationship Lending: the importance of bank organizational structure", *Economic Journal*, Vol. 112, No. 477, pp. 32-53.
- Camerer C. and Thaler R., "Ultimatums, Dictators, and Manners," *Journal of Economic Perspectives* 9 (1995), 209-219
- Charness G. and M. Rabin, Understanding social preferences with simple tests, *Quar. J. Econ.* 117 (2002), pp. 817-869
- Diener, E., Suh, E., Lucas, R., and Smith, H. (1999). Subjective well-being: Three decades of progress. *Psychological Bulletin*, vol. 125, pp. 276-302.
- Fehr, E. and K.M. Schmidt, (1999), "A Theory of Fairness, Competition and Co-operation." *Quarterly Journal of Economics* 114, 817-868.
- Fehr, E. and K.M. Schmidt, (2000), Theories of fairness and reciprocity – evidence and economic applications, institute for Empirical Research in Economics University of Zurich, Working Paper Series No.2703
- Fehr, E., U. Fischbacher, B. von Rosenbladt, J. Schupp and G.G. Wagner (2003), A Nation-Wide Laboratory: Examining Trust and Trustworthiness by Integrating Behavioral Experiments into Representative Surveys, Center for Economic Studies & Ifo Institute for Economic Research CESifo, Working Paper No. 866.
- Fehr E., Kirchsteiger G. and Riedl A., 1993. "Gift Exchange and Ultimatum in Experimental Markets," *Vienna Economics Papers* vie9301,
- Fehr, Ernst, Erich Kirchler, Andreas Weichbold, and Simon Gächter (1998); "When Social Forces Overpower Competition - Gift Exchange in Experimental Labor Markets", *Journal of Labor Economics* 16, 324-351
- Fehr E. and Gächter S., 2000. Cooperation and Punishment in Public Goods Experiments, *American Economic Review*, *American Economic Association*, vol. 90(4), pages 980-994, September.
- Ferrer-i-Carbonell, A. (2005). Income and well-being: An empirical analysis

- of the comparison income effect. *Journal of Public Economics*, vol. 89, pp. 997-1019.
- Fischbacher U., Gächter S., and Fehr E., (2001), Are People Conditionally Cooperative? Evidence from a Public Goods Experiment, *Economics Letters* 71, 397-404.
- Ghatak, M. (2000), "Screening by the Company you Keep: Joint Liability Lending and the Peer Selection Effect", *The Economic Journal*, Vol. 110, pp. 601-631
- Glaeser, E. L., D.I Laibson., J.A. Scheinkman and C. Soutter (2000), Measuring Trust, *Quarterly Journal of Economics* 115: 811-846.
- Gui, B., (2000) Beyond transaction: on the interpersonal dimension of economic reality, *Annals of Public and Cooperative Economics*, 71, 2, pp. 139-169.
- Gui, B., R. Sugden, 2005, *Economics and social interactions, Accounting for Interpersonal Relations*, Cambridge University Press.
- Graham C., A. Eggers and S. Sukhtankar (2004), Does happiness pay? An exploration based on panel data from Russia, *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 55 (2004) 319-342
- Hayes, M. (2004). Strategic management implication of the ethical consumer. <<http://www.fairtraderresearch.org>>.
- Knack, S. and P. Keefer (1997). Does Social capital have an economic payoff? A cross country investigation, *The Quarterly Journal of Economics*. CXII: 1251-1287.
- Leclair, M. S. (2002). Fighting the tide: Alternative trade organizations in the era of global free trade. *World Development* 30(7), 1099-1122.
- Maseland, R., & De Vaal, A. (2002). How Fair is Fair Trade? *De Economist* 150(3), 251-272.
- Moore, G. (2004). The Fair Trade Movement: parameters, issues and future research. *Journal of Business Ethics* 53(1-2), 73-86
- Putnam, R. (1993). *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton University Press
- Redelmeier D. and D. Kahneman "Patients' memories of painful medical treatments: real - time and retrospective evaluations of two minimally invasive procedures", *Pain* Vol. 116 (1996), pp. 3-8.
- Schwarz, N. 1987. *Stimmung als Information: Untersuchungen zum Einfluß von Stimmungen auf die Bewertung des eigenen Lebens*. Heidelberg: Springer Verlag.
- Schwarz, N. and G. L. Clore. 1983. "Mood, Misattribution, and Judgments of Well-Being: Informative and Directive Functions of Affective States." *Journal of Personality and Social Psychology*. 45:3, pp. 513-23.
- Sen, A., 1977, "Rational Fools: A Critique of the Behavioural Foundations of Economic Theory," *Philosophy and Public Affairs*, 6.
- Stiglitz, Joseph (1990), "Peer Monitoring and Credit Markets," *World Bank Economic Review* 4: 351-366.
- Tafarodi, R. and Swann W. (2001), "Two-Dimensional Self-Esteem: Theory and Measurement", *Personality and Individual Differences*, Vol. 31, pp. 653-673.
- Uhlaner C. J. (1989), Relational goods and participation: Incorporating sociability into a theory of rational action, *Public Choice*, Vol. 62, pp.253-285.
- Zak, P.J. and S. Knack (2001). "Trust and Growth", *The Economic Journal*, 111: 295-321.

## I cambiamenti climatici e la scienza

L'effetto serra  
nell'immaginario  
collettivo

Le basi scientifiche del problema dei cambiamenti climatici si possono rapidamente riassumere dicendo che l'atmosfera è essenzialmente trasparente alla radiazione solare ed invece parzialmente opaca alla radiazione emessa dalla superficie della Terra. Il risultato netto è che per la superficie della Terra l'atmosfera risulta come un'altra sorgente di radiazione che si va ad aggiungere a quella di origine solare. La conseguenza è che la temperatura della superficie della Terra è più alta in presenza dell'atmosfera che in sua assenza. Questo effetto di innalzamento della temperatura dovuto all'opacità dell'atmosfera si chiama effetto serra.

Nel caso del pianeta terra, l'effetto serra riesce a spostare la temperatura media di riferimento del pianeta al di sopra del punto di congelamento dell'acqua, permettendo la presenza dell'acqua liquida sul nostro pianeta. L'effetto serra è quindi essenziale per la vita sul nostro pianeta ed è probabilmente stato essenziale per l'evoluzione della biologia terrestre come noi la conosciamo. Come mai quindi un effetto naturale è diventato oggi un problema globale od addirittura nella rappresentazione spesso distorta dei giornali popolari una piaga biblica? la risposta a questa domanda sta nella capacità nuova del complesso della società umana di modificare il nostro pianeta in maniera inaspettata.

La complessità del  
sistema clima

Il sistema clima è uno dei più complessi sistemi naturali che abbiamo di fronte. La complessità deriva sia dal grande numero di sottosistemi naturali che contribuiscono a determinare il clima della Terra (l'atmosfera, l'oceano, la biosfera, ...) sia dalla ricchezza e diversità delle interazioni e dei processi che li legano. Basti pensare per esempio che l'acqua lega tutti questi sistemi passando da solida a liquida a gassosa, contribuendo in maniera decisiva alla propagazione dell'energia. Le difficoltà aumentano considerando la difficile natura fisica dei fluidi che li rende altamente sensibili alle piccole perturbazioni. Siamo tutti familiari con l'esempio del battito d'ali di una farfalla che può essere il primo passo verso la creazione di una tempesta. La realtà è meno romantica, ma l'esempio della farfalla coglie l'aspetto essenziale della questione.

**\*Direttore del Centro  
Euro Mediterraneo  
Cambiamenti Climatici**

L'uomo ha sempre modificato il suo ambiente. A cominciare dall'introduzione dell'agricoltura e dallo sfruttamento intensivo del legname per costruzione e generazione di energia, l'ambiente naturale è stato progressivamente

## Rivoluzione industriale e sviluppo post-bellico

sostituito da un ambiente antropizzato, nel migliore dei casi più o meno gestito. Per esempio, nella regione mediterranea è difficile trovare ambienti "naturali" che non portino i segni di millenni di attività umana, che hanno sfruttato e abbandonato foreste, prosciugato paludi, deviati fiumi e torrenti, aperto e lasciate nuove aree all'agricoltura. La rivoluzione industriale ha però cambiato le cose.

La rivoluzione industriale e lo sviluppo impetuoso che il mondo ha vissuto dalla fine della seconda guerra mondiale hanno visto una diffusione senza precedenti delle attività umane e uno sviluppo straordinario della economia mondiale, il tutto sostenuto dalla disponibilità di energia abbondante e a buon mercato. Il grosso della produzione di energia è stato ottenuto con l'uso di combustibili fossili, (carbone, gas e petrolio) che hanno dominato le fonti energetiche. I combustibili liquidi per autotrazione, infatti, sembrano essere stati inventati allo scopo: sono semplici da trasportare e distribuire, ad alta concentrazione energetica e hanno rapidamente surclassato ogni alternativa, senza presentare apparentemente nessuna controindicazione, anche se problemi legati all'inquinamento, ai prodotti della combustione sono stati ovviamente importanti e presenti, ma hanno visto una sostanziale riduzione via via che venivano messe in campo soluzioni tecnologiche che permettevano una combustione più pulita ed efficiente. Nessuno prendeva però in considerazione il fatto che il risultato basilare del processo di combustione e quindi ineliminabile, consisteva in combinazioni di carbonio ed ossigeno, in particolare l'anidride carbonica, CO<sub>2</sub> che non essendo tossico e nelle basse percentuali prodotte non si prestava a particolare attenzione. Peccato che il CO<sub>2</sub> sia uno dei principali responsabili dell'opacità dell'atmosfera alla radiazione terrestre e quindi uno dei principali termostati del pianeta. Il contenuto di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera è stato modificato in maniera massiccia dell'uso dei combustibili fossili considerato che il livello attuale è circa del 30% più alto rispetto ai livelli preindustriali e continua ad aumentare a livelli di circa dell'1% all'anno. L'attribuzione di questo aumento ai combustibili fossili è possibile sia in base alle stime di consumo dei combustibili stessi, sia perché il carbonio che deriva dai combustibili stessi ha una struttura isotopica molto tipica che può essere riscontrata in quello della CO<sub>2</sub> atmosferica. Non ci sono quindi più dubbi: stiamo cambiando la composizione della nostra atmosfera in modo maldestro, casuale e con grande entusiasmo.

## I modelli numerici del clima

I modelli numerici del clima si prestano bene anche ad investigare in dettaglio gli effetti dell'aumento di CO<sub>2</sub>. È possibile infatti specificare l'ammontare di CO<sub>2</sub> nei modelli e quindi investigare il clima in equilibrio con le concentrazioni specificate. Disponendo di possibili concentrazioni future di CO<sub>2</sub>, i modelli permettono di confrontare i vari climi possibili sia dal punto di vista della distribuzione geografica degli effetti sia dal punto di vista dell'espressione del cambiamento nei vari parametri che compongono il clima. Per esempio è possibile capire come cambiano le temperature, i venti, le piogge, ma anche le precipitazioni nevose, le correnti marine, il volume dei ghiacci marini polari etc. Le concentrazioni future di CO<sub>2</sub> possono essere ottenute facendo ipotesi sullo sviluppo del mondo nel futuro, per esempio i prossimi cento anni. Uno sviluppo economico forte, un mondo molto interconnesso e una scarsa introduzione di tecnologie energetiche a bassa emissione di carbonio, risultano in concentrazioni di CO<sub>2</sub> molto elevate, rilasciando una di queste condizioni, vengono raggiunte concentrazioni di CO<sub>2</sub> meno elevate, tuttavia lontane da una stabilizzazione, che richiede tagli nelle emissioni molto rilevanti, dell'ordine del 60-70%. I modelli di clima sono stati usati per ottenere la risposta del sistema climatico ad un'enorme varietà di ipotesi di concentrazioni di CO<sub>2</sub>, ma il risultato medio è un aumento della

temperatura generalizzata, con una forte accentuazione polare, spostamento delle fasce abituali di precipitazioni e molti altri effetti più tecnici. Gli scenari effettuati dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia all'interno del Centro Euromediterraneo per i Cambiamenti Climatici mostrano che nella regione del Mediterraneo alla fine del XXI secolo le temperature estive potrebbero essere più alte di 4-5 gradi e le precipitazioni invernali potrebbero diminuire del 20%.

Il cambiamento climatico diventa quindi il centro dal quale si dipanano una miriade di complessi fenomeni sociali ed economici e che pone sulle spalle della comunità scientifica dei climatologi pesanti responsabilità. La domanda da parte della società di informazioni attendibili, accurate e tempestive diventa enorme e pone sotto stress la capacità di questa scienza di fornire risposte è una grande sfida alla quale tuttavia dobbiamo rispondere con tutta l'onestà intellettuale e l'inventiva di cui siamo capaci.

## Mutamento climatico: la dimensione etica

Il mutamento climatico costituisce una sfida di vasta portata per l'umanità contemporanea, cui essa è chiamata a far fronte con urgenza. Nel momento in cui essa è messa a repentaglio, infatti, ci accorgiamo di quanto prezioso sia quel bene comune che è la stabilità climatica; essa si rivela vitale per la possibilità di abitare la terra come casa comune della famiglia umana, secondo l'indicazione di Benedetto XVI nel Messaggio per la Giornata Mondiale della Pace del 2008. È importante, allora, mobilitare una varietà di energie e di saperi, in vista di un'azione efficace ed incisiva.

Tra i vari punti di vista con cui si può guardare al mutamento climatico, queste pagine assumono quello etico, raccogliendolo attorno alla nozione di responsabilità ed alle sue articolazioni. Offriremo, dunque, alcuni principi di riferimento per una riflessione etico-ambientale<sup>1</sup>, per concentrarci poi sulle questioni di giustizia specificamente legate al mutamento climatico.

### Il principio di precauzione

#### *Precauzione e responsabilità*

Una prima importante declinazione della responsabilità in campo ambientale viene offerta dal *principio di precauzione*. Esso, infatti, è centrale per interpretare situazioni di non piena certezza scientifica, ma nelle quali sia comunque necessario operare scelte rilevanti in ordine al futuro. Certo, specie dopo il IV Rapporto IPCC, per il mutamento climatico la componente di incertezza riguarda ormai soprattutto i dettagli (più che la sostanza del fenomeno). Il principio di precauzione ricorda comunque che essa non può in alcun modo essere utilizzata come argomento per rinviare la necessaria azione di *mitigation*.

Tale dato si fa ancor più evidente se consideriamo che una piena conferma sperimentale delle previsioni potrebbe darsi solo in una situazione ormai irreversibile, nella quale i danni all'ecosistema planetario potrebbero essere tali da pregiudicarne irrimediabilmente l'abitabilità. Le sofferenze determi-

---

\* *Coordinatore del progetto "Etica, Teologia e Filosofia" della Fondazione Lanza di Padova*

<sup>1</sup> Per una prospettiva più ampia rimandiamo a S.Morandini (a cura), *Per la sostenibilità. Etica ambientale ed antropologia*, Lanza / Gregoriana, Padova 2007.

## Responsabilità per le generazioni future

nate già oggi dal riscaldamento globale in numerose aree del pianeta – soprattutto per i soggetti più vulnerabili – potrebbero essere solo le avvisaglie di modifiche ben più radicali, che andrebbero a colpire le condizioni di vita delle future generazioni: è imperativo intervenire tempestivamente.

Proprio la *responsabilità per le future generazioni* costituisce, in effetti, il secondo riferimento etico rilevante. Si tratta di un tema classico dell'etica ambientale, che ad esso si rifà, ad esempio, in relazione alla nozione di sostenibilità. L'analisi scientifica del mutamento climatico, quale viene presentata nel IV Rapporto IPCC ci impone, però, di declinarlo su una scala temporale relativamente breve. Non sono in gioco, cioè, ipotesi più o meno fantasiose sulla condizione del mondo tra alcuni secoli o sulle opzioni di vita di nostri remoti discendenti. Ciò cui siamo chiamati sono invece scelte che si oppongono concretamente al degrado della qualità della vita umana (e non solo) sul pianeta terra in questi anni. I prossimi decenni sono critici per una dinamica che già ora tocca molte delle aree più delicate del pianeta e che rischia di manifestarsi in forme sempre più ampie, interessando tutti i nostri figli ed i loro figli. Una dinamica che rischia per di più di essere pesante soprattutto per i paesi caratterizzati da economie più fragili, meno dotati delle risorse necessarie ad adattarsi a mutamenti di così vasta portata.

