

Convegno nazionale su “*Energie rinnovabili e compatibilità ambientale*” Gubbio, 10–11 ottobre 2008

STEFANO NESPOR L'IMPRONTA CLIMATICA

1. L'impronta climatica e la neutralità climatica.

Questo contributo si occupa di impronta e neutralità climatica. È un argomento che in apparenza si discosta dal tema delle energie alternative. In realtà, e come si vedrà, tocca un argomento che ne costituisce la premessa e il fondamento.

L'*impronta climatica* (corrispondente al termine *carbon footprint* in uso nei paesi anglosassoni: ma “impronta carbonica” non richiama, in italiano, l'anidride carbonica, ma il carbone) è una unità di misura utilizzata per indicare l'ammontare di emissioni che incidono sul clima prodotte in un predeterminato periodo da un soggetto, che può essere una persona fisica, una persona giuridica, una famiglia, un'entità produttiva, un condominio, ma anche da una città, uno stato o un'area geografica.

Anche a un bene o una merce di uso quotidiano (per esempio, un prodotto alimentare) può essere associata una impronta climatica. In questo caso essa è costituita dall'ammontare di emissioni che sono state necessarie per realizzarlo e per porlo in commercio. L'impronta climatica del bene concorre nel formare l'impronta climatica del soggetto che ne fa uso.

In definitiva, l'impronta climatica indica il contributo che ciascun soggetto e ciascuna entità porta al cambiamento climatico complessivo. Questo contributo viene espresso convenzionalmente in kg. di anidride carbonica o biossido di carbonio prodotti (durante un anno se riferito a un soggetto, oppure per la sua realizzazione, se riferito a un bene). In realtà, con questo ammontare si indica non solo l'anidride carbonica effettivamente prodotta, ma anche tutti gli altri gas che alterano l'equilibrio climatico, con diverso grado di incidenza e di permanenza nell'atmosfera (i cosiddetti gas serra), sulla base del loro GWP (*Global Warming Potential*) e quindi trasformati in kg. di anidride carbonica¹.

L'impronta climatica è una unità di misura diversa e più specifica dell'*impronta ecologica*, utilizzata fin dal 2002 (si veda il *Living Planet Report* di quell'anno). Quest'ultima misura il consumo alimentare, materiale ed energetico di un soggetto, di una collettività, di uno stato, usando come unità di misura la superficie terrestre o marina (espressa in ettari) necessaria per produrre le risorse naturali o, nel caso dell'energia, per assorbire le emissioni di anidride carbonica, causa primaria del cambiamento climatico².

¹ Il GWP è un indice che confronta il gas considerato con una massa uguale di anidride carbonica (biossido di carbonio), il cui GWP è convenzionalmente uguale a 1. Così, il metano ha GWP pari a 21, il CFC-12 ha un GWP di 8500, mentre il CFC-11 ha un GWP di 5000. Vari HCFC e HFC hanno un GWP variabile fra 93 e 12100.

² Essa è data dalla somma di sei diverse componenti: la superficie di terra coltivata necessaria per produrre alimenti, l'area di pascolo necessaria per produrre i prodotti animali, la superficie di foreste necessaria per produrre legname e carta, la superficie

Misura, in altri termini, la quantità di natura utilizzata da ciascun soggetto o da ciascuna collettività (espressa in ettari/procapite/anno). Il calcolo dell'impronta ecologica consente di conoscere la superficie di pianeta utilizzata da ciascuno ogni anno in base alle proprie abitudini e consumi.

La conoscenza del peso della propria impronta climatica permette di raggiungere la *neutralità climatica*, che indica la condizione di un soggetto o di una istituzione che non produca effetti dannosi sul clima, sia riducendo l'impatto della propria impronta, sia compensando i residui effetti prodotti con la partecipazione a opere o interventi destinati a ridurre il cambiamento climatico globale. Quest'ultima operazione è denominata "*carbon offset*".

2. L'impronta climatica: alcuni dati e tre esempi.

Attualmente, il mondo produce annualmente 29 giga-tonnellate di CO₂ (come si è detto, tutte le emissioni di gas serra sono state ragguagliate all'anidride carbonica, a seconda della loro pericolosità climatica). Secondo l'IPCC, il limite annuo di smaltimento dell'anidride carbonica, in modo da non provocare effetti sul clima, sarebbe di circa 15 giga-tonnellate di CO₂. Questo significa che le attuali emissioni avrebbero bisogno dell'ecosistema di due pianeti per assorbire la loro incidenza climatica ed evitare alterazione dell'equilibrio del clima.