Una tempestiva consistente *azione di mitigation* del mutamento climatico costituisce, dunque, una fondamentale responsabilità, cui è chiamata l'intera famiglia umana di quest'inizio di millennio. È questa una sfida assolutamente inedita, sia per l'ampiezza della posta in gioco, che per la varietà di soggetti coinvolti, e forse ancora non tutti comprendono la posta in gioco.

### *Nuovi patti, per amore della terra*

## La famiglia umana come soggetto di responsabilità

Il riferimento alla *famiglia umana* come soggetto di responsabilità per quel bene comune che è la stabilità climatica non può, infatti, farci trascurare le profonde differenze socio-politiche che la attraversano. Anche in relazione al mutamento climatico, diverse sono le responsabilità storiche, diversi i livelli di esposizione al rischio ed al danno, diverse le possibilità di azione dei vari soggetti. La responsabilità – comune, ma differenziata - dell'intera famiglia umana in ordine al contenimento del mutamento climatico si traduce per la comunità politica internazionale nell'urgente esigenza di *costruire in tempi brevi accordi equi ed efficaci*, capaci di coinvolgere soggetti così profondamente differenti.

È solo in tale contesto che potranno essere pienamente valorizzate anche tutte le azioni di ricerca ed innovazione tecnologica (eco-efficienza) e di educazione alla sobrietà (ecosufficienza), di ricerca di nuovi modelli di sviluppo promosse da diversi soggetti della società civile. Si tratta di espressioni di responsabilità per l'ambiente che sono certo necessarie ed, anzi, assolutamente doverose per chi abita una società dello spreco e del consumo illimitato qual è la nostra. Già in più di un'occasione ci siamo soffermati, ad esempio, sulla profonda trasformazione cui è necessario sottoporre gli stili di vita delle società occidentali nel tempo della crisi ecologica<sup>2</sup>. Tale rinnovamento delle pratiche personali e comunitarie (come pure il necessario riorientamento dell'economia) potrà, però, raggiungere il proprio scopo solo se accompagna-

<sup>1</sup> Si veda, ad esempio, S.Morandini, *Il tempo sarà bello. Fondamenti etici e teologici per nuovi stili di vita*, EMI, Bologna 2003.

to dalla ricerca di accordi che colleghino l'agire responsabile dei vari soggetti in *patti di corresponsabilità* su scala macro-regionale e globale. Solo così esse potranno davvero essere all'altezza di un problema che per sua natura è esso stesso globale.

La costruzione di accordi per il clima è, dunque, una prima fondamentale sfida, che interessa l'intera famiglia umana. Perché possano davvero rispondere alle esigenze dell'etica, però, essi dovranno essere elaborati nel segno della giustizia ed in forme capaci di raggiungere effettivamente lo scopo. Certo, in ambiti così delicati *l'efficacia e l'equità* possono forse apparire in tensione tra di loro, ma in realtà nessuna delle due può essere realizzata senza l'altra: solo un accordo fondato su una giusta assunzione di responsabilità da parte di tutti i partner coinvolti può consentirci di affrontare la sfida. Non si tratta di ricercare posizioni di vantaggio per la propria parte o di trovare il modo di sottrarsi agli oneri assunti assieme ad altri partners: occorre comprendere che nella sfida del mutamento climatico possiamo soltanto essere tutti assieme vincenti o ritrovarci tutti perdenti – semplicemente mantenendo l'attuale trend di crescita delle emissioni.

#### *Condividere equamente gli oneri*

Riorientare la  
produzione e  
l'organizzazione  
sociale

Si tratta, dunque, di comprendere *come condividere equamente gli oneri* di una trasformazione economica e sociale di vasta portata. Riorientare la produzione e l'organizzazione sociale nel segno della riduzione delle emissioni di gas climalteranti – l'ha evidenziato il Rapporto Stern – è una scelta che nel medio termine porta beneficio alle stesse economie coinvolte, ma che a breve termine ha costi indubbiamente consistenti. La Conferenza di Bali del dicembre 2007 ha già evidenziato quanto aspro sarà il dibattito su quali siano i soggetti chiamati a farsene carico.

Certamente inadeguati sono gli obiettivi di riduzione del protocollo di Kyoto, come inaccettabile appare quella prospettiva che prevede oneri e limitazioni alle emissioni solo per alcuni paesi (quelli storicamente industrializzati), lasciando completamente liberi gli altri. È una prospettiva che si rivela oggi completamente inadeguata nel momento in cui un paese come la Cina si colloca ormai come tra i maggiori emettitori mondiali, pur avendo ancora tassi di emissioni pro capite relativamente bassi. In assenza di vincoli che interessino anche i paesi caratterizzati da tale dinamica di crescita veloce, le emissioni di origine antropica del prossimo cinquantennio potrebbero superare quelle dei due secoli che sono alle nostre spalle, con conseguenze esiziali per la stabilità climatica.

#### *Per andare oltre Kyoto*

Estendere il  
protocollo ad  
altri Paesi

Tra le ipotesi avanzate per andare oltre le aporie di Kyoto si segnalano:

- Quella che mira semplicemente ad una estensione della prospettiva di Kyoto anche ad altri paesi, mantenendone però l'esigenza di una riduzione delle emissioni proporzionale ai livelli attuali (o a quelle di una data di riferimento). È questa un'ipotesi decisamente favorevole ai paesi storicamente industrializzati, ma duramente criticata da molti altri, che si troverebbero "bloccati" su livelli di emissioni molto bassi, che non consentirebbero alcuna ragionevole possibilità di sviluppo. Del resto, anche da un punto di vista etico essa appare priva di ogni consistente fondamento: potrebbe solo riferirsi ad un problematico "diritto d'uso acquisito" circa l'atmosfera, che mancherebbe di riconoscerne la natura di bene pubblico.

**Chi inquina paga**

- All'opposto troviamo il riferimento acritico ad un principio del tipo "Chi inquina paga": poiché storicamente sono stati i paesi industrializzati a avviare le emissioni di gas climalteranti, è solo ad essi che competerebbe l'onere di far fronte al mutamento indotto. Una tale prospettiva sarebbe difficilmente accettabile dai paesi industrializzati, giacché gli onerosi sforzi ad essi richiesti potrebbero essere completamente vanificati dall'aumento di emissioni previsto per paesi come India o soprattutto Cina (che tra l'altro potrebbe largamente superare quello dei paesi industrializzati nei secoli scorsi). Anche dal punto di vista etico, del resto, le differenze nelle responsabilità storica per il passato – certamente rilevanti – non possono diventare argomento per eliminare la natura comune della responsabilità morale presente.

*Una prospettiva più articolata***Egual utilizzo dell'ambiente**

Più consistente da un punto di vista etico appare il riferimento ad un egual diritto d'uso dell'atmosfera, che determinerebbe quote di emissione per i vari stati proporzionali alla loro popolazione. Certo, si potrebbe notare che il comune diritto alla fruizione di un ambiente salubre (e climaticamente stabile) appare più solido rispetto ad un problematico diritto di pari inquinamento. È comunque un riferimento etico importante, che pone vincoli stringenti ai paesi industrializzati, ma pone anche – pur assai limitati – agli altri. È difficile, però, pensare ad una sua applicazione immediata, che privilegierebbe l'istanza di giustizia rispetto a quella di efficienza.

L'istanza di eguaglianza può piuttosto essere utilizzata come riferimento per prospettive più articolate; una posizione di mediazione eticamente significativa potrebbe essere, ad esempio, quella che propone un egual livello di emissioni pro-capite come obiettivo da raggiungere in tempi non brevissimi – una prospettiva di convergenza e contrazione graduale, indubbiamente più accettabile ai paesi industrializzati. Essa potrebbe essere però realmente equa ed efficace solo ad alcune condizioni, nelle quali si intrecciano etica e politica.

**Diffusione di tecnologie a basso costo**

Un accordo che andasse in tale direzione, infatti, dovrebbe, da un lato, definire esplicitamente anche le tappe di tale approccio ad un livello equo e sostenibile di emissioni. Si tratterebbe cioè di fissare assieme obiettivi esigenti di contrazione delle emissioni per i paesi storicamente industrializzati, ma anche obiettivi di contenimento della crescita per quelli in via di sviluppo. L'istanza di equità esige, però, anche di affiancare a tale prospettiva efficaci meccanismi di disseminazione (a basso costo) delle tecnologie a basse emissioni anche nei Paesi in via di sviluppo. Sarebbe così possibile ad essi realizzare quel miglioramento della qualità della vita che per loro è assolutamente necessario, evitando loro di vedersi costretti a scegliere tra il degrado dell'ambiente e dei costi per loro insostenibili. Dal punto di vista dei paesi industrializzati – nei quali tali tecnologie sono state storicamente sviluppate, d'altra parte – una loro diffusione a basso costo sarebbe una sorta di contraccambio per il differimento di quegli costi di riduzione delle emissioni che sarebbero determinati per essi da un'immediata esigenza di convergenza su eguali livelli pro capite.

*Conclusioni*

È chiaro che a questo livello l'istanza di responsabilità etica si traduce anche in un'esigenza di creatività politica, che dovrà esprimersi in un lavoro di mediazione talvolta faticoso, ma carico di valore morale e civile. La stessa

complessità del problema – che non può certo usata per sottrarsi alle proprie responsabilità – chiede però certamente di evitare approcci semplicistici o unilaterali. È in gioco il futuro dell'umanità sul pianeta terra - la casa comune che ci è dato di condividere - ed è compito di una riflessione etico-applcata contribuire alla ricerca di giustizia da parte della famiglia umana anche in questo ambito. Un serio lavoro di discernimento morale è anch'esso un modo di contribuire alla vita politica della società globale – di quella *polis* a misura del globo che oggi si trova minacciata dalla crisi ecologica.

La creazione geme e soffre (cf. Rom. 8, 19 ss) e proprio il mutamento climatico costituisce certo una dimensione importante di tale dramma cosmico, che coinvolge assieme gli esseri umani – a partire dai poveri – e le altre creature. È la famiglia umana tutta – nella varietà delle articolazioni che la abitano - ad essere chiamata ad ascoltarne il grido, rispondendo ad esso con un agire responsabile ed, anzi, cor-responsabile. Il rinnovamento degli stili di vita, un maggior uso delle energie rinnovabili e di pratiche di ecoefficienza, un'organizzazione più sostenibile della vita sociale: tutti elementi da valorizzare per rendere operativi quei patti per la Terra di cui oggi abbiamo disperatamente bisogno.

Roque Sevilla \*

# L'Iniziativa Yasuni-ITT

## Un modello innovativo per salvare il Pianeta<sup>1</sup>

Quito, Novembre 2008

### Una visione olistica

Il Pianeta affronta molte sfide di enorme grandezza, dalla povertà alla disuguaglianza, dal riscaldamento globale, la deforestazione e la desertificazione alla perdita senza precedenti della biodiversità. Conflitti politici, scontri culturali, malgoverno e mancanza di rispetto verso la legalità e l'istituzione. La lista è interminabile.

Molte regioni, paesi, istituzioni e persone si sforzano di ridurre i grandi problemi citati. Ma nella maggior parte dei casi questi sforzi si concentrano su un tema specifico e per un tempo determinato. In pochi casi si vede che questi impegni risultano realmente fruttiferi e non falliscono per mancanza di una visione olistica.

L'Iniziativa Yasuni-ITT cerca di superare questa limitazione, valutando contemporaneamente la molteplicità dei problemi e delle soluzioni con misure che rimangano vigenti a lungo termine.

Tale progetto affronta almeno sette sfide contemporaneamente:

1. Mantenimento della diversità biologica,
2. Rispetto della condizione di isolamento volontario decisa autonomamente da due popolazioni,
3. Attacco alla povertà delle zone umane più fragili,
4. No all'inquinamento di zone ad alto valore biologico,
5. Riduzione dell'emissione di potenziale di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera,
6. Riduzione del tasso di deforestazione, aumento del tasso di rigenerazione naturale delle foreste, rimboschimento e conservazione,
7. Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nella produzione elettrica e nell'uso di energia nelle industrie e nelle case.

Le sfide del  
progetto Yasuni-ITT

**\* Presidente del Consiglio  
Amministrativo e Direttivo  
della proposta Yasuni-ITT**

<sup>1</sup> Traduzione di Milena Ercolani.

Questo obiettivo pretende di compiersi non solo a lungo termine, ma in un tempo non determinato o infinito (se il termine è accettabile).

### Il Riscaldamento Globale

Per molto tempo si è dubitato che esistesse un processo di riscaldamento del globo di origine antropocentrica. Oggi l'evidenza è schiacciante e gli effetti sulla vita del Pianeta sono minacciosi, come si può osservare dal resoconto Stern, presentato recentemente dal governo inglese, che riassume nel seguente riquadro i livelli di aumento della temperatura che altereranno definitivamente le scelte di vita:

#### Il rapporto Stern

Periodi	Contenuto di carbonio nell'atmosfera in Giga tonnellate	Concentrazione di CO <sub>2</sub> nell'atmosfera	Temperatura media (°C)
Preindustriale	600	280	13,5
2008	800	380	14,5
2050	1200	560	16,5
2100	1920	900	18,6

Un aumento di temperatura come quello previsto risulta essere una minaccia di incommensurabili conseguenze, con gravi implicazioni sulla vita umana e la stabilità economica e politica del pianeta.

Alcune delle conseguenze sono:

- Perdita della quarta parte delle piante e degli animali del pianeta;
- Carestia e siccità globale che lasciano 1.5 mila milioni di persone in lungo e largo nel globo senza accesso adeguato all'acqua potabile; e
- Inondazioni che minacciano le zone costiere e distruggono le comunità insediate nelle isole.

### Il Protocollo di Kyoto (PK) e i suoi risultati limitati

I 187 Paesi firmatari del PK hanno deciso di seguire un piano per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>. Di questi, 27 Paesi membri dell'Unione Europea accettarono di conseguire un obiettivo specifico, ovvero ridurre le loro emissioni di CO<sub>2</sub>, tra il 2008 e il 2012, in modo che le emissioni totali rappresentasse il 5,1% in meno delle emissioni che questi Paesi producevano nel 1990.

#### Piano 20-20-20

Queste misure diventeranno più severe dopo il 2012. Per quell'anno dunque si applicherà il piano 20-20-20. Quest'ultimo prevede che entro l'anno 2020 si riducano le emissioni del 20% rispetto a quelle del 1990 e che ci sia un aumento del 20% nella produzione di energie pulite.

Bisogna sottolineare che il maggior responsabile del riscaldamento globale (21,4%), e maggior inquinatore di CO<sub>2</sub> nel pianeta, gli Stati Uniti d'America, è l'unico a non aver ratificato la propria partecipazione a questo accordo mondiale.

Per conseguire questo obiettivo sono stati stabiliti meccanismi di mercato che si basano sul principio secondo cui "chi inquina, paga".

#### Gli European Union Allowances

Nel 2005 si stabilirono gli "European Union Allowances" (EUA), certificati che permettono l'emissione di CO<sub>2</sub>. Tali certificati furono consegnati alle industrie di ogni Paese in accordo ad un piano sistematico di riduzione

delle emissioni. Così, per il primo periodo (2005-2007), si autorizzò un'emissione di certificati per 2,19 Giga tonnellate di CO<sub>2</sub>, l'11,7% in meno delle emissioni del 1990. Nel secondo periodo (2008-2012), si autorizzarono 2,081 Giga tonnellate, il 5% in meno rispetto al primo periodo. Occorre comprendere che tali riduzioni si applicano nonostante le economie dei 27 Paesi siano cresciute del 16% tra il 2000 e il 2008. I risultati, secondo un rapporto delle Nazioni Unite del novembre 2008, indicano che i Paesi partecipanti sono riusciti a ridurre il 4,1% alla fine del 2006, cosicché la meta perseguita si compirà in modo soddisfacente.

I Paesi consegnano gli EUA ad ogni azienda in accordo con il tipo di industria. Le imprese che in maniera tecnologica hanno modo di ridurre le proprie emissioni utilizzano pochi EUA, e l'eccedente viene venduto a coloro che non possono diminuire le emissioni, come l'industria del cemento, che utilizza la totalità dei propri EUA e deve acquistare ancora più certificati sul mercato del carbonio.

### Le transizioni attraverso l'European Energy Exchange

Il commercio si realizza attraverso l'European Energy Exchange (EEX) di Leipzig.

Nell'anno 2008 si attendono transazioni all'incirca per 120mila milioni di dollari. L'andamento del prezzo è variato tra i 15 e i 42 dollari per tonnellata di CO<sub>2</sub>.

Anche il PK ha stabilito il Clean Development Mechanism (CDM), in modo che i progetti di protezione del clima che riducono le emissioni di CO<sub>2</sub> e che si realizzano in Paesi non industrializzati, vengano agevolati dalle emissioni di certificati (Certificates of Emission Reduction), (CER). Questi investimenti vengono considerati come crediti che permettono l'applicazione degli obblighi di riduzione delle emissioni delle industrie nei 27 Paesi della UE, in modo che tali certificati si possano anche commercializzare sul mercato del carbonio. Prima delle misure del 2008 sono stati realizzati 1090 progetti. Ogni anno ci si attende che in media si emettano certificati per la riduzione delle emissioni per 218 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>, che rappresentano meno del 10% del mercato degli EUA.

### Critiche al protocollo

Il PK ha ricevuto critiche tanto per il fatto che la riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> è stata bassa (2006: -4.1%), quanto anche per il fatto che i meccanismi vigenti possiedono delle norme che limitano fortemente la partecipazione dei Paesi non industrializzati in modalità differenti dalla pura riduzione di emissioni. È da comprendere che un Paese non industrializzato emette per definizione poco CO<sub>2</sub> paragonato ad uno industrializzato, ma potrebbe assorbire molto se si considerano su un piano rimboschimento, conservazione, rigenerazione naturale e protezione di boschi naturali, come alternative vantaggiose dell'emissione di certificati.

L'iniziativa Yasuni-ITT propone una nuova alternativa, ovvero ricevere certificati negoziabili sul mercato del carbonio contro lo sfruttamento del grezzo.

### L'iniziativa Yasuni-ITT

### La proposta del Governò Ecuadoriano

Il Governo dell'Ecuador propose al mondo agli inizi del 2008 l'iniziativa Yasuni-ITT, che consiste nel lasciare in perpetuo senza sfruttamento e sotto terra il 20% delle riserve petrolifere dell'Ecuador. In cambio l'Ecuador si aspetta di ricevere un compenso che sia equivalente al valore del grezzo non sfruttato.

## Il valore sotterraneo del Parco Yasunì

Nello specifico si tratta di lasciare senza sfruttamento i terreni ITT localizzati nell'Amazzonia Ecuatoriana, nel Parco Nazionale Yasunì.

Questi terreni conservano 846 milioni di barili di riserve provate di grezzo pesato di 14° API. Il suo valore presente netto (VPN), (considerando un periodo di sfruttamento di 30 anni, un tasso di sconto del 6%, un prezzo del barile referenziale WTI di 75 dollari e lo sconto corrispondente per un petrolio di 14° API), è di 11,6 mila milioni di dollari.

Allo stesso tempo il mancato sfruttamento di questi terreni eviterà che questo petrolio entri nel processo di combustione, impedendo che vengano rilasciati nell'atmosfera 407 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>, valutati sul mercato del carbonio EUA in 28,85 dollari per tonnellata, cioè 11,7 mila milioni di dollari.

Considerando che per i calcoli precedenti non sono state fatte proiezioni di prezzo del petrolio o del carbonio, periodicamente si stabiliranno i valori in concordanza con il mercato.

Essendo i valori del petrolio e del carbonio non emesso all'incirca equivalenti, l'Iniziativa Yasunì-ITT prospetta di lasciare il petrolio come garanzia di non sfruttamento e ricevere in cambio un pagamento per la non emissione di carbonio nell'atmosfera.

L'Iniziativa prevede che il Governo ecuadoriano emetta Certificati di Garanzia Yasunì (CGY) per il valore del carbonio non emesso che sarà sostenuto dal petrolio non sfruttato, e che i Governi che appoggiano tale proposta e che sono membri degli accordi obbligatori di non emissione del PK, accettino i CGY con le stesse condizioni degli EUA.

## Un fondo fiduciario internazionale

L'importo totale del compenso sarà parte del fondo fiduciario internazionale stabilito dal Governo ecuadoriano, nel cui direttorio saranno presenti i rappresentanti dell'Ecuador (Governo e società civile) e i Paesi che sostengono l'Iniziativa.

Il fondo sarà in perpetuo e gli interessi saranno investiti nei progetti elencati di seguito:

1. Amministrazione e uso adeguato delle 40 Aree Protette continentali dell'Ecuador, che coprono i 4.8 milioni di ettari delle zone di maggior biodiversità del mondo. Questo comprende le misure necessarie per garantire l'isolamento volontario delle comunità Tagaeri e Taromenane nel Parco Nazionale Yasunì. Sostegno alle comunità indigene e afroecuadoriane che possiedono più di 5 milioni di ettari di boschi naturali nei quali vivono 180 mila persone, in modo che possano effettivamente conservare e utilizzare in maniera sostenibile i loro territori e i loro boschi. La sommatoria rappresenta la protezione dei 9.8 milioni di ettari che costituiscono il 38% del territorio ecuadoriano, che sarebbe la percentuale maggiore di territorio protetto rispetto a qualsiasi altro Paese nel mondo (32% Butàn, 23% Costa Rica).
2. Recupero naturale, rimboschimento e conservazione di 2.3 milioni di ettari di boschi, badando che non esistano grandi estensioni di monoculture, che si rispettino le proprietà di comunità e contadini e che questi siano i maggiori beneficiari di tale progetto.
3. Cambiamento della matrice di offerta energetica, sostituendo la produzione elettrica termica con quelle idrica, geotermica, solare, eolica e delle maree.

4. Cambiamento della matrice di domanda energetica, finanziando la sostituzione di tecnologie produttive anche familiari ad alto consumo energetico con altre che assicurino risparmi considerevoli.
5. Educazione, abilitazione e sostegno economico affinché le comunità che si trovano nelle aree di influenza dei progetti dall'1 al 3 possano beneficiare di una vita degna con economie sostenibili.

### Altri due meccanismi di sostegno

#### Altre forme di sostegno politico e finanziario

L'iniziativa prevede il sostegno economico, morale e politico attraverso altri due meccanismi:

1. Apporti economici diretti dai Governi amici. Questo si può realizzare tanto con le donazioni quanto con programmi di scambio del debito.
2. Apporto dei cittadini del mondo disposti ad acquistare uno o più barili di petrolio che si garantisca rimangano sotto terra per sempre. Questa campagna si svolgerà a livello mondiale attraverso Internet.

### Protezione, riduzione e idee innovative

#### Vantaggi dell'Iniziativa Yasuni-ITT

Come è possibile rilevare, la prima caratteristica di questa proposta è l'osservazione dei problemi in maniera olistica. Riesce ad affrontare il problema della perdita della biodiversità con la protezione dei Parchi Nazionali, con il rispetto delle comunità in isolamento volontario e avendo premura dei territori in mano alle comunità indigene e afroecuadoriane. Contribuisce alla riduzione del riscaldamento globale evitando lo sfruttamento di petrolio. Assorbe grandi quantità di CO<sub>2</sub> grazie al progetto forestale. Riduce l'emissione di CO<sub>2</sub> per il cambiamento della matrice energetica di offerta e domanda e infine tiene conto della situazione di emarginazione e povertà delle comunità che vivono nelle zone di influenza di questi progetti.

In termini di PK, introduce idee innovative che rendono realizzabile l'applicazione di programmi REDD (Reduction of Emissions due to Deforestation and Degradation) e CER, che permette che un Paese non incluso nell'Allegato I del PK sia effettivamente integrato negli sforzi di riduzione di emissioni del Trattato e sia "carbone-neutrale". Comprende anche un'idea fondamentale per ridurre effettivamente il riscaldamento globale nel pianeta, ovvero l'uso ogni volta più limitato delle riserve di combustibili fossili.

### Paesi che sostengono l'iniziativa

#### Stato di promozione dell'Iniziativa Yasuni-ITT

Al giorno d'oggi l'iniziativa ha ricevuto importanti appoggi iniziali da vari Paesi che vedono con molta simpatia la proposta. La Germania è il Paese che ha offerto maggior sostegno all'idea e ha deciso di finanziare una serie di studi che giustifichino tecnicamente la proposta. Questi saranno pronti a metà febbraio 2009. Il governo tedesco ha inoltre sollecitato i Paesi membri dell'Unione Europea a sostenere l'Iniziativa.

Il progetto ha ricevuto dimostrazioni di simpatia dai governi spagnolo, inglese e italiano, come anche da organismi multilaterali quali la CAF, la CAE e la OEA, e da un gruppo molto vario di personaggi mondiali come Michael Gorbachov, Felipe Gonzales, Fernando Enrique Cardoso, Ricardo Lagos, Desmond Tutu, Rita Levi Montalcini, Rigoberta Menchù e Mohamed Yunus.

# Progetti di sostenibilità<sup>1</sup> ambientale

## Quattro esempi di civiltà dall'Africa

### Ouagadougou: una città che lotta contro i rifiuti ... e la plastica

di Cristina Daniele

Il fenomeno dell'urbanizzazione in Africa sta assumendo proporzioni tali da destare sempre più interesse a livello internazionale. In un contesto generale in cui si stima che la popolazione urbana del continente nel 2050 rappresenterà, con 1,2 miliardi di persone, quasi un quarto di quella del mondo, le difficoltà nel perseguire politiche di sviluppo sostenibile si aggiungono all'urgente necessità di risolvere innumerevoli problemi di gestione delle città.

Anche il Burkina Faso è interessato da questa tendenza, e nelle città è esploso il consumo di oggetti in plastica, più economici rispetto agli stessi in metallo e in legno, e che finiscono per invadere l'ambiente circostante una volta non più utilizzabili. La dispersione dei rifiuti plastici rappresenta un problema igienico-sanitario per la popolazione e colpisce l'economia e la sicurezza alimentare, perché peggiora la fertilità del suolo e mette a rischio la vita degli animali che soffocano per aver mangiato i sacchetti.

Per questi motivi, la città, nonostante i problemi legati alla povertà, mette in primo piano gli aspetti della sostenibilità ambientale: nel 2004 e nel 2006 la municipalità di Ouagadougou ha vinto il Premio Città più Pulita dell'Africa e nel marzo 2005 è stata inaugurata la prima discarica moderna dell'Africa Occidentale, finanziata dalla Banca Mondiale. In questo quadro si inserisce anche l'attività delle donne della *Brigade Verte* che, ormai da più di 10 anni, per due giorni alla settimana dalle 5 del mattino prendono d'assalto le arterie principali della capitale ripulendole e migliorandone l'aspetto. Si tratta di un'associazione nata nel 1995 con 10 iscritte e che vanta oggi circa 1.200 aderenti.

<sup>1</sup> volontaria LVIA in Burkina Faso

<sup>2</sup> Rappresentante paese LVIA in Mauritania

<sup>3</sup> Rappresentante paese LVIA in Mozambico

---

<sup>1</sup> In questo articolo sono riportati quattro progetti di riciclaggio e valorizzazione della plastica, dell'Associazione Internazionale Volontari Laici (LVIA), fondata nel 1964 e federata a Volontari nel mondo - FOCSIV dal 1979.

## Riciclaggio a Ouagadougou

### *Il centro di valorizzazione e riciclaggio della plastica*

Per migliorare il proprio impegno contro l'inquinamento ambientale, la Municipalità di Ouagadougou ha interpellato la LVIA in virtù dell'esperienza di riciclaggio della plastica già avviata dall'associazione in Senegal. È nato così nel 2005 il primo centro di riciclaggio dei rifiuti plastici di Ouagadougou, che la LVIA ha realizzato in partenariato con la Città burkinabé, il supporto di Città di Torino e Regione Piemonte e con un finanziamento della Banca Mondiale, che lo ha premiato nell'ambito del *Programma Development Marketplace*. Si trattò di un notevole risultato, dal momento che solo i 47 progetti più innovativi furono finanziati, su un totale di 3.000 presentati a livello mondiale.

L'iniziativa mette in moto un sistema di trattamento della plastica sostenibile e competitivo sul mercato locale, capace di contribuire alla tutela dell'ambiente e di lottare contro la povertà creando opportunità di lavoro e di reddito. I rifiuti plastici sono acquistati dalla popolazione locale che invece di gettarli in strada li vende al Centro di riciclaggio, che li paga da 50 a 30 franchi CFA al Kilo, in base al tipo di plastica (7,6 centesimi e 4,5 centesimi euro).

Al momento dell'acquisto dei rifiuti, le donne impiegate presso il Centro selezionano quelli che possono essere riciclati (polietilene di alta e bassa densità e propilene). I rifiuti vengono puliti, tagliati, lavati e granulati. Il granulato viene venduto a imprese locali che lo usano come materia prima per la produzione di oggetti come sedie e tubi. Ad oggi, il Centro ha raggiunto una certa autonomia gestionale grazie al supporto quotidiano della Direzione della Nettezza Urbana e del personale LVIA che ha messo a punto un certo numero di strumenti per la gestione contabile del Centro.

A dicembre 2007, le 30 donne del Centro, grazie all'assistenza tecnica della LVIA avevano acquistato alla popolazione e stoccato 190 tonnellate di rifiuti plastici; trasformato e venduto a 9 imprese locali ben 100 tonnellate di granulato riciclato, per entrate pari a 49.000 euro circa.

## Le donne della Brigade Verte

### *Un'opportunità per le donne*

Lavorano nel Centro di riciclaggio 30 donne, che hanno ricevuto formazione tecnica e gestionale e che dal 2006 si sono costituite in associazione e gestiscono le attività in maniera autonoma, con il supporto della LVIA e della Direzione della Nettezza Urbana della Città. Le donne impiegate nel Centro sono state scelte all'interno della *Brigade Verte* sulla base di criteri sociali, tra quelle con situazioni familiari particolarmente disagiate: vedove con figli a carico, mariti disoccupati, estrema povertà. Oggi i costi di gestione sono sostenuti dall'Associazione, le 30 donne hanno uno stipendio sicuro e le condizioni di vita delle loro famiglie sono notevolmente migliorate. Mediamente le donne ricevono uno stipendio di 30.000 franchi CFA ovvero di circa 46 euro, al di sopra del salario minimo nazionale.

### *I kit scolastici in plastica riciclata e l'educazione ambientale*

Dal 2006, in collaborazione con l'Istituto Fratelli della Sacra Famiglia di Chieri, Assocomplast, e con il supporto della Regione Piemonte, gli operai del Centro Artigianale Sainte Famille di Saâba (nei pressi di Ouagadougou) producono, con il granulato del Centro della plastica, dei kit scolastici composti da un righello di 30 Cm, una squadretta di 20 Cm, un normografo e un goniometro. Oggi i kit sono in vendita in Burkina Faso ad un prezzo compe-

## Educazione ambientale nelle scuole

titivo rispetto agli stessi prodotti importati dall'Europa e dall'Asia. I kit sono anche regalati alle classi che, con la collaborazione del Parco Urbano Bangr-Weoogo, sempre più numerose si recano al Centro di riciclaggio per una lezione di educazione ambientale.

Le scuole della città sono infatti coinvolte in programmi di educazione ambientale, che prevedono l'animazione in classe da parte degli animatori del Parco Urbano, la visita al Centro di riciclaggio e al Parco, la consegna dei kit didattici in plastica riciclata, un necessario supporto per le attività scolastiche ma anche uno strumento di educazione ambientale.

Inoltre, in collaborazione con la Troupe Brigade Verte ed il Comune di Torino, sono stati realizzati 10 spettacoli di teatro di strada in 10 settori di 4 dei 5 *arrondissements* del Comune.

Nel 2007, infine, il Ministero dell'Ambiente del Burkina Faso ha realizzato una pubblicità progresso trasmessa dalla televisione nazionale burkinabé RTB.

Nel 2008, con la collaborazione della Provincia di Cuneo, Regione Piemonte, Assocomplast e l'impresa burkinabé Fasoplast, sono stati prodotti 10.000 cestini e donati alla Municipalità di Ouagadougou che li distribuirà gratuitamente in scuole, uffici comunali e organizzazioni internazionali. In questo modo, la Città di Ouagadougou vuole diffondere la consapevolezza che è possibile lottare contro la povertà anche attraverso il riciclo della plastica.