L'impronta climatica *media* di ciascun abitante del mondo, nel 2002, è stata di poco più di 4 tonnellate di emissioni di anidride carbonica all'anno. Come è facile intuire, il dato medio, seppur significativo, è il risultato di impronte di peso climatico ben diverso, in ragione della provenienza geografica e della ricchezza dei paesi considerati. L'impronta climatica media di ciascun abitante dei paesi ricchi è stata, sempre nel 2002, di poco più di 11 tonnellate di CO₂. Ma anche questa media è fuorviante: ciascun abitante degli Stati Uniti ha un'impronta climatica superiore a 20 tonnellate di anidride carbonica all'anno; quella degli abitanti dell'Unione europea varia dalle 12 tonnellate di Finlandia, Repubblica Ceca e Gran Bretagna alle 7\8 di Spagna, Italia e Polonia, alle 6,3 della Francia. Per converso, l'impronta climatica media degli abitanti di molti paesi africani e asiatici si assesta su 1 tonnellata di anidride carbonica all'anno.

Passiamo ora dai dati statistici a qualche esempio.

Primo.

Rajendra Pachauri, economista indiano e presidente dell'Ipcc, il Comitato intergovernativo sui mutamenti climatici delle Nazioni Unite, ha lanciato all'inizio di settembre un appello invitando a rinunciare alla bistecca una volta alla settimana: l'allevamento di bestiame, infatti, è responsabile in modo diretto o indiretto del 18% delle emissioni complessive di gas serra.

La produzione di un chilogrammo di carne - tenendo conto di tutte le fasi, dall'allevamento al trasporto fino al consumatore finale - causa emissioni equivalenti a 36,4 kg di anidride carbonica. Questo significa che per portare sul piatto del consumatore un chilo di carne si deve utilizzare lo stesso quantitativo di energia necessario per mantenere accesa una lampadina da 100

marina necessaria per produrre pesci, la superficie di terra necessaria per ospitare infrastrutture edilizie e la superficie necessaria per assorbire le emissioni di anidride carbonica emessa dalla combustione di fonti fossili.

watt per quasi tre settimane. Il bestiame inoltre è una fonte diretta di metano (prodotto dai processi digestivi degli animali da allevamento), ed abbiamo visto che questo gas è 23 volte climaticamente più dannoso dell'anidride carbonica). Secondo.

In un complesso condominiale in fase di ultimazione nello stato canadese del *British Columbia*, ciascun appartamento sarà dotato di un MACH-stat. Si tratta di uno strumento che misura il consumo di elettricità, di acqua, di energia e indica l'impatto di questo consumo sul cambiamento climatico, in termini di quantità di anidride carbonica emessa. Lo strumento offre anche la media dell'impatto del condominio, quello della località in cui l'edificio è situato, e quello del *British Columbia*. Ciascun condomino potrà quindi regolare i propri comportamenti, verificando quanto essi incidano sul clima, riscontrando, cioè, la sua pericolosità climatica. Infatti il 40% delle emissioni che producono il cambiamento climatico è prodotto all'*interno delle pareti domestiche*: in cucina, in bagno, e negli altri locali ove si usa riscaldamento o condizionatori. Cucine a gas, caminetti, frigoriferi, televisioni (soprattutto quelle al plasma), forni a microonde, computer, illuminazione, praticamente ogni strumento utilizzato in casa contribuisce ad innalzare l'impatto climatico.

Il MACH è prodotto da *Reliable Controls for Dockside Green*; con l'installazione, costa \$2,500 (maggiori informazioni su reliablecontrols.com). Non è però necessario affrontare una spesa così ingente per verificare il proprio impatto climatico. La verifica tuttavia non è agevole, come dimostra il dibattito sorto in merito ad una domanda la cui risposta è apparentemente assai semplice, oggetto dell'esempio che segue.

Terzo (un paradosso moderno: la gara tra il camminatore e l'automobilista).

Si contribuisce di più al cambiamento climatico andando da casa al lavoro camminando o guidando l'automobile?

La risposta sembra ovvia, ma non è così. Anzi. La domanda ha aperto discussioni che si protraggono ormai da vari anni, coinvolgendo ambientalisti, scienziati, esperti di sistemi di trasporto, e anche matematici e fisici.