*Un circolo virtuoso e in grado di auto-sostenersi: la raccolta è sinonimo di minor inquinamento e fonte di reddito per i raccoglitori; il riciclaggio dei rifiuti diventa fonte di lavoro stabile per le donne e una risorsa capace di dinamizzare l'economia; i prodotti realizzati con plastica riciclata divengono uno strumento di sensibilizzazione nelle scuole attraverso l'educazione ambientale.*

Il successo del progetto è stato sancito del resto anche da UN-Habitat che insieme alla Municipalità di Dubai lo ha selezionato tra le buone pratiche nell'ambito del *Dubai International Award*.

## Mauritania: donne in prima linea contro i sacchetti di plastica

di Tiziana Gidoni

### La città dei venti

Nouakchott, capitale della Mauritania. Dal centro, anche da quello ricco, alle lontane *bidonville* delle zone periferiche più povere della città, una sola cosa accomuna il paesaggio: la sabbia, il vento e i rifiuti. Montagne di rifiuti di plastica. E la sabbia vola con il vento (Nouakchott significa "città dei venti") e assieme alla sabbia, i rifiuti ed i sacchetti di plastica. Ai bordi delle strade, montagne multicolori si stagliano sul paesaggio: sono contenitori di plastica blu, gialli, rossi, insieme a sedie, tubi che rotolano per terra ai piedi dei piccoli arbusti che crescono a fatica sul terreno arido, sabbioso, desertico. Quando si arriva in uno dei quartieri periferici, nelle *bidonville* di Darnaim e Toujounine, la sabbia, i rifiuti, la plastica, invadono ogni spazio, entrano con facilità nelle case di lamiera e cartone della gente.

Le autorità si dimostrano sensibili a questa problematica, ma le risorse economiche a loro disposizione fino ad ora sono state insufficienti per predisporre un vero piano di raccolta e smaltimento dei rifiuti capace di ripulire l'ambiente e garantire alla popolazione un contesto di vita salubre e igienicamente sicuro.

## Il progetto Zazou

Per questa ragione, nel 2002 la LVIA fu invitata ad operare nel paese dal Commissariato ai Diritti dell'Uomo e alla Lotta contro la Povertà mauritano, dopo la visita di una delegazione al Centro per la raccolta e il pre-trattamento dei rifiuti plastici PROPLAST di Thiès (Senegal). Alla LVIA, promotrice dell'iniziativa, fu chiesto di prendere in considerazione l'eventualità di proporre un intervento analogo a Nouakchott. Nasce così nel 2005 il progetto di bonifica Zazou, che la LVIA ha avviato in collaborazione con l'ong GRET e la municipalità di Nouakchott: *il Centro di Riciclaggio della Plastica rappresenta oggi una buona pratica di educazione e tutela ambientale, favorisce l'occupazione e rappresenta una fonte di reddito alternativa per le fasce più povere della popolazione. Ma non solo: è anche un'importante opportunità per le donne.* Un'opportunità per migliorare la propria posizione nella società e all'interno della famiglia, per dimostrare le proprie capacità, una possibilità di emancipazione in un paese in cui la figura femminile è soggetta a profonde discriminazioni.

Il centro Zazou e le cooperative di donne:  
l'impegno per un habitat più salubre nelle bidonville di Nouakchott

Le attività si sono concentrate dapprima nella circoscrizione di Dar Naim, nell'estrema periferia di Nouakchott, indicata dagli interlocutori istituzionali come prioritaria per la quasi totale assenza di infrastrutture, servizi di base e per le critiche condizioni igienico-sanitarie e socio-economiche dei suoi abitanti. Successivamente, le attività si sono ampliate a Toujounine, altro quartiere problematico della città.

## La vera forza del progetto

Il progetto ha inizialmente fornito una formazione ad alcune cooperative di donne già impegnate in attività sociali ed economiche nelle circoscrizioni, affinché si occupassero anche della sensibilizzazione, raccolta, riciclaggio e vendita dei rifiuti plastici. Le donne, attraverso il lavoro quotidiano di pulizia e raccolta dei rifiuti, hanno in poco tempo suscitato l'interesse delle comunità di quartiere verso un'attività che non solo migliorava le condizioni igienico-sanitarie dell'ambiente di vita, ma che permetteva di aumentare il reddito e migliorare le condizioni economiche familiari. Le donne sono diventate delle vere e proprie leader dei loro quartieri e, grazie alla loro azione quotidiana, un effetto palla di neve ha fatto sì che in tutto il quartiere ci si muovesse per ripulire il proprio ambiente. Infatti, sempre più attori si sono avvicinati alle attività di Zazou, ed oggi possiamo dire che la vera forza di Zazou sono proprio le donne, impegnate in prima linea nella sensibilizzazione, raccolta, riciclaggio e vendita dei rifiuti plastici.

Oggi, 1500 donne riunite in 130 cooperative effettuano la raccolta selettiva dei rifiuti plastici nelle due circoscrizioni della città. Supportate dai partner del progetto, le donne hanno migliorato l'organizzazione e la gestione delle proprie attività in maniera sorprendentemente veloce: le cooperative si sono unite in dodici reti di cooperative per ottimizzare gli sforzi e le risorse a disposizione. Ogni rete, composta da 10 o 12 cooperative, dispone così delle risorse umane ed economiche per gestire un magazzino, dove la plastica viene trattata ad un primo stadio: i rifiuti vengono ripuliti, tagliati e stoccati. Poi, venduti al Centro di Riciclaggio Zazou. Zazou è gestito dalle stesse reti, che si sono ulteriormente costituite in un Gruppo di Interesse Economico. Presso il Centro di riciclaggio, la plastica viene trattata fino ad ottenere del granulato, venduto alle imprese locali che con questo producono nuovi oggetti, come cavi elettrici e stuoie.

## Il coraggio delle donne

Nonostante le difficoltà dovute alla crisi finanziaria internazionale che tocca tutti, compresi i Paesi poveri, le oscillazioni della moneta locale, il colpo di stato, l'abbandono dei donatori, la mancanza di un vero e grande mercato per il riciclaggio in Mauritania, le donne non si scoraggiano e non smettono di raccogliere e vendere ogni mese 1 tonnellata di plastica dura, che rende, ad ogni rete, 40 UM (circa 12 centesimi) al kilo.

### *I nuovi piani nazionali per la riduzione dei rifiuti plastici*

Ma non solo, grazie al successo della loro azione sul terreno, il progetto Zazou è stato invitato a rientrare ed essere leader all'interno di una campagna nazionale contro i sacchetti di plastica, promossa dal Ministero dell'Ambiente Mauritano. La campagna, che durerà tre mesi, avrà inizio i primi di gennaio, e prevede un'azione di raccolta intensiva di sacchetti di plastica in tutta la città di Nouakchott e una fase di sensibilizzazione nei quartieri, nella quale l'esperienza delle donne di Zazou verrà ripetuta.

La campagna stessa rientra, inoltre, in un piano nazionale a lungo termine di riduzione ed eradicazione della plastica dal Paese, al quale si è arrivati, oltre che per pressioni di politici, esperti e difensori dell'ambiente, anche e non poco grazie all'influenza positiva di un gruppo di donne.

*Un gruppo di donne che qualcuno forse ieri avrebbe chiamato "ultime"... povere, analfabete, ex nomadi e ora sedentarie delle bidonville, ma che oggi sono un po' più forti, forti delle loro azioni e delle loro cooperative, organizzate e riconosciute.*

## La plastica della discarica: un'alternativa di vita per i *lixeiros* di Maputo

di Katia Ferrari

## La discarica di Maputo

La prima cosa che colpisce chi la visita per la prima volta, è l'odore di bruciato. Il fumo prodotto dalla combustione dei rifiuti depositati a cielo aperto invade l'ambiente, notte e giorno, lasciando dietro di sé nuvole di mosche. Ci sono poi le case del popoloso quartiere di Hulene-B, uno dei tanti disorganizzati agglomerati di case costruite con materiali di recupero attorno al cuore della città di cemento. È la *lixeira*, l'unica discarica legale della città di Maputo.

Sorta negli anni '60, in epoca coloniale, quando ancora la capitale del Mozambico si chiamava Lourenço Marques, si estende su un terreno di circa 18 ettari ed è l'unica autorizzata a ricevere i rifiuti solidi urbani.

Gestita dal Municipio di Maputo, attualmente serve una zona circoscritta della capitale, pari a 1/5 della sua estensione, per un totale di circa 265.000 abitanti su 1.325.845<sup>1</sup> ufficiali.

In origine, la sua collocazione era strategica, a 5 km da quello che era il nucleo urbano, mentre ora, a causa dell'esplosione urbana della capitale dovuta all'inarrestabile flusso di gente in fuga dalla povertà delle zone rurali durante la lunga guerra civile (durata 17 anni e conclusasi nel 1991), la *lixeira* si trova proprio in mezzo ad uno dei quartieri più popolosi della città.

<sup>1</sup> Dati INE (Instituto Nacional de Estatística) - Proiezioni della popolazione 1997-2015.

La città produce nel suo complesso più di 1.000 tonnellate di rifiuti al giorno, con una tendenza che cresce ogni anno, di pari passo con l'urbanizzazione del paese. Una situazione sempre più ingestibile dalla Municipalità con le poche risorse economiche a disposizione.

*La combustione continua dei rifiuti e l'inquinamento delle falde acquifere gravano su una popolazione di circa 60.000 persone, che vivono a strettissimo contatto con la montagna di scarti che quasi sommerge le piccole abitazioni precarie. In questo quartiere vivono i lixeiros.*

## La vita di Lixeiros

Nel cortile che fa da ingresso alla discarica, stazionano i giovani più forti ed agili, in attesa di salire al volo sui camion della nettezza urbana per accaparrarsi i materiali più "preziosi", come legno, ferro, calcinacci, che vengono rivenduti sul mercato informale. A donne, anziani e bambini rimangono le materie più povere: plastica, stracci e cibo. Non esiste, nella discarica di Maputo, alcun tipo di organizzazione tra i 6-700 lixeiros che la frequentano, che parlano un portoghese stentato e sovente non sono iscritti all'anagrafe, invisibili e dimenticati dalla società.

È in questo contesto che la LVIA, in collaborazione con il Municipio di Maputo, il sostegno della Cooperazione Tedesca-Gtz e soprattutto della Caritas mozambicana e italiana, sta sviluppando un progetto che punta sul riciclaggio dei rifiuti come opportunità di riscatto per i lixeiros e come occasione di "buona pratica" di gestione dei rifiuti solidi e urbani. Un progetto ambientale che, attraverso la rimozione dei rifiuti dalle strade e l'educazione alla raccolta differenziata e al riciclaggio, presenta dei risvolti sociali: offrire un'opportunità di riscatto dalla povertà urbana a chi vive della discarica, ai margini della società.

### *Recicla: Centro di Valorizzazione della plastica*

## Centro ecologico Recicla

Recicla nasce come progetto pilota ed entra in funzione nel marzo del 2006. È un Centro Ecologico gestito da un comitato esecutivo formato da LVIA, Caritas Mozambicana, GTZ- Agresu, Municipio di Maputo. Ad oggi, 17 persone che sopravvivevano raccogliendo spazzatura nella discarica, lavorano a Recicla. Fin dall'inizio, sono stati coinvolti in un percorso formativo propedeutico al rafforzamento della sostenibilità economica e gestionale del centro. Partendo dalla formazione di base (alfabetizzazione, dinamiche partecipative di gruppo, igiene personale, educazione sanitaria), si è giunti all'organizzazione di momenti formativi più professionali, legati alla gestione della micro-impresa, contabilità, gestione del personale e naturalmente alle tecniche di riciclaggio della plastica. Il Centro, che sorge al fianco della discarica, compra i rifiuti plastici direttamente dalla popolazione, che li raccoglie e qui li vende a 2,5 meticais al kg (circa 80 centesimi). Viene così incentivata la raccolta differenziata fornendo un'opportunità di guadagno agli abitanti di Hulele-B e dei quartieri limitrofi. Ogni anno sono circa 4.000 le persone che vengono a Recicla a vendere i propri rifiuti plastici.

Nel Centro, i rifiuti sono selezionati, lavati, granulati e rivenduti ad alcune aziende di Maputo. Dal marzo 2006 al settembre 2008, sono stati acquistati 295.122 Kg di materiale plastico per un valore complessivo di 436.097 mtn (circa euro 14.500) e ne sono stati trattati e rivenduti 221.980 kg, per un valore di 1.873.622 mtn (circa euro 62.500). La produzione ha superato le più rosee aspettative e, dopo quasi 3 anni di funzionamento, Recicla ha raggiunto la completa autonomia e sta diventando una cooperativa legalmente riconosciuta. I lavoratori di Recicla guadagnano mensilmente circa 43 euro, più un

bonus che dipende dalla produzione mensile collettiva, e che negli ultimi mesi si è stabilizzato a circa 80 euro totali. Un guadagno al di sopra del reddito medio, che nel paese è all'incirca di 1 dollaro al giorno. Quelli che nel 2005 erano persone ai margini della società hanno imparato ad essere lavoratori ed ora stanno diventando membri di una cooperativa.

## Un'opportunità di lavoro e di inserimento sociale

### *Fertiliza: il Centro di Compostaggio dei rifiuti organici*

Il successo di Recicla è stato l'impulso per dar vita ad un nuovo progetto per la gestione dei rifiuti organici prodotti nei mercati di Maputo. A partire dal 2007, la LVIA sta realizzando un progetto pilota per sperimentare su piccola scala la produzione di compost fertilizzante da destinare all'agricoltura a partire dai rifiuti organici raccolti in uno dei maggiori mercati popolari, quello di Xiquelene, che sorge nel quartiere Ferroviario ad un paio di chilometri da Recicla. Il progetto, avvalendosi dell'esperienza acquisita durante la realizzazione del Centro di Valorizzazione della Plastica, offre un'opportunità di lavoro e di inserimento sociale a 11 *ex-lixeiros* che stanno seguendo un percorso di formazione e crescita professionale ed umana.

*Le attività svolte dai due Centri sono seguite con interesse sia dalle autorità locali (Recicla è stato visitato ufficialmente, tra gli altri, dal presidente della Repubblica del Mozambico), da tecnici, studenti e professori universitari e dalla stampa locale ed internazionale.*

## Il centro Fertiliza

Fertiliza è stato realizzato insieme a Caritas Mozambicana e al Municipio di Maputo, avvalendosi anche della collaborazione della Facoltà di agraria dell'Università Eduardo Modlane di Maputo, che garantirà il controllo di qualità del prodotto e la sua applicazione sperimentale. Attualmente, Fertiliza rimuove dal mercato di Xiquelene 1 tonnellata circa di rifiuti organici ogni giorno, che vengono trasformati, in 3 mesi di processo, in un fertilizzante naturale che sarà commercializzato localmente. Al momento, il prodotto non è ancora commercializzato ed i lavoratori di Fertiliza ricevono un sussidio base dal progetto di 33 euro mensili più un rimborso di trasporto e alimentazione.

### *Sensibilizzazione ed educazione ambientale*

Dall'agosto 2005, LVIA e Caritas Mozambicana collaborano con l'Associazione locale ASSAMABH (Associação dos Amigos do Meio Ambiente do Bairro de Hulene), nell'implementazione di una campagna di educazione ambientale attraverso lezioni frontali, laboratori di riciclaggio della carta presso le scuole pubbliche, teatro di strada, volantinaggio, chioschi informativi, riunioni tematiche e feste popolari nel quartiere di Hulene-B.

## I bambini e l'ambiente

Da gennaio 2007, il programma di educazione ambientale ha interessato 8 scuole (elementari e medie), anche grazie alla collaborazione con nuovi partner: l'associazione giovanile AJPJ (Associação Jovem para Jovem, l'associazione di donne AMJ), Associação Mulher Jovemcon ed il Centro Terra Viva, un'associazione formata da biologi, ambientalisti e giuristi mozambicani. In ogni scuola sono state realizzate sezioni di sensibilizzazione attraverso il teatro ed è stato selezionato un numero di 15-20 alunni tra i più attivi e interessati, che hanno costituito il nucleo ambientale della propria scuola. Il lavoro svolto dai professori e dai responsabili didattici delle scuole, formati nell'ambito del progetto, è di natura volontaria. Il programma ha coinvolto circa 40 professori e 8.000 alunni.

*I corsi permettono la diffusione del duplice messaggio di cui Recicla e Fertilizza sono l'esempio pratico: i rifiuti hanno un valore economico e, anche attraverso una loro corretta gestione, l'ambiente va salvaguardato.*

## **Senegal: plastica riciclata e fosse biologiche per migliorare l'habitat urbano e le condizioni igieniche nei quartieri svantaggiati**

di Irene Mosqueira

**La necessità di reti fognarie e di un'efficiente gestione dei rifiuti**

Ogni anno, la comunità internazionale celebra il *World Habitat Day*, per ricordarci che la casa è un diritto umano fondamentale. Su questo tema, il Programma delle Nazioni Unite per gli insediamenti umani (UN HABITAT) nel 2008 ha posto l'accento sull'argomento "Città Armoniose" per aumentare la consapevolezza della comunità internazionale sui problemi legati alla sempre più rapida urbanizzazione della povertà, il suo impatto deleterio sull'ambiente, la crescita dei così detti quartieri baraccopoli.

È il caso di molti contesti africani: negli ultimi decenni, spinti dalla povertà degli ambienti rurali e dalla disoccupazione, sempre più giovani e famiglie affollano le città, creando notevoli disagi alle amministrazioni locali, prive delle risorse sufficienti a garantire i servizi di base su un territorio in crescita. Il risultato, sovente, è l'assenza di adeguati piani urbani equipaggiati per la dotazione di una rete fognaria e di un'efficiente gestione dei rifiuti in aumento. In molte città africane, la drammatica situazione igienico-sanitaria è ulteriormente aggravata dalla dispersione incontrollata dei rifiuti plastici nell'ambiente: lungo le strade e vicino le case, montagne di flaconi, contenitori, sacchetti in plastica invadono gli spazi di vita quotidiana.

Oggi, nelle grandi città del Senegal, interi quartieri nascono e si sviluppano a ridosso dei rifiuti. L'alta presenza di materiale non biodegradabile, soprattutto plastica, non solo è causa dell'inquinamento del suolo, ma è spesso anche all'origine dei casi di soffocamento e avvelenamento del bestiame, una tragedia per gli allevatori che vengono così privati della loro unica fonte di reddito, e per i bambini che giocano a stretto contatto con questi rifiuti. Il quadro si complica se vi aggiungiamo il problema delle acque reflue: dal momento che, mancando le reti fognarie, la maggior parte delle famiglie dei quartieri periferici e periurbani è priva di un qualsiasi sistema per l'evacuazione delle acque reflue (latrine, fosse biologiche, pozzi neri...) che dunque vengono riversate in strada con drammatiche conseguenze sanitarie, soprattutto per i bambini.

### *Fosse biologiche in plastica riciclata per un ambiente di vita più salubre*

**Una duplice utilità**

A Thiès e a Kaolack, due fra i maggiori centri urbani del Senegal, cercando delle risposte al duplice problema che attanaglia la vita quotidiana delle famiglie delle aree periferiche particolarmente povere di queste città, la LVIA ha avviato nel 2008, con un finanziamento dell'Unione Europea e in partenariato con Caritas Kaolack, la realizzazione di fosse biologiche in plastica riciclata. Lo scopo è quello di contribuire a ripulire l'ambiente urbano dai rifiuti plastici e permettere alle famiglie più svantaggiate di installare in casa propria adeguati servizi igienico-sanitari.

Il progetto si inserisce all'interno di un programma ambientale che la LVIA ha avviato nel paese nel 1998, volto a valorizzare i rifiuti plastici attraverso la creazione di una filiera della plastica e le attività di due Centri di

riciclaggio. Parte della plastica riciclata presso i Centri viene venduta alle imprese basate a Dakar, che con questa producono fosse biologiche.

Il progetto offre incentivi alle famiglie più povere, attivando un sistema di sovvenzione gestito dall'agenzia locale PAMECAS che sovvenziona al 90% l'acquisto della fossa per le famiglie più povere.

#### *Una rete Sud-Nord che lavora nella filiera della plastica*

### **L'impegno della LVIA**

Nella prima metà degli anni Novanta, la LVIA ha ricercato delle soluzioni per ridurre in maniera significativa e partecipativa il problema della gestione dei rifiuti, coinvolgendo una molteplicità di attori interessati allo sviluppo della filiera della plastica: le amministrazioni locali e il governo centrale, imprese, associazioni e cooperative. Una rete che ha scavalcato i confini nazionali e che vede la collaborazione di amministrazioni e imprese coinvolte anche in Italia. Il lavoro comune ha portato alla realizzazione, il 24 e 25 luglio 2007, a Dakar, del seminario internazionale "Responsabilità sociale d'Impresa: la risposta alle sfide dello sviluppo sostenibile", con la collaborazione di ASN (Associazione Senegalese per la Normalizzazione) UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione), Assocomplast (Associazione Nazionale Costruttori di Macchine e Stampi per Materiale Plastico e Gomme) e il contributo della Regione Lombardia.

Oggi, 8 cooperative locali sono impiegate nella raccolta porta a porta dei rifiuti nei quartieri di Thiès e Kaolack: si fanno carico della raccolta differenziata della plastica utilizzando carretti trainati da asini. In ciascun quartiere, sono stati allestiti degli spazi d'acquisto dei rifiuti di plastica, gestiti dalle cooperative stesse, i quali sono poi venduti ai due centri di trattamento dei rifiuti plastici funzionanti a Thiès e a Kaolack. I Centri riciclano tra le 9 e le 15 tonnellate al mese e acquistano i rifiuti dalla popolazione a 40 Franchi CFA al kilo.

#### *L'educazione ambientale*

### **La giornata dell'ambiente dei bambini**

Il programma pone attenzione a trasmettere alla popolazione una corretta informazione sulle problematiche ambientali, in modo da favorire la crescita di una sensibilità ambientale e l'adozione di comportamenti responsabili, sia in termini ambientali che igienico-sanitari. Oltre a spettacoli di teatro di strada negli 8 quartieri delle due città coinvolti, nel corso degli anni sono stati organizzati incontri di formazione per gli insegnanti delle scuole primarie, così da attivare percorsi di educazione ambientale nelle classi che hanno coinvolto 1.200 bambini. Dal 2006, ogni anno la LVIA promuove la Giornata dell'Ambiente dei Bambini: a conclusione del percorso di educazione ambientale nelle scuole elementari, viene richiesto ai bambini di illustrare quanto appreso attraverso diverse attività come il teatro, il disegno, la poesia, il canto e i lavori manuali. Una manifestazione per presentare i lavori realizzati dai bambini delle scuole che hanno partecipato a questo programma.

Sesta Conferenza Internazionale su  
Etica e Politiche Ambientali

# Etica e Cambiamento Climatico Scenari di Giustizia e Sostenibilità

Padova, 23 – 25 Ottobre 2008

DOCUMENTO FINALE

VERSO UNA NUOVA RESPONSABILITÀ GLOBALE

## Premessa

Il cambiamento climatico è uno dei punti focali della grande crisi ecologica con cui le nostre società si trovano a confrontarsi nel XXI secolo. Ad esso sono collegati anche altri drammatici problemi globali che interessano l'umanità – si pensi all'emergenza idrica, a quella alimentare, come alla tutela della biodiversità e alla sicurezza energetica. Sono questioni che mettono a rischio i diritti umani per molti, specie per i soggetti più vulnerabili, come i rifugiati ambientali, gli abitanti delle piccole isole o quelli degli *slums* urbani.

Contenere in modo tempestivo ed efficace il riscaldamento globale costituisce una sfida centrale per la sostenibilità del nostro futuro. Tale esigenza è emersa chiaramente in occasione dell'ultima Conferenza degli Stati Parte della Convenzione sul Clima a Bali nel dicembre 2007 le cui conclusioni impegnano la comunità internazionale a ricercare un accordo per una effettiva e sostenibile implementazione di nuovi e più impegnativi target di riduzione dei gas climalteranti (GHG) entro il 2009.

In questi mesi è emersa tutta la difficoltà a raggiungere tale obiettivo e la consapevolezza che non sarà possibile farvi fronte, in assenza di criteri di giustizia, attorno ai quali costruire un consenso ed un'azione congiunta tra le varie componenti della famiglia umana.

Lo stesso mondo delle religioni e delle chiese ha dato indicazioni significative in tal senso; i recenti appelli di Benedetto XVI, come le posizioni della III Assemblea Ecumenica Europea di Sibiu (settembre 2007) costituiscono segnali importanti in questa direzione.

---

Su questi temi ha riflettuto la VI Conferenza internazionale sull'etica e le politiche ambientali dedicata a *Etica e cambiamento climatico. Scenari di giustizia e sostenibilità*, svoltasi a Padova dal 23 – 25 ottobre 2008 su iniziativa della Fondazione Lanza in collaborazione con il Centro Euro -Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici, Climate Alliance Italy, Observa Science and Society, sotto il patrocinio di Mr. Terry Davis Segretario Generale del Consiglio d'Europa, dell'Unesco, del Presidente della Repubblica Italiana, del Ministero dell'Ambiente Italiano, del Centro di Ecologia Umana dell'Università di Padova, del Coordinamento Italiano Agende 21 Locali.

## **Analisi**

### *1. La consistenza del dato scientifico*

Il riscaldamento globale è fenomeno complesso, che dipende da un'ampia varietà di fattori e si manifesta in forme differenti nelle diverse aree del pianeta. La vasta mole di informazioni e di dati elaborata negli ultimi anni dalla ricerca scientifica ha, però, trovato una sintesi efficace ed equilibrata nel IV rapporto del Panel Intergovernativo delle Nazioni Unite per i Cambiamenti Climatici (IPCC), composto da oltre 2500 scienziati di tutto il mondo. Ne emerge una nitida comprensione del fenomeno, che evidenzia l'impossibilità di renderne ragione senza tener conto della produzione di gas serra da parte delle attività umane. Si tratta, dunque, di un fenomeno con significative componenti antropogeniche, in cui gioca un ruolo particolarmente critico l'uso dei combustibili fossili per la produzione di energia.

### *2. Le conseguenze*

1. Ampiamente analizzata è pure la varietà delle conseguenze indotte dagli effetti primari sulla temperatura, sulle precipitazioni e sulle altre componenti delle dinamiche climatiche. Numerosi sono i fattori problematici, che da qui alla fine del secolo peseranno con tutta probabilità sulla qualità della vita delle persone in ogni parte del mondo: aumento del livello dei mari, maggior frequenza di fenomeni estremi (ondate di calore ed uragani), distribuzione più irregolare delle precipitazioni. Il cambiamento climatico avrà effetti macroeconomici colpendo in modo diretto e indiretto quasi tutti i settori del sistema economico mondiale. Lo spostamento delle fasce climatiche rischia poi di determinare impatti rilevanti anche sul piano sanitario, favorendo la diffusione di malattie anche in aree precedentemente non interessate da esse. La stessa biodiversità planetaria è esposta al rischio di gravi conseguenze, con un aumento della probabilità di estinzione per quelle specie animali e vegetali non in grado di adattarsi alla velocità del cambiamento in atto.

### *3. Per un'azione tempestiva*

Si tratta, dunque, di un cambiamento drammatico, che già sta iniziando a modificare profondamente la vita di miliardi di esseri umani della presente e delle future generazioni. In tali condizioni il principio di precauzione – centrale per l'etica ambientale – impone un'azione tempestiva, tesa a contenere la portata del mutamento prima che se ne dispieghino tutte le devastanti potenzialità. D'altra parte, allo stato attuale delle conoscenze non è disponibile alcuna prospettiva risolutiva che non esiga una drastica riduzione delle emissioni di gas climalteranti. Si tratta, infatti, di stabilizzare la concentrazione

di CO<sub>2</sub> e degli altri gas serra in atmosfera, arrestandone la crescita, Sono necessari energici sforzi in tale direzione, sul piano della ricerca tecnico-scientifica, come su quello ben più ampio dell'azione politico-economica.

Occorre, dunque, in primo luogo una decisa strategia di *mitigation* tesa a ridurre le emissioni in atmosfera odierne e future e ad aumentare la capacità di assorbimento da parte dell'ambiente naturale dei gas ad effetto serra (i cosiddetti *sinks*, serbatoi, come le foreste e i suoli agricoli). Altrettanto decisa dovrà essere l'adozione di politiche di adattamento (*adaptation*), con interventi per gestire nel modo migliore le conseguenze negative - sulle persone, sugli ecosistemi naturali e sui sistemi socio-economici - dei cambiamenti climatici in corso.

#### 4. Verso un ampio consenso politico

Le conclusioni della Conferenza di Bali del dicembre 2007 e la *road map* ivi approvata per raggiungere un nuovo accordo giuridico internazionale per il Kyoto 2 evidenziano come la maggior parte degli stati riconosca ormai il cambiamento climatico come un grave problema comune per il futuro del pianeta. In tale sede la comunità internazionale ha pure espresso la propria convinzione circa la necessità di ridurre le emissioni di gas serra del 50% entro il 2050, per poter contenere l'aumento delle temperature entro i due gradi centigradi.

È chiara, dunque, la consapevolezza della necessità di riorientare l'attuale modello di sviluppo, con una profonda revisione dei modelli economici dominanti ed una decisa trasformazione del sistema energetico che riduca progressivamente il ruolo dei combustibili fossili a favore delle energie rinnovabili, accrescendo contemporaneamente l'efficienza energetica. Tra l'altro numerosi studi evidenziano come anche da un punto di vista economico sia ben più conveniente agire oggi, piuttosto che dover affrontare tra pochi anni la crescita dei costi del "caos climatico".

#### 5. Valorizzare le tecnologie ecoefficienti

Tale azione potrà avvalersi in misura sempre crescente della disponibilità di efficaci tecnologie, che consentono forti riduzioni delle emissioni di gas climateranti. Già oggi, nel solo settore dell'efficienza energetica sono possibili riduzioni del 20/85% quanto alla quantità di anidride carbonica e altri gas serra emessi. A maggior ragione possiamo guardare con fiducia alla creatività umana, che da qui ai prossimi anni promette di aggiungere alla conoscenze odierne nuove opportunità scientifiche, tecniche e culturali, aiutando a dare nuove risposte ai problemi in gioco.

#### 6. Un'azione su più livelli

Una chiara e condivisa azione globale ha, dunque, la reale possibilità di innescare un processo virtuoso in grado di operare in modo integrato, su più livelli di governo (internazionale, continentale, nazionale, regionale-locale), su più piani (economico, sociale, ambientale, culturale), su diversi attori (istituzioni, imprese, cittadini). Sarà così possibile procedere nella direzione della modifica del sistema economico e sociale oggi prevalente attraverso il coordinamento tra azioni locali e globali e il coinvolgimento dei soggetti attivi della comunità. Si apre dunque la concreta opportunità di costruire una società sostenibile, capace cioè di mantenersi nel tempo, garantendo un futuro anche alle prossime generazioni.

---

## 7. *Una sfida culturale ed educativa*

Quella che le nostre società hanno di fronte è prima di tutto una sfida culturale, che implica l'assunzione di una più forte responsabilità sociale e ambientale, che tenga presente la grande rilevanza riconosciuta al problema del mutamento climatico da parte dell'opinione pubblica occidentale. La stessa esperienza diretta dei cittadini è, cioè, in grado di orientare atteggiamenti e opinioni, fino a incidere sui comportamenti.

Tutti sono chiamati a farsi carico di tale istanza, in quelle forme concrete che si esprimono in modalità organizzative, modi di produzione, comportamenti e stili di vita capaci di futuro. Imperativa è in questo campo l'esigenza di un'azione educativa a vasto raggio, capace di promuovere una sensibilità diffusa per un problema che mette in gioco il futuro dell'intera umanità, ma per molti già oggi la sopravvivenza quotidiana.

## 8. *Oltre Kyoto: condividere la responsabilità secondo giustizia*

È, però, necessaria anche una decisa iniziativa politica globale, perché globale è il fenomeno del mutamento climatico. Il suo contenimento esige un'azione congiunta dell'intera comunità internazionale, che vada al di là dei principi su cui si basa il protocollo di Kyoto. Occorre dare espressione concreta al principio della responsabilità - comune ma differenziata - per quel fondamentale bene comune che è la stabilità climatica.