Ipotizzando un percorso di circa 2 km. da casa al luogo di lavoro ed una velocità di 3 km. all'ora, secondo un noto ambientalista inglese, Chris Goodall, si degrada meno l'equilibrio climatico usando l'auto: gli effetti sul clima determinati dalla produzione e dal trasporto del cibo necessario per ricostruire le energie spese camminando sono maggiori di quelli provocati dall'uso di un'auto di normale cilindrata³. Le tesi di Goodall sono state variamente riprese e sostenute da vari organi di stampa, tra cui anche *The Times*⁴.

Due scienziati hanno però dimostrato che le affermazioni di Goodall sono vere solo in alcune ipotesi limite. Bisogna infatti ipotizzare che il recupero delle energie spese camminando avvenga cibandosi esclusivamente di carne di manzo o di latte intero (e quindi di cibi la cui produzione determina un notevole impatto climatico). Se invece il nostro camminatore osserva una dieta più diversificata, la scelta climaticamente più giusta è quella di camminare e non usare l'auto⁵.

³ C. Goodall, *How to Live a Low-carbon Life*, Earthscan Publications. United Kingdom, 2007.

⁴ D. Kennedy, *Walking to the shops damages planet more than going by car*, in *The Times*, 4 luglio 2007, in www.timesonline.co.uk/tol/news/uk/science/article2195538.ece

⁵ Michael Cohen - Matthew Heberger, *Driving vs. Walking: Cows, Climate Change, and Choice* Pacific Institute, Aprile 2008.

3. Quanto pesa l'impronta climatica? La strana vicenda del mangiare locale.

Gli esempi che abbiamo sopra riportato permettono varie considerazioni.

Prima di tutto, mettono in evidenza la difficoltà, la complessità e le incertezze della determinazione del peso dell'impronta climatica.

Non è facile - in mancanza di qualsiasi regolamentazione di carattere pubblico, che fissi i criteri o renda uniformi gli standard da utilizzare - prendere in considerazione tutte le componenti che incidono sul peso climatico finale di un prodotto o di una attività. Se questa operazione viene compiuta correttamente e in modo esaustivo, si possono raggiungere conclusioni inaspettate (proprio come quella sull'impronta climatica dell'uso dei piedi o dell'automobile o dell'incidenza di un kg. di carne sul clima globale).

In effetti, uno dei punti più controversi è costituito dall'individuazione dell'impronta climatica associata ai singoli prodotti di uso domestico e, in particolare, al cibo.

Si tratta di un tema di particolare rilevanza, ed è infatti tra i più studiati e dibattuti, in quanto può incidere sul comportamento dei consumatori, modificandone le abitudini e le preferenze, ed esplicitare quindi effetti sul mercato alimentare.

Non è quindi un caso che al tema prestino particolare attenzione le multinazionali del settore dell'alimentazione: McDonald, per dimostrare la propria sensibilità al problema del cambiamento climatico ha lanciato hamburger a base di carne di pollo (l'impronta climatica del pollo è assai più lieve di quella del manzo e quindi può essere accettata anche dai consumatori più attenti ambientalmente). Anche l'inglese Marks & Spencer, una delle più importanti aziende multinazionali di grande distribuzione ha annunciato di voler giungere alla neutralità climatica entro il 2012: il che equivale, secondo i suoi dirigenti, ad eliminare oltre 100.000 auto dalla strada ogni anno. Di particolare interesse è *"la rivoluzione nel settore del consumo alimentare ambientalmente corretto"* lanciata dalla Tesco, una impresa leader nella vendita di prodotti alimentari conservati in Inghilterra e Australia, e presente in molti mercati asiatici ed europei. La rivoluzione prevede una etichettatura di tutti i settantamila prodotti posti in vendita nei propri supermercati, che indichi l'impronta climatica di ciascuno, in modo da orientare le scelte dei propri clienti e permettere scelte climaticamente e alimentariamente responsabili. Si tratta di una iniziativa encomiabile, ma non bisogna dimenticare che l'impronta climatica non dipende solo da ciò che si consuma, ma anche da *come* si consuma. Si possono responsabilmente comprare vegetali coltivati organicamente e senza fertilizzanti, con un bassissimo impatto climatico; se poi però si fanno bollire per lungo tempo (magari in una pentola senza coperchio, senza ridurre quindi la dispersione di calore) ecco che l'impronta climatica si accresce assai di più che non se si fosse mangiata una busta di patatine fritte.