Ad essere interpellati sono in primo luogo i paesi di vecchia industrializzazione, chiamati ad una decisa riduzione delle loro emissioni. Da sola, però, essa non potrà determinare una riduzione complessiva, laddove prosegua uno sviluppo veloce e spesso insostenibile nei paesi emergenti con una crescita della produzione e del consumo di energia da fonti fossili. Diviene, quindi assolutamente imprescindibile il coinvolgimento di questi ultimi nei negoziati per il nuovo accordo giuridico internazionale, che a partire dal 2012 dovrà regolare la continuazione del Protocollo di Kyoto (Kyoto 2).

Esso potrà, però, realizzarsi solo sulla base di chiari criteri di equità per la ripartizione dei costi delle politiche di mitigazione ed adattamento. Si tratterà, cioè, di comprendere come condividere gli oneri di una trasformazione economica e sociale globale, che - come ha evidenziato anche il Rapporto Stern del 2006 - nel medio termine porterà benefici a chi la realizza, ma che a breve ha costi consistenti. Non stupisce, quindi la varietà di posizioni circa l'individuazione dei soggetti chiamati ad assumerli; crediamo, però, che sia anche possibile offrire alcune indicazioni eticamente significative per tale dibattito. Lo faremo muovendo dalla considerazione di alcuni limiti della prospettiva indicata da quel Protocollo di Kyoto, che pure testimonia l'attenzione della comunità internazionale per il mutamento climatico.

## 9. *Due limiti del Protocollo di Kyoto*

Una direzione in cui esso va certamente superato è quella dei criteri per la diminuzione delle emissioni: un criterio proporzionale come quello che esso propone rischia di porre vincoli troppo stringenti proprio a quei paesi che storicamente hanno avuto livelli più bassi. Da un punto di vista etico non c'è alcuna giustificazione per tale prospettiva, che presuppone per i paesi con alto tasso di emissioni un problematico "diritto d'uso acquisito" circa l'atmosfera, mancando completamente di riconoscerne la natura di bene pubblico.

D'altra parte, il protocollo di Kyoto fa carico degli oneri del contenimento delle emissioni ad un gruppo limitato di paesi, dal quale restano fuori

anche soggetti che attualmente contribuiscono ad esse in modo significativo. Non basta il riferimento al principio "Chi inquina paga" a motivare la restrizione ai soli paesi storicamente industrializzati degli oneri di contenimento delle emissioni: oggi il problema si pone a tutta la comunità umana e tutti gli stati condividono la responsabilità di farvi fronte. Una tale prospettiva, inoltre, sarebbe inaccettabile per i paesi industrializzati, vincolati ad onerosi sforzi, col rischio di vederli completamente vanificati da un drastico aumento di emissioni di altri paesi. Il senso degli impegni presi anche unilateralmente, ad esempio, dall'Unione Europea, sta invece nella sua capacità di avviare dinamiche virtuose tra tutti i soggetti interessati, nella prospettiva dell'assunzione di un quadro di vincoli condivisi.

#### *10. Un accordo nel segno dell'equità*

Un approccio più significativo dovrebbe fare riferimento ad un eguale diritto d'uso dell'atmosfera, che determinerebbe per i singoli paesi quote di emissione proporzionali alle rispettive popolazioni. Non va dimenticato, infatti, che anche paesi come la Cina o l'India, spesso citati per la crescita veloce delle emissioni, mantengono ancora un tasso pro capite assai più basso rispetto ai paesi di storica industrializzazione. In tale contesto un diritto all'eguale uso dell'atmosfera – certo non facile da fondare da un punto di vista etico - sembra capace di offrire un criterio di giustizia significativo. Esso pone esigenze forti ai paesi industrializzati, che si vedono chiamati ad un profondo ripensamento del loro modello di sviluppo, ma individua vincoli – pur limitati – anche per gli altri.

Non è necessario pensare tale approccio in termini rigidi: una posizione di mediazione - eticamente significativa e praticabile - presuppone che eguali emissioni pro-capite siano un obiettivo da raggiungere progressivamente, in una prospettiva di convergenza graduale a partire dai livelli attuali che risulta meno onerosa per i paesi industrializzati.

Per rendere tale approccio compatibile con reali criteri di giustizia, occorre però integrarlo con efficaci meccanismi, che favoriscano una disseminazione a basso costo anche nei paesi in via di sviluppo delle tecnologie a basse emissioni. Sarebbe così possibile per tali paesi realizzare quel miglioramento della qualità della vita che è assolutamente necessario, coniugando lo sviluppo economico e sociale con la qualità dell'ambiente. Per i paesi industrializzati, nei quali tali tecnologie sono state storicamente sviluppate, d'altra parte, la loro diffusione a basso costo sarebbe il prezzo da pagare per il differimento dei costi di riduzione delle emissioni legato alla gradualità della convergenza nei livelli di emissioni.

#### *11. Una nuova responsabilità globale*

Non è facile coniugare l'esigenza di efficacia in ordine alla riduzione delle emissioni climalteranti con l'istanza di giustizia. Occorrono responsabilità, saggezza e duttilità da parte di tutti i soggetti coinvolti, nella convinzione che decisioni inefficaci in quest'ambito (o, peggio ancora, l'incapacità di prendere decisioni comuni) hanno un prezzo troppo alto per la comunità umana e, in particolare, per i suoi membri più vulnerabili.

In particolare è importante saper affrontare l'attuale crisi finanziaria ed economica con lungimiranza, senza dimenticare le esigenze ecologiche, senza farne cioè un pretesto per rinviare le misure necessarie davanti ai sintomi di allarme, come è purtroppo avvenuto per la stessa crisi finanziaria

---

## Raccomandazioni

Si raccomanda:

- Il mantenimento e l'attuazione da parte di tutti i soggetti coinvolti degli obiettivi del Protocollo di Kyoto, prima espressione significativa della volontà della comunità internazionale di contrastare il mutamento climatico.
- Il rafforzamento e l'accelerazione dei processi negoziali internazionali tesi a definire un quadro normativo per il periodo successivo a quello di validità dello stesso Protocollo di Kyoto, caratterizzato da criteri di condivisione degli oneri decisamente orientati alla giustizia.
- La definizione di significativi e puntuali ed efficaci obiettivi di riduzione delle emissioni (es. -50% al 2050), articolati tramite l'indicazione di scadenze intermedie per i diversi soggetti coinvolti, secondo la prospettiva indicata dall'Unione Europea.
- Il potenziamento della ricerca nel campo dell'efficienza energetica finalizzata alla riduzione delle emissioni e la diffusione delle relative tecnologie; per i paesi in via di sviluppo essa potrebbe essere supportata da un apposito fondo, sostenuto in particolare dai paesi con elevati tassi di emissioni pro-capite.
- La riduzione della concentrazione di gas serra tramite la tutela e la gestione sostenibile delle foreste, che per i paesi in via di sviluppo andrà sostenuta tramite incentivi internazionali.
- L'avvio di politiche internazionali integrate di adattamento al mutamento climatico, tese ad un contenimento specie per i soggetti e le aree più vulnerabili e/o meno dotate delle risorse necessarie a farvi fronte.
- Un'educazione diffusa a stili di vita sostenibili, capaci di ridurre efficacemente le emissioni di gas climalteranti tramite la trasformazione di quei modelli di consumo attualmente diffusi nei paesi occidentali.
- Una concreta attenzione da parte dell'intera comunità internazionale per i rifugiati ambientali e per coloro che sono più direttamente colpiti dal mutamento climatico.

---

# La società italiana e le risorse per affrontare il cambiamento climatico

Maurizio Mulas<sup>1</sup>, Donatella Spano<sup>1,2</sup>, Ileana Iocola<sup>1,2</sup>

## *Uno sguardo dalla periferia*

L'attuale fase di acceso dibattito sulla consistenza e adeguatezza delle Istituzioni di ricerca e formazione superiore italiane e in particolare dell'Università, ci interroga severamente circa la possibilità di poter fornire, come società civile di una delle potenze economiche del G8, un contributo positivo ai grandi problemi creati dal cambiamento climatico a livello mondiale.

Per trovare una risposta vogliamo, per una volta, partire dalla periferia ed esattamente dalla Sardegna che, in virtù della sua storia ed insularità, rappresenta da secoli una delle periferie dello sviluppo economico della società italiana. Nonostante il ritardo di sviluppo, qui esiste una "scuola" riconosciuta a livello internazionale che negli ultimi decenni ha saputo pronunciarsi autorevolmente sui temi del cambiamento climatico e della lotta alle conseguenze negative dello stesso, come l'aumento dei processi di desertificazione.

Infatti, proprio in vista del prossimo incontro del G8 previsto nell'isola-parco di La Maddalena ex base militare USA, si è svolto a Sassari dal 18 al 20 settembre 2008 il convegno sul tema "Biodiversità, desertificazione, acqua, cibo e diritti umani: un incontro internazionale di conoscenze, esperienze e testimonianze", organizzato congiuntamente dalla Regione Autonoma della Sardegna e dalla Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari. Una tale occasione di approfondimento di temi drammaticamente legati al cambiamento climatico, con la partecipazione di autorevoli figure internazionali, da Vandana Shiva a Marina Silva, solo per fare due nomi, e che ha prodotto un documento finale noto come la "Carta di Sassari", non nasce per caso in una realtà come quella del Nord Sardegna. Andiamo quindi con ordine e facciamo un po' la storia di questa realtà.

*La "scuola": il Dottorato in Agrometeorologia ed Ecofisiologia dei Sistemi Agrari e Forestali.*

<sup>1</sup> **Dipartimento di Economia e Sistemi Arborei (DESA), Università degli Studi di Sassari, mmulas@uniss.it.**

<sup>2</sup> **Centro Euro-Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC), Sassari, spano@uniss.it.**

L'intuizione che gran parte del destino delle attività agricole mondiali sarebbe stata fortemente condizionata da modificazioni più o meno stabili del clima era sicuramente presente tra i fondatori del Dottorato in Agrometeorologia presso la sede Amministrativa dell'Università di Sassari.

L'istituzione di questo dottorato nel 1990 ha rappresentato, nell'ambito delle Scienze Agrarie, l'unico esempio di formazione post-laurea derivante

---

dall'aggregazione di competenze di altri settori disciplinari e di altre Facoltà (Fisica, Scienze Ambientali, Ingegneria Ambientale, Scienze Naturali e Biologiche). Alla fine degli anni ottanta, l'Università di Sassari ha così risposto alle numerose esigenze didattiche e di ricerca in un settore che, mentre andava assumendo un'importanza crescente a livello internazionale, non trovava all'interno degli Atenei italiani progetti sistematici di ricerca o insegnamenti specifici. Le poche azioni significative derivavano, infatti, da iniziative personali di singoli docenti e ricercatori. Il Corso di dottorato prevedeva un'articolazione in tre curricula riguardanti (1) le risposte fisiologiche delle piante in funzione dei fattori meteorologici, (2) le esigenze climatiche delle varie specie di interesse agricolo e (3) i modelli previsionali di eventi biologici in funzione del clima. Dal 1990 al 2001 (fino al XIV Ciclo) sono stati assegnati ventuno titoli di dottore di ricerca in Agrometeorologia.

Negli ultimi anni si è assistito a un'evoluzione della visione dell'agricoltura e della selvicoltura in termini di analisi e protezione dell'ambiente. Tale evoluzione ha condotto a un aggiornamento delle tematiche tipiche dell'agrometeorologia e ha fatto confluire nello stesso settore scientifico e di ricerca le tematiche proprie dell'ecofisiologia e dell'ecologia agraria e forestale. È noto che i nuovi indirizzi di politica comunitaria hanno accolto il concetto di sviluppo sostenibile nel settore agricolo e rurale: la politica dell'Unione Europea si è concretizzata non solo nella concentrazione degli aiuti alle produzioni agricole e nella corrispondente riduzione delle colture eccedentarie, ma anche nell'incentivazione di produzioni a basso carico inquinante e quindi compatibili con la tutela dell'ambiente e la valorizzazione delle risorse naturali.

Questa nuova visione presuppone una conoscenza non settoriale, ma integrata, del territorio. Il tema dello sviluppo ecocompatibile, al fine di identificare i comparti territoriali agricoli produttivi, le zone sensibili, le aree marginali, può essere quindi sviluppato solo attraverso un approccio olistico. Il miglioramento dell'habitat è quindi realizzabile attraverso diversi interventi, non necessariamente finalizzati alla produzione: mantenimento e/o ripristino degli elementi fissi del paesaggio, sistemazioni agricole tradizionali, semine di colture a perdere, incremento e/o conservazione delle aree incolte e gestione della vegetazione nelle aree messe a riposo, ricorso a lavorazioni minime del terreno nonché alla lotta integrata e biologica.

L'attenzione rivolta dall'opinione pubblica, dagli organismi internazionali e dalle istituzioni governative alle tematiche ambientali hanno senz'altro dato nuovo impulso alla ricerca in campo agrometeorologico, riconoscendo la grande valenza scientifica di questa disciplina e permettendo di estenderne il campo d'azione dal settore agro-forestale a quello ambientale. Tra gli aspetti che hanno maggiormente caratterizzato l'agrometeorologia negli anni più recenti si devono ricordare le ricerche che hanno permesso di evidenziare il ruolo primario svolto dagli ecosistemi forestali o agrari nello scambio di energia, di quantità scalari (gas e temperatura) e vettoriali (quantità di moto) con l'atmosfera circostante, e quindi sulla partizione energetica alla superficie. L'insieme di questi processi è strettamente collegato all'attività fisiologica, alle caratteristiche funzionali delle strutture vegetali e alla disponibilità idrica del suolo. Inoltre la comprensione dei processi di scambio dei gas traccia tra biosfera e atmosfera costituisce una componente fondamentale per la predizione di cambiamenti climatici globali, che prospettano un futuro scenario caratterizzato da sostanziali modificazioni della struttura e della funzionalità degli ecosistemi.

Da quanto detto è scaturita l'esigenza di aggiornare ed ampliare i curricoli formativi dei precedenti cicli del corso di dottorato di ricerca in Agrome-

teologia e di proporre un nuovo corso di dottorato: nasce nel 2000, a partire dal XV ciclo, il Corso di Dottorato in Agrometeorologia ed Ecofisiologia dei Sistemi Agrari e Forestali con sede amministrativa presso l'Università di Sassari - Dipartimento di Economia e Sistemi Arborei (DESA) e con sedi consorziate l'Università degli Studi di Firenze - Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agro-Forestale e l'Università di Bologna - Dipartimento Scienze e Tecnologie Agroambientali (DiSTA).

A partire dal 2006 ( XXII Ciclo) il Corso di Dottorato è entrato a far parte, in qualità di Indirizzo, della Scuola di Dottorato di Ricerca in Scienze dei Sistemi Agrari e Forestali e delle Produzioni Alimentari

Il dottorato è articolato attualmente in cinque *curricula*:

- a) analisi di impatto del clima su agricoltura ed ecosistemi naturali;
- b) micrometeorologia dei sistemi agrari, forestali e naturali;
- c) ecofisiologia degli agroecosistemi mediterranei;
- d) analisi climatica del territorio e vocazionalità;
- e) biometeorologia e bioclimatologia.

A partire dal 2008 il Corso di Dottorato in Agrometeorologia ed Ecofisiologia dei Sistemi Agrari e Forestali è entrato a far parte della Scuola Dottorale Interateneo "Climate change science and policy", costituita mediante convenzioni tra l'Università degli Studi Ca' Foscari di Venezia ed altre Università italiane e straniere, in base alle quali corsi di Dottorato già istituiti e attivi presso dette Università contraenti si aggregano in consorzio per lo svolgimento in comune di attività didattiche e di ricerca volte alla formazione di Dottori altamente specializzati nella ricerca nel campo dei cambiamenti climatici.

La Scuola Dottorale Interateneo "Climate change science and policy" svolge infatti attività didattica e scientifica di eccellenza, intesa alla formazione di dottori specializzati nella ricerca nel campo dei cambiamenti climatici, in un contesto europeo e internazionale, con abilità specificamente orientate alla conoscenza e alla gestione dei fenomeni diretti e indiretti connessi ai cambiamenti climatici in atto.

### ***Teoria e cooperazione sul campo: il Nucleo di Ricerca sulla Desertificazione***

Il Nucleo Ricerca Desertificazione (NRD) dell'Università degli Studi di Sassari si è costituito nel 1990. Esso è composto da ricercatori e professori afferenti a diversi Istituti e Dipartimenti dell'Università stessa e che coprono diverse discipline: scienze della terra (geologia, geomorfologia, pedologia), idraulica, idrogeologia, agronomia, zootecnica, scienze forestali e naturali, discipline socio-economiche. Dal 2000 l'NRD è divenuto Centro Interdipartimentale di Ateneo, ricevendo adesione formale da parte di oltre 50 ricercatori.

Dall'anno della sua istituzione, il gruppo di ricerca NRD si è occupato di studi inerenti gli aspetti fisici, biologici e socio-economici della desertificazione e del degrado del territorio in ambiente Mediterraneo, con particolare riferimento all'impatto delle politiche agricole e delle attività pastorali. È stato coinvolto in diversi programmi di ricerca anche a livello comunitario, maturando una profonda esperienza in tematiche legate al degrado del territorio.

---

Oltre che nel campo della ricerca, il gruppo NRD è particolarmente attivo anche nella promozione di diverse attività volte a favorire lo scambio di dati ed esperienze a livello internazionale, nonché a promuovere la formazione scientifica dei giovani ricercatori sia europei che extracomunitari.

Progetti di tipo dimostrativo di azioni di lotta alla desertificazione sono stati realizzati o sono in corso di realizzazione in Marocco, Tunisia, Egitto, Argentina, Spagna, Portogallo e Grecia.

Il NRD ha realizzato numerosi convegni di natura scientifica, master e corsi di alta formazione in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente, la Città di Porto Torres, l'Università di Cagliari, il Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica, la United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), l'ENEA, l'ANPA, l'Unione Europea, la WMO e la FAO.

Il NRD è inoltre Organo di Consulenza per il Ministero dell'Ambiente operando con i propri esperti in seno al Comitato nazionale per la Lotta Contro la Desertificazione ed alle Commissioni di lavoro ad hoc costituite in materia.

### ***L'ultima sfida: il Centro Euro-Mediterraneo per i Cambiamenti climatici.***

Il "**Centro Euro-Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici**" è una Società Consortile a Responsabilità Limitata (CMCC S.c. a r.l.) che ha sede legale in **Lecce** e **unità locali a Bologna, Venezia, Milano, Capua, e Sassari**. La società non persegue fine di lucro ed ha per oggetto la realizzazione e la gestione del Centro, la promozione e il coordinamento delle ricerche e delle diverse attività scientifiche e applicative nel campo dello studio dei cambiamenti climatici sviluppate ai fini esclusivi del lavoro del Centro, favorendo anche collaborazioni tra Università, Enti di ricerca nazionali e internazionali, Enti territoriali e il Settore industriale, operando in tale ambito anche in nome e per conto dei soci consorziati.

L'attività di ricerca svolta a Sassari, nell'ambito della divisione Impatti sull'Agricoltura, Foreste e Sistemi Naturali (CMCC-IAFENT), riguarda in particolare gli **impatti dei cambiamenti climatici sull'uso del suolo, sull'agricoltura e sui sistemi naturali**. Responsabile è la **Prof.ssa Donatella Spano del Dipartimento di Economia e Sistemi Arborei dell'Università di Sassari**. Il gruppo di ricerca sta sviluppando strumenti operativi per valutare l'impatto delle variazioni e dei cambiamenti climatici sulle colture, sulle aree agricole e sugli ecosistemi naturali, con particolare riferimento alle tipologie presenti nel bacino del Mediterraneo. Le attività possono essere così sintetizzate:

1.1 Analisi e valutazione della vulnerabilità dei sistemi agrari e naturali alla variabilità climatica.

Si sta valutando la vulnerabilità dei sistemi agrari e naturali alla variabilità climatica, con particolare riferimento all'area mediterranea. A questo proposito è in corso:

1.1.1 lo sviluppo di una metodologia per la caratterizzazione agro-climatica e bio-climatica della regione mediterranea, basandosi sui principi della *Land Evaluation* (Rossiter, 1996) e l'analisi dei dati relativi all'uso del suolo, al clima, alle caratteristiche dei suoli e alle condizioni socio-economiche (van Lanen *et al.*, 1992; Hudson and Birnie, 1999). L'analisi delle possibili variazioni della vocazionalità agricola e della classificazione bio-climatica cui

un territorio può andare incontro a seguito di cambiamenti significativi nelle sue caratteristiche climatiche consentirà una valutazione complessiva e a scala regionale dei possibili impatti sull'uso del suolo, sull'agricoltura e sugli ecosistemi terrestri naturali e semi-naturali.

1.1.2 la calibrazione e validazione di specifici modelli di crescita e sviluppo delle colture agrarie mediterranee al fine di fornire linee guida e orientamenti per una gestione sostenibile dei sistemi agrari (Jones *et al.*, 2003); l'utilizzo di modelli matematici di simulazione consentirà di effettuare, in maniera rapida e flessibile, analisi di scenario sugli effetti a scala locale e regionale degli scenari climatici futuri sui livelli di produttività di alcune colture chiave delle aree agricole mediterranee e fornirà utili indicazioni sulle strategie da adottare per la pianificazione agricola del territorio a medio e lungo termine.

### 1.2 Valutazione del rischio climatico negli ecosistemi agrari e naturali.

Si prevede di valutare il rischio climatico attuale e futuro nei sistemi agrari e negli ecosistemi terrestri naturali attraverso lo sviluppo e l'implementazione di specifiche metodologie e procedure di calcolo che consentano di tener conto non solo delle caratteristiche climatiche (valori medi) ma anche della variabilità dei fattori meteorologici: la variabilità interannuale del clima è infatti l'elemento chiave nel determinare la produttività degli agroecosistemi e rappresenta il principale fattore di rischio. Tali metodologie saranno basate sull'individuazione di specifici indici bio-climatici e sulla loro analisi spazio-temporale utilizzando il clima attuale e gli scenari futuri. Ciò consentirà la produzione di un set di scenari di rischio climatico e di fornire un range probabilistico dei possibili impatti futuri sui sistemi agrari e sugli ecosistemi terrestri naturali

1.3 Sviluppo di modellistica per la previsione della pericolosità dinamica degli incendi boschivi e analisi dell'impatto delle variazioni climatiche sul rischio di incendi boschivi.

Questa attività consiste nello sviluppo di modellistica per la previsione della pericolosità dinamica degli incendi boschivi e nell'analisi dell'impatto delle variazioni climatiche sul rischio di incendi boschivi. Nell'ambito di questa attività si prevede:

1.3.1 lo sviluppo e l'implementazione di un modello di previsione della pericolosità dinamica degli incendi boschivi basato sia sull'influenza della variabilità meteorologica (temperatura, vento, etc.) sia su quella micrometeorologica (flussi di energia e materia all'interfaccia tra la superficie vegetale e la bassa atmosfera); tale modello integrerà in sostanza le informazioni contenute nelle tradizionali variabili meteo-climatiche, utilizzate nella valutazione della pericolosità degli incendi boschivi, con le informazioni di maggiore dettaglio delle variabili micrometeorologiche che, a più piccola scala, determinano la maggiore o minore suscettibilità degli ecosistemi boschivi all'insorgenza e alla propagazione degli incendi (Sirca *et al.*, 2006; Sirca *et al.*, 2008);

1.3.2 lo sviluppo e l'implementazione di un modello per la previsione, in condizioni orografiche e vegetazionali rappresentative della regione mediterranea, delle modalità e dei tempi di propagazione degli incendi (Arca *et al.*, 2007a; Salis, 2007); tale modello fornirebbe un utile strumento previsionale da utilizzare come supporto alle decisioni durante gli interventi di lotta agli incendi, consentendo una più razionale distribuzione dei mezzi e delle risorse, in particolar modo in presenza di incendi sviluppatasi simultaneamente in

---

differenti aree; oltre che per la gestione operativa dell'incendio, tale modello verrà inoltre utilizzato per simulare gli effetti dell'innesco e della propagazione di incendi in aree ad elevato interesse naturalistico, al fine di produrre mappe probabilistiche dei danni ai quali queste aree sarebbero soggette (Arca *et al.*, 2007b).

La modellistica sviluppata nell'ambito di questa attività consentirà infine di valutare l'impatto delle variazioni e dei cambiamenti climatici sul rischio di incendi boschivi attraverso la produzione di mappe probabilistiche del rischio di propagazione dell'incendio in presenza di differenti scenari climatici (Arca *et al.*, 2007c).

### **I risultati previsti per ciascuna delle attività sono i seguenti:**

Attività 1.1.1: Mappe della vocazionalità agro-climatica e bio-climatica della regione Mediterranea (clima attuale e futuro).

Attività 1.1.2: Modelli di crescita e sviluppo di colture agrarie chiave e analisi di sensibilità delle colture ai cambiamenti climatici.

Attività 1.2: Scenari di rischio climatico per gli ecosistemi agrari e naturali.

Attività 1.3.1: Codici dei modelli di pericolosità dinamica e di propagazione degli incendi boschivi.

Attività 1.3.2: Scenari futuri di pericolosità dinamica degli incendi boschivi.

### **I partner associati all'attività della Divisione IAFENT sono:**

- CNR-IBIMET Sede di Sassari;

- Department of Land, Air and Water Resources - University of California;

- Center for Climate Systems Research - Columbia University;

- FAO - Environment, Climate Change and Bioenergy Division - Natural Resources Management and Environment (NR) Department.

Collaborazioni: Servizio Agrometeorologico Regionale della Sardegna (SAR).

### **La "Carta di Sassari"**

Lo scenario sinteticamente presentato dimostra in modo chiarissimo che la società italiana, in cui altri percorsi sono maturati in maniera simile rispetto all'esperienza di Sassari, ha al suo interno risorse culturali, umane, scientifiche e professionali per esprimere politiche che vadano nella direzione del controllo, mitigazione e reversione del cambiamento climatico. La massa critica di uomini di scienza e tecnici è sicuramente più che sufficiente, anzi siamo punto di riferimento per altri Paesi che usufruiscono delle nostre offerte di formazione. La distanza sembra notevole, invece, tra "percezione media" di esperti, ma anche dei comuni cittadini, e livello di capacità di elaborazione politica delle nostre autorità nazionali ed europee.

Un contributo significativo a questo livello di elaborazione viene dal documento di sintesi del citato convegno svoltosi a Sassari lo scorso 20 settembre 2008: la "Carta di Sassari".

*La nostra sicurezza comune in un mondo fragile e diviso.*

*Biodiversità, cibo, acqua e cambiamenti climatici in una emergenza planetaria.*

*Temi come la biodiversità, la desertificazione, l'acqua e il cibo sono diventati una emergenza planetaria, ma ancora oggi non vi è una reale percezione della loro stretta interconnessione e, non essendo compresi nei principali accordi internazionali, costituiscono una domanda a cui ancora devono essere trovate efficaci risposte. Dalla Sardegna e dal Mediterraneo, noi cittadini e scienziati che ci siamo incontrati al convegno internazionale di Sassari, facciamo una richiesta al G8 e a tutti i cittadini del mondo coinvolti:*

*- L'estinzione di specie, la degradazione delle terre e la desertificazione, le crescenti limitazioni nell'uso dell'acqua e del cibo e la crisi climatica sono aspetti inestricabilmente legati e interconnessi di una emergenza planetaria. Tuttavia, la maggior parte degli accordi internazionali e dei negoziati, così come le politiche nazionali, trattano questi temi come questioni separate e individuali.*

*- L'interconnessione delle crisi ecologiche è anche legata alla crescente disegualianza economica all'interno delle nazioni e tra di loro, la crescita dei conflitti e della violenza e le minacce alla pace e alla giustizia globale.*

*- Solo con il ripristino e la continua protezione della biodiversità, dei sistemi idrici e alimentari e dell'atmosfera come beni comuni le divisioni economiche possono essere superate. Vi è un comune interesse a conservare e proteggere, ma anche a condividere le risorse della terra per assicurare una risposta ai bisogni umani fondamentali, in modo che nessuno sia privato dell'acqua o del cibo.*

*- Assicurare il diritto all'alimentazione e all'acqua è uno degli obiettivi di sviluppo del millennio proposti dalle Nazioni Unite (MDGs). Tuttavia, se le risorse comuni vengono monopolizzate, i prezzi del cibo aumentano a causa della speculazione e se gli alimenti potenzialmente producibili diventano biocarburanti per sostituire i combustibili fossili, questi obiettivi diventano progressivamente meno raggiungibili da parte della comunità internazionale.*

*- I temi della povertà e dell'esclusione economica non possono essere proposti senza promuovere l'equità nel contesto delle risorse e dei beni naturali su cui tutta la produzione è basata.*

*- Le fondazioni che si occupano di ecologia e giustizia economica diventano sempre più vitali in un periodo di caos e cambiamenti climatici. Senza la massiccia espansione delle energie rinnovabili, la sicurezza climatica e la giustizia non possono essere raggiunte. La destabilizzazione del clima risultato delle attività antropiche rende più vulnerabili le comunità che hanno prodotto meno inquinamento nell'atmosfera, creando onde di rifugiati per cause climatiche.*

*- La diversità e l'elasticità sono aspetti vitali per la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico. I sistemi che aumentano la diversità e la capacità di recupero delle comunità indigene possono essere anche sistemi che aumentano l'accesso dei poveri alle risorse della terra e aiutano a superare le divisioni economiche mentre rispondono all'emergenza planetaria. I diritti intrinseci delle piante, degli animali e degli ecosistemi devono essere riconosciuti al fine di proteggere i beni comuni.*

*- L'umanità può lasciare che l'instabilità e le divisioni si aggravino, riducendo la nozione di sicurezza alla politica dell'esclusione, rendendo il nostro futuro veramente a rischio. Oppure noi possiamo costruire collettivamente la nostra comune capacità di recupero e sicurezza, da quella individuale a quella della comunità globale, sulla base dei beni comuni naturali e di una visione condivisa del nostro comune futuro.*

---

## Fonti

Hudson, G., and Birnie, R. V., 1999: *A method of land evaluation including year to year weather variability*. Agric. For. Meteorol., 101, 203–216.

Rossiter, D. G., 1996: *A theoretical framework for land evaluation*. Geoderma, 72, 165–190.

van Lanen, H. A. J., Hackten Broeke, M. J. D. Bouma, J., and de Groot, W. J. M., 1992: *A mixed qualitative-quantitative physical land evaluation methodology*. Geoderma, 55, 37–54.

Jones, J.W., Hoogenboom, G., Porter, C.H., Boote, K.J., Hunt, L.A., Wilkens, P.W., Singh, U., Gijsman, A.J. e Ritchie, J.T., 2003. *The DSSAT cropping system model*. Europ. J. Agronomy, 18, 235-265.

Arca, B.; Duce, P.; Laconi M.; Pellizzaro, G.; Salis, M.; Spano, D., 2007a. "Evaluation of FARSITE Simulator in Mediterranean Maquis". (International Journal of Wildland Fire, 2007, 16, 563–572).

Arca B., Pellizzaro G., Duce P., Ventura A., Zara P., Spano D., Sirca C., Salis M., Snyder R.L., Paw U K.T., 2007c. "Effetto dei cambiamenti climatici sul rischio di incendi boschivi in area mediterranea". In: Carli B., Cavarretta G., Colacino M., Fuzzi S. "Clima e cambiamenti climatici: le attività di ricerca del CNR". 721-724. Ed. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma.

Arca, B.; Bacciu, V.; Duce, P.; Pellizzaro, G.; Salis, M.; Spano, D., 2007b. "Use of FARSITE Simulator to Produce Fire Probability Maps in a Mediterranean Area". ("7th Symposium on Fire and Forest Meteorology", Bar Harbor, Maine, USA, 23-25 October 2007).

Salis M., 2007. "Fire Behaviour Simulation in Mediterranean Maquis using FARSITE (Fire Area Simulator)". PhD Thesis. Revisors Spano D. and Arca B.. Discussed at the Department of Economics and Woody Land Systems, University of Sassari. February 2008

Sirca C., Spano D., Duce P., Salis M., 2008. "Performances of fire risk indices in a Mediterranean region". European Geosciences Union General Assembly. Vienna, Austria, 13 – 18 April 2008. Printed on: Geophysical Research Abstracts, Vol. 10, EGU2008-A-00000, 2008.