Tesco inoltre ha anche annunciato una severa limitazione del trasporto dei propri prodotti per via aerea (indicando sull'involucro quelli che hanno utilizzato questo mezzo di trasporto).

Anche quest'ultima iniziativa non è esente da dubbi.

Essa risponde ad una diffusa convinzione che l'impatto climatico del cibo importato da paesi lontani sia superiore a quello del cibo locale e soddisfa

quindi con abilità le richieste di molte associazioni ambientaliste che invitano a mangiare locale contro il cambiamento climatico ("*local eating for global climate change*"), e ad evitare prodotti importati: il movimento per il mangiare locale ha raggiunto, in molti paesi (ed ora anche in Italia: un inserto su Repubblica è stato recentemente dedicato a questo movimento), elevate adesioni. Vi sono varie riviste e decine di siti Internet che si dedicano all'argomento; è stata lanciata una "*Dieta delle Cento miglia*", che prevede l'utilizzazione esclusivamente di cibo prodotto esclusivamente nell'ambito di 150 km. dal luogo di residenza; è stato anche coniato un apposito termine per gli aderenti al movimento del mangiare locale, "*locavore*", introdotto nel 2007 nel *New Oxford American Dictionary*.

Le convinzioni che stanno alla base di questi movimenti non sempre sono corrette, e talvolta sono decisamente errate.

Così, il peso sull'impronta climatica di mele importate dalla Nuova Zelanda è inferiore del peso di mele coltivate vicino al luogo di consumo di un abitante del Nordeuropa. Questo perché l'energia in Nuova Zelanda è prodotta da fonti rinnovabili in misura assai maggiore che non nel Nord Europa e la quantità di fertilizzanti utilizzata per coltivare le mele neozelandesi è assai inferiore a quella necessari per le mele nordeuropee. Allo stesso modo, la carne d'agnello allevato in Nuova Zelanda e spedito in Gran Bretagna prevede emissioni (comprensive del trasporto) pari a 688 kg. di anidride carbonica per tonnellata, mentre l'agnello inglese, ove i pascoli richiedono ben maggiori quantità di fertilizzante, ne richiede quattro volte tanto. Lo stesso vale per l'importazione di prodotti agricoli dal Kenya e dall'Uganda che - per ragioni analoghe - incidono sull'impronta genetica assai meno che gli stessi prodotti coltivati localmente.

La ragione è semplice. Non solo il trasporto, ma molti altri sono i fattori che determinano l'impronta climatica di un prodotto: la quantità di acqua utilizzata, la quantità e il tipo di fertilizzanti impiegati, i metodi di coltura e di raccolta, i materiali usati per la spedizione il trasporto. Proprio raccogliendo e verificando questi dati, è emerso che incide meno sull'impronta climatica di un abitante di New York consumare vino prodotto nella lontana Bordeaux che non vino californiano, in quanto il primo è trasportato via mare, mentre il secondo con autotrasporto (che produce emissioni sei volte superiori). Infine, un recente studio ha dimostrato che è errata la diffusa convinzione secondo cui l'impronta climatica di fiori importati da paesi lontani sarebbe sempre superiore a quello dei fiori acquistati in luoghi di produzione più vicini. Un abitante di Londra che acquista nel mese di febbraio un mazzo di rose coltivate in Olanda aggrava la sua impronta climatica di un peso sei volte superiore a quello determinato da un mazzo di rose coltivate in Kenya e spedite via aereo a Londra. Lo studio ha preso in considerazione diverse decine di varietà di rose, valutando il peso climatico di tutte le operazioni necessarie per la loro coltivazione, a partire dalla raccolta dei semi. In tutti i casi, l'emissioni provocate dalla coltivazione in Olanda, per mezzo di serre riscaldate, è risultato estremamente superiore alle emissioni provocate dal trasporto aereo.

In conclusione, nelle iniziative sul "mangiare locale", convergono non solo convinzioni (come abbiamo visto, spesso prive di fondamento) di persone climaticamente responsabili, ma anche l'interesse di produttori nazionali ad evitare la concorrenza di prodotti importati, utilizzando in modo distorto argomenti ambientali: come spesso accade allorché collidono libertà di commercio e tutela dell'ambiente, non è facile comprendere dove finisce un genuino interesse ambientale e dove iniziano gli interessi protezionistici dei produttori locali.

4. La mia impronta è più bella della tua.

Finora abbiamo considerato gli effetti che l'impronta climatica può esercitare sul comportamento e sulle scelte dei consumatori e quindi nelle strategie commerciali. Abbiamo anche visto che essa può indirizzare il mercato verso obiettivi di maggiore responsabilità climatica, ma può anche operare distorsioni della concorrenza facendo leva su convinzioni spesso fondate su pregiudizi e superficiali convinzioni. Naturalmente, non si può escludere che scelte tra le più tipiche dell'autonomia negoziale, quali quelle riguardanti gli acquisti di beni alimentari o di utilizzazione domestica, vengano influenzate o indirizzate da politiche pubbliche di incentivazione di determinati consumi che riducono l'impronta climatica del consumatore e di conseguenza quello della collettività interessata: a tal fine, possono essere usati i consueti strumenti informativi, educativi, di pubblicità, ma anche di sussidio o penalizzazione economica.

In questo quadro possono già farsi rientrare gli inviti che organi pubblici preposti alla sanità di vari paesi (stati Uniti, Francia) da tempo rivolgono per ridurre il consumo di grasso animale: la finalità dichiarata ed emergente è quella sanitaria e di salute pubblica, ma l'effetto associato è quello di ridurre l'impronta climatica dei consumatori e quindi della collettività francese nel suo complesso.

Alcuni hanno ipotizzato interventi pubblici di ben maggiore incisività: l'impronta climatica potrebbe divenire, in futuro, e se il cambiamento climatico diviene un pericolo più concreto, uno strumento pubblico di misurazione e certificazione del comportamento climatico di ciascun individuo: una sorta di "buona condotta climatica" che avrebbe lo scopo di scoraggiare scelte climaticamente sconsiderate, effettuate contando sul fatto che i costi gravano sulla collettività (tra l'altro, in misura ben maggiore di quelli provocati dal fumatore).

Ad impronte climatiche ridotte rispetto ad una media ufficiale potrebbero così essere associati vantaggi di vario tipo: riduzioni fiscali, preferenze nell'assegnazione di sussidi o incentivi, agevolazioni lavorative, e così via. Impronte climatiche eccessive rispetto alla media potrebbero invece determinare penalizzazioni o aggravii fiscali.

L'impronta climatica offre anche possibilità comparative che aprono inoltre la strada a operazioni, più ambigue e meno determinabili, di carattere valutativo: si tratta di un profilo che è attualmente appena accennato, ma se ne possono già cogliere le potenzialità nello strumento inserito nel condominio canadese, il quale consente a ciascun condomino di verificare la propria moralità ambientale con riferimento agli altri membri del condominio, ed anche agli altri abitanti della comunità.

L'impronta climatica può così divenire uno strumento per individuare le persone, o i gruppi, climaticamente corretti. Per converso, può divenire lo strumento per individuare le persone o i gruppi cui è possibile attribuire maggiori responsabilità per il mutamento climatico.

La ricerca dell'impronta climatica ideale porta, come suo inevitabile effetto, alla individuazione del soggetto o della collettività il cui comportamento climatico è moralmente giusto, e, per converso, del soggetto o della collettività con impronte climatiche riprovevoli.

Un'impronta climatica eccessiva, o troppo pesante, può divenire - con il progredire dei problemi, dei pericoli e dei danni provocati dal cambiamento climatico - un segno di inferiorità e di arretratezza culturale: può portare con sé un giudizio di disvalore morale e anche religiosa.

Se ne è accorto l'arcivescovo di Canterbury, il primate della Chiesa anglicana. Dopo che un istituto di ricerca svedese ha stimato che l'impatto del Natale sul cambiamento climatico equivale annualmente a un'impronta climatica di 650 kg. per ciascun abitante europeo, l'arcivescovo ha ufficialmente invitato tutti i prelati e i fedeli a ridurre l'intensità dell'illuminazione e ad osservare periodicamente un digiuno climatico - *carbon fast* - durante il quale è prescritta la rinuncia a beni o prodotti climaticamente nocivi, perché "*il buon anglicano deve contribuire a contenere il cambiamento climatico*".

Molti temono che la comparazione dei soggetti sulla base delle impronte climatiche possa divenire, in un non lontano futuro in cui gli effetti del cambiamento climatico sarà sempre più evidente, fonte di discriminazione sociale, ed anche politica.

Un articolo dedicato all'impronta climatica apparso nel 2007 su un autorevole rivista americana, *New Scientist*, delineava il pericolo che potessero essere destinatari di forme di discriminazione gli obesi, in quanto responsabili di impronte climatiche ben superiori alla media per l'eccesso di cibo (e di carne) di cui fanno uso e per il fatto di muoversi di preferenza in automobile. In Australia è stata presentata una proposta di legge per imporre una imposta addizionale alle famiglie con più di due figli, in ragione della più consistente impronta climatica familiare, in modo da dissuadere la eccessiva riproduzione e contribuire, con i proventi, ad attenuare l'impatto della scelta riproduttiva.

Il passo verso l'idea che gli obesi e le famiglie numerose uccidano gli orsi bianchi non è enorme: nella società climaticamente ideale, in una ipotetica divisione di derivazione welllsiana tra Eloi e Morlocchi, al vertice si collocano i camminatori vegetariani celibi, mentre negli strati inferiori stanno i mangiatori di carni con famiglie numerose.

Tuttavia, la complessità e le incertezze del calcolo dell'impronta climatica (come dimostra il dibattito, non ancora definitivamente risolto, sul maggior peso climatico derivante dal recarsi da casa al lavoro a piedi o utilizzando l'automobile dimostra) e la molteplicità di variabili da prendere in considerazione, impongono enorme cautela nel consentire la formulazione di superficiali giudizi basati su dati scientifici incerti (non diversamente da quanto accade per le valutazioni di ereditarietà genetica basate su dati del tutto approssimativi).

Vi sono poi aspetti che rendono evidente che l'impronta climatica è del tutto inadatta per effettuare valutazioni comparative dei comportamenti e delle scelte su larga scala.

Infatti, il calcolo non può essere effettuato in astratto, ma deve sempre tenere conto delle condizioni geografiche, climatiche e sociopolitiche che vincolano e restringono le scelte del soggetto. Così, per chi vive in climi freddi, è necessario "scontare" un peso climatico dovuto ad un uso del riscaldamento, del vestiario e dell'acqua calda necessariamente maggiore rispetto a chi vive in climi caldi; per gli abitanti delle aree urbane, vi è un ineliminabile peso climatico provocato dal trasporto di cibo dal luogo di produzione al luogo di vendita; chi vive in zone di produzione di olio di oliva è sicuramente avvantaggiato, nell'elaborazione della sua impronta climatica, rispetto a chi debba procurarsi quell'alimento gravato dal peso climatico del trasporto dal luogo di produzione. Gli esempi potrebbero essere innumerevoli.

Questo però significa che impronte climatiche di diverso peso non sono necessariamente significative dei comportamenti o delle scelte dei soggetti che le hanno lasciate. La "tara", o la misurazione del comportamento volontario rispetto allo "sfondo" costituito dal comportamento imposto, assume un ruolo fondamentale.

5. Strumenti di misura: calcolatori e monitor climatici.

Non deve stupire che il mercato dei calcolatori di impronta climatica sia in enorme espansione. Gratuiti o a pagamento, elaborati da centri pubblici di ricerca, da organizzazioni ambientaliste o da imprese che operano nel settore del contenimento climatico a scopo di profitto (soprattutto vendendo o commerciando investimenti nel *carbon offset*, come vedremo fra breve), consultando Internet si possono trovare calcolatori di tutti i tipi: alcuni sono di carattere generale e quindi utilizzabili da chiunque (tengono conto di vari elementi: le dimensioni della casa di abitazione, delle fonti di energia utilizzate, delle abitudini, dei sistemi di trasporto più frequentemente usate, e così via), altri sono specializzati nel calcolo di impronte climatiche specifiche, collegate a determinate attività.

Ecco alcuni esempi presenti sul mercato più ricco, quello statunitense. C'è un calcolatore posto gratuitamente a disposizione da *Carbonfund.org*, una organizzazione non-profit che richiede donazioni per compensare l'incidenza dell'impronta che ciascuno lascia, da devolvere allo sviluppo di energie alternative o alla conservazione di foreste; un altro è offerto, sempre gratuitamente, da *Coolclimate.berkeley.edu*, un dipartimento dell'Università di California: possono essere qui soppesate la dislocazione geografica del soggetto analizzato e le sue abitudini gastronomiche; un altro ancora è presente sul sito di *Lowimpactliving.com*, organizzazione che assiste i consumatori nell'acquisto di prodotti con ridotto *carbon footprint*; un altro ancora è stato predisposto da *Carbonplanet.com* che offre servizi e assistenza alle imprese per ridurre il proprio impatto; *Terrapass.com* è specializzato nella vendita di calcolatori del *carbon footprint* prodotto da mezzi di trasporto, ma opera anche nel mercato della neutralità climatica.

Un altro settore di mercato in espansione è quello dei monitor dell'impronta climatica portatili - come i walkman che producono musica - che permettono di

poter costantemente verificare e correggere i propri comportamenti climaticamente devianti⁶.

Proprio la molteplicità di possibili calcolatori indica che siamo ancora in presenza di strumenti approssimativi, anche perché essi assumono come punto di riferimento dati statistici e consumi energetici che sono in continuo mutamento.

6. Verso la neutralità climatica: alla ricerca del Paradiso.

La neutralità climatica indica il risultato di neutralizzazione degli effetti sul clima della propria esistenza e della propria attività. È un risultato che non può essere ottenuto solo riducendo la propria impronta climatica: tutto infatti, qualsiasi vestito, qualsiasi mezzo di trasporto, qualsiasi cibo, ed anche il semplice non far niente ascoltando la radio o addirittura guardando la televisione, contribuisce a costruire l'impronta climatica del soggetto che ne fa uso. La neutralità climatica può però essere ottenuta, o avvicinata, compensando il peso climatico residuo della propria impronta con un finanziamento di progetti che attenuano le emissioni di gas serra in modo corrispondente al peso che si intende cancellare.

Da un punto di vista climatico, la rinuncia a comportamenti che aggravano la propria impronta è del tutto equivalente alla loro neutralizzazione con comportamenti, operazioni o investimenti rivolti a compensarne gli effetti. Per esempio, si possono piantare e far crescere nel proprio giardino alberi in numero tale da assorbire le emissioni che compongono la propria impronta climatica, con ciò azzerando il proprio impatto sul clima. Il problema è che la maggior parte dei soggetti - siano essi persone fisiche o giuridiche - non hanno giardini a disposizione e non hanno neppure le capacità o il tempo per piantare alberi. Per costoro, è però possibile rivolgersi - direttamente o attraverso appositi *mediatori climatici* - a associazioni ambientaliste o a società che si incaricano di neutralizzazione climatica, versando il costo corrispondente agli interventi necessari.

Questi progetti possono essere realizzati ovunque, e non solo nei paesi ricchi dai quali provengono i finanziamenti: dal punto di vista del contenimento climatico, è del tutto equivalente realizzare un impianto idroelettrico in un paese africano o in Europa, ma nel primo caso i costi sono enormemente inferiori. Un albero piantato in Uganda costa assai meno di un albero piantato nel proprio giardino, e il risultato climatico è lo stesso.

In pratica, chi aspira alla neutralità climatica ha due possibilità. Può rivolgersi ad una apposita "borsa dello scambio climatico", la Chicago Climate Exchange (CCX), che attualmente è l'unico mercato regolato e controllato per transazioni riguardanti emissioni di gas serra (dal 2007, su questo mercato è anche possibile acquistare *futures* climatici, puntando sulla previsione di un aumento del prezzo dell'offset allorché essi matureranno.

Oppure può operare nel mercato libero (sono le c.d. transazioni *over the counter*, OTC), rivolgendosi a a soggetti - c.d. *offset Providers* - che offrono, gratuitamente o a pagamento (sotto forma di corrispettivo o di donazione), prestazioni di *carbon offsetting* a favore di terzi. Quest'ultimo è un mercato

⁶ Si è recentemente concluso un concorso per la più appropriata denominazione di un apparecchio di questo genere, ed è risultato vincitore - tra le oltre 2000 denominazioni proposte - iPed.

privo di regole che fissino criteri, metodi o standard vincolanti, sicché l'iniziativa e l'inventiva privata possono svilupparsi senza limiti (e, come vedremo, senza le minime garanzie che i mercati regolati offrono)⁷.

Nonostante queste caratteristiche (o forse proprio per queste) il mercato della neutralizzazione climatica è in continua e incontenibile espansione, e le iniziative si moltiplicano, come una semplice indagine su Google, scrivendo *carbon offset*, dimostra. Nel solo 2006, sono state commerciate e neutralizzate quasi 24 Megatonnellate di anidride carbonica (inclusi i gas ridotti, come detto, in equivalente), al prezzo medio di 4,1 dollari per tonnellata: si tratta quindi di un mercato che valeva, nel 2006, oltre