Sirca C., Spano D., Pisanu P., Duce P., Delogu, Cicalò G.O., 2006. "Ichnusa Fire Index: Development and Preliminary Evaluation at Local Scale" ("V<sup>o</sup> International Conference on Forest Fire Research", Figueira da Foz, Portugal, 27-30 November 2006).



Abbonati a  
**VOLONTARI E TERZO MONDO,**  
LA RIVISTA TRIMESTRALE DELLA  
FEDERAZIONE.

L'abbonamento annuale è di 16 euro

I versamenti vanno effettuati sul:  
CCP N. 87781001  
intestato a  
**VOLONTARI NEL MONDO - FOCSIV**  
(causale abbonamento "Volontari e terzo mondo")

Per informazioni scrivi a: [promozione@focsiv.it](mailto:promozione@focsiv.it)

# ORGANISMI ASSOCIATI A VOLONTARI NEL MONDO - FOCSIV

- A.B.C.S.** Associazione Bertoni per la Cooperazione e lo Sviluppo del Terzo Mondo - Viale dei Colli, 27 - 37128 VERONA - tel. 045-8300992 - fax 045-8300930 - info@abcsverona.it - www.abcsverona.it
- A.C.A.V.** Associazione Centro Aiuti Volontari Cooperazione Sviluppo Terzo Mondo - Via Sighele, 3 - 88100 TRENTO - tel. 0461-935893 - fax 0461-935893 - acav@eclipse-net.it - www.acavtn.it
- ACCRI.** Associazione di Cooperazione Cristiana Internazionale per una cultura di solidarietà tra i popoli - Via Cavana, 16/a - 34124 TRIESTE - tel. 040307899 - fax 040-310123 - accrit@tiscalinet.it - www.accri.it - Via S. Giovanni Bosco, 7 - 38100 TRENTO - tel. 0461-891279 - fax 0461-891280 - accritn@arcidiocesi.trento.it - www.accri.it
- A.D.P.** Amici dei Popoli - Via Bartolomeo Maria Dal Monte, 14 - 40139 BOLOGNA - tel. 051-460381 - fax 051-451928 - info@amicideipopoli.org - www.amicideipopoli.org
- A.E.S. - C.C.C.** Associazione Amici dello Stato Brasiliano Spirito Santo - Centro di Collaborazione Comunitaria - Via Sacro Cuore, 20 bis - 35135 PADOVA - tel. 049-8641477 - fax 049-8642290 - aesccc@aescce.191.it
- AIFO** Associazione Italiana "Amici di Raoul Follereau" - Via Borselli, 4 - 6 - 40135 BOLOGNA - tel. 051-433402 - fax 051-434046 - info@aifo.it - www.aifo.it
- A.L.M.** Associazione Laicale Missionaria - Viale Quattro Venti, 166/2 - 00152 ROMA - tel. 06-5897752 - fax 06-584856 - almail00@associazioneilaicaemissionaria.191.it
- AMAHORO Onlus - c/o** Parrocchia San Francesco Piazza della libertà 73049 RUFFANO (LE) - tel./fax 0833.691630 (Parrocchia) - psfruffano@libero.it - a.zippo@libero.it - www.amahoro-onlus.org
- ASAL - Associazione Studi America Latina** - Via Tacito, 10 - 00193 Roma - tel. 06-3235389 - fax 06-3235388 - asal@asalong.org - www.asalong.org
- A.S.I.** Associazione Sanitaria Internazionale - Via Terme Deciane, 7/a - 00153 ROMA - tel. 06-5743482 - fax 065747655 - info@asi-medical.it - www.asi-internazionale.org
- A.S.P.Em.** Associazione Solidarietà Paesi Emergenti - Via Dalmazia, 2 - 20063 CANTÙ (CO) - tel. 031-711394 - fax 031-713411 - aspem@tiscalinet.it - www.aspemitalia.it
- AUCI** Associazione Universitaria per la Cooperazione Internazionale - L.go Agostino Gemelli, 8 - 00168 ROMA (RM) - tel. 06-30154538 - fax 06-30154538 - auci@rm.unicat.it
- AVAZ** Associazione Volontari per lo Sviluppo dei Popoli - Piazza Sempione, 19/b - 00141 ROMA - tel. 06-86898077 - fax 06-86898077 - info@avaz.it - avaz@avaz.it - www.avaz.it
- CEFA** Comitato Europeo per la Formazione e l'Agricoltura - Via Lame, 118 - 40122 BOLOGNA - tel. 051-520285 - fax 051-520712 - info@cefaonlus.it - www.cefaonlus.it
- CELM BERGAMO** Organizzazione di Volontariato Internazionale Cristiano - Via Conventino, 8 24125 BERGAMO - tel. 035-4598500 - fax 0354598501 - info@celmbergamo.it - www.celmbergamo.it
- Ce.L.I.M. Milano** - Centro Laici Italiani per le Missioni-Milano - Via S. Calimero, 11/13 - 20122 MILANO - tel. 02-58316324 - fax 02-58317213 - celim@celim.org - www.celim.org/
- Centro Mondialità Sviluppo Reciproco** - Via della Madonna, 32 - 57123 LIVORNO - tel. 0586-887350 - fax 0586-882132 - cmsr-it@cmsr.org - www.cmsr.org
- C.I.S.V.** Comunità Impegno Servizio Volontariato - Corso Chieri, 121/6 - 10132 TORINO - tel. 011-8893823 - fax 011-8994700 - segreteria@cisvto.org - www.cisvto.org
- C.L.M.C.** Comunità Laici Missionari Cattolici - Via Canneto il lungo 21/7 16124 GENOVA - tel. 010-256628 - fax 1782201780 - clmc.ge@tiscalinet.it - digilander.lit.bero.it/clmc
- C.O.E.** Centro Orientamento Educativo - Via Milano, 4 23816 BARZIO (LC) - tel. 0341-996453 - fax 034191031 - coebarzio@coeweb.org - www.coeweb.org
- CO.M.I.** Cooperazione per il mondo in via di sviluppo - Via S. Giovanni in Laterano, 262 - 00184 ROMA - tel. 0670451061 - fax 06-70451061 - comi@comiorg.it - www.comiorg.it
- CO.MI.VLS** - Comunità Missionaria di Villaregia per lo Sviluppo - Frazione Villaregia, 16 - 45014 PORTO VIRO (RO) - tel. 0426-325032 - fax 0426-325442 - comivis@cmv.it - sito: www.cmv.it
- COMUNITÀ IN DIALOGO** - Via San Rocco, 2 - 03010 TRIVOGLIANO (FR) - tel. 0775-520236/520191 - indialogo@libero.it - www.comunitaindialogo.it
- Cooperazione e Sviluppo** - Via Talamoni, 1/F - 29100 PIACENZA - tel. 0523499424 - 499484 - fax 0523400224 - africamission@virgilio.it - www.africa.mission.org
- CO.PE.** Cooperazione Paesi Emergenti - Via Crociferi, 38 95124 CATANIA - tel. 095-317390 - fax 1786000717 - cope@cope.it - www.cope.it
- C.P.S.** Comunità Promozione e Sviluppo - Via S. Vincenzo, 15 - 80053 CASTELLAMMARE DI STABIA (NA) - tel. 081-8704180 - fax 081-8704180 - info@cps-ong.it - www.cps-ong.it
- C.V.C.S.** Centro Volontari Cooperazione allo Sviluppo - Via Bellinzona, 4 c.p.91 - 34170 GORIZIA - tel. 048134165 - fax 0481-536305 - cvcsgo@tin.it - www.cvcvcs.it
- C.V.M.** Comunità Volontari per il Mondo - Piazza S. Maria, 4 - 60121 ANCONA - tel. 071-202074 - fax 071-20207 - cvm@cvm.an.it - www.cvm.an.it
- ENGIM Ente Nazionale Giuseppini del Murialdo** - Corso Palestro, 14/g - 10122 TORINO - tel. 011-2301297 - fax 011-2301298 - ufficio.ong@engim.org - www.engim.org
- EsseGiElle** Solidarietà Giustizia Libertà - cooperazione internazionale - Piazza Campitelli, 9 - 00186 ROMA - tel. 06-6833361 - fax 06-6833361 - info@essegiele.org - www.essegiele.org
- Fondazione Don Carlo Gnocchi Onlus** - Via C. Girola, 30 - 20162 MILANO - tel. 02 40308.703 - fax 02 6611.4159 - area.int@dongnocchi.it - www.dongnocchi.it
- FON.SIPEC** Fondazione SIPEC - Via Collebeato, 26 25127 BRESCIA - tel. 030-3700242 - fax 030-380706 - fonsipec@numerica.it - fonsipec@fonsipec.it - www.fonsipec.it
- FON.TOV.** Fondazione "Giuseppe Tovini" - Via Galileo Galilei, 69 - 25128 BRESCIA - tel. 030-305462 - 030-302581 - fax 030-303760 - fontov@numerica.it - www.numerica.it/tovini
- GVS** - Gruppo di Volontariato "Solidarietà" - c/o Comunità Parrocchiale di S. Anna e S. Gioacchino - Viale Dante, 104 - 85100 - Potenza - tel. 097121517-22071-263122 - fax 0971-274166 - grupposol@tiscali.it - www.gruppovolontariatosolidarieta.org
- I.B.O. Italia** - Associazione Italiana Soci Costruttori - Via Montebello, 46/A - 44100 Ferrara - tel. 0532-243279 - fax 0532-245689 - info@iboitalia.org - www.iboitalia.org
- INSIEME SI PUÒ** - Associazione Gruppi "Insieme si può..." ONLUS - Via Garibaldi, 18 - 32100 Belluno - tel. 0437-291298 - fax 0437-291298 - insiemesipuo@365giorni.org - www.365giorni.org
- IPSA** Istituto Pace Sviluppo Innovazione - ACLI - Via Marcora, 18/20 - 00153 Roma - tel. 06-5840400 - fax 065840403 - ipsia@accli.it - www.ipsia.accli.it
- LABOR MUNDI** Volontariato Internazionale Rogazionista - Via Tuscolana, 167 - 00182 ROMA - tel. 06-70303637 - fax 06-70303637 - labormund-di@libero.it - www.cline.it/era/labormundi
- Medici con l'Africa C.U.A.M.M.** - Collegio Universitario Aspiranti e Medici Missionari - Via S. Francesco, 126 - 35121 PADOVA - tel. 049-8751649/8751279 - fax 049-8754738 - cuamm@cuamm.org - www.medici.conlafrica.org
- L.V.I.A.** Associazione Internazionale Volontari Laici Corso IV Novembre, 28 - 12100 CUNEO - tel. 0171-696975 - fax 0171-602558 - lvvia@lvvia.it - www.lvvia.it
- MLAL ProgettoMondo Movimento Laici America Latina** Viale A. Palladio, 16 - 37138 VERONA - tel. 0458102105 - fax 045-8103181 - info@mlal.org - www.mlal.org
- M.LEM.** Movimento per la Lotta contro la Fame nel Mondo - Via Cavour, 73 - 26900 LODI - tel. 0371-420766 - fax 0371-420766 - info@mlfm.it - www.mlfm.it
- M.M.I.** Medicus Mundi Italia - Via Martinengo da Barco, 6/a - 25121 BRESCIA - tel. 030-3752517 - fax 030-43266 - medicusmundi@numerica.it - www.medicusmundi.it
- MO.C.I.** Movimento per la Cooperazione Internazionale - Via Pio XI - Tr. Putortori, 18 - 89133 REGGIO CALABRIA - tel. 0965-621974 - fax 0965-340497 - moci.mondo@tin.it - www.moci.too.it
- M.S.P.** Movimento Volontari e Pace - Via Saluzzo, 58 10125 TORINO - tel. 011-655866 - fax 011-6698096 - movpace@tin.it - www.movimentosviluppopace.org
- O.S.V.I.C.** Organismo Sardo di Volontariato Internazionale Cristiano - Via Goito, 25 - 09170 ORISTANO - tel. 0783-71817 - fax 0783-71817 - osvivor@tiscali.it - www.osvivic.it
- O.V.C.I.** La Nostra Famiglia Organismo di Volontariato per la Cooperazione Internazionale - Via Don Luigi Monza, 1 - 22037 PONTE LAMBRO (CO) - tel. 031-625315 - fax 031625243 - ovci@pl.inf.it - www.ovci.org
- OVERSEAS** Organizzazione per lo sviluppo Globale di Comunità in Paesi Extraeuropei - Via Castelnuovo Rangone, 1190/2 - 41057 SPILAMBERTO (MO) - tel. 059784464 - fax 059-7860055 - overseas@overseas-onlus.org - overseas-onlus.org
- PdF** - Punto di Fratemità - Corso Europa 269/5 - 16132 GENOVA - tel. 010-3742069 - fax 0103742069 - fraterni@tiscalinet.it - www.puntodifratemita.it
- PRO.DO.C.S.** Progetto Domani: Cultura e Solidarietà - Via Etruria, 14/c - 00183 ROMA - tel. 0677072773 - fax 06-7003710 - prodocs@prodocs.org - www.prodocs.org
- PROMOND.** Progetto Mondialità - Piazza Garibaldi, 67 70122 BARI - tel. 080-5212811 - fax 080-5752453 - promond@tin.it - www.promond.org
- R.T.M.** Reggio Terzo Mondo - Via S. Nicolò, 5 - 42100 REGGIO EMILIA - tel. 0522-436849 - fax 0522-438657 - rtmmail@tin.it - www.reggioterzomondo.org
- SALUTE E SVILUPPO** - Piazza della Maddalena, 53 - 00186 ROMA - tel. 06 89928151/2/3 - fax 06 89928155 - info@salutesviluppo.org - www.salutesviluppo.org
- SCAIP** - Servizio collaborazione assistenza internazionale Piamartino Onlus - Via E. Ferri, 75 - 25123 BRESCIA - tel. 030-2306873 - fax 030-2309427 - info@scaip.it
- Senzaconfini Onlus** - Viale Trastrevere, 209 - 00153 ROMA - tel. 06-58179842 - fax 06-5898758 - senzaconfini.onlus@tiscalinet.it - www.senzaconfini.onlus.it
- Solidautnia** - Associazione Onlus - C/O Banca Popolare Etica - Via della Repubblica, 82 - 71100 FOGGIA - tel. 08-81777806 - info@solidautnia.it - www.solidautnia.it
- S.V.I.** Servizio Volontario Internazionale - Viale Venezia, 116 - 25123 BRESCIA - tel. 030-3367915/030-3367864 - fax 030-3361763 - segreteria@svibrescia.it - www.svibrescia.it
- U.C.S.E.I.** Ufficio Centrale Studenti Esteri in Italia - Lungotevere dei Vallati, 14 - 00186 ROMA - tel. 06-68804062 - fax 06-68804063 - ucsei@uc-sei.org - www.ucsei.org
- U.M.M.I.** Unione Medici Missionaria Italiana - Viale Rizzardi, 4 - 37024 NEGRAR (VR) - tel. 045-7500501 - fax 045-6000847 - ummivir@sacrocuore.it - www.sacrocuore.it
- U.V.I.S.P.** - Assisi Unione Volontariato Internazionale per lo Sviluppo e la Pace Assisi - Zona Industriale Ovest - Sett. H - 06083 BASTIA UMBRA (PG) - tel. 075-8004667 - fax 075-8004748 - info@uvisp.org - www.uvisp.org
- V.I.D.E.S.** Volontariato Internazionale Donna Educazione Sviluppo - Via San Saba, 14 - 00153 ROMA - tel. 06-5750048 - fax 06-5750904 - videstitalia@videstitalia.it - www.videstitalia.it
- V.I.S.B.A.** Volontari Internazionali Scuola Beato Angelico Corso Mazzini, 54/d - 48018 FAENZA (RA) - tel. 0546-662424 - fax 0546-662424 - mcericola@racine.ra.it
- V.I.S.P.E.** Volontari Italiani per la Solidarietà ai Paesi Emergenti - Via Montale, 11 - 20090 OPERA (MI) - tel. 02-57606806 - fax 02-57605026 - vispe@vispe.it - www.vispe.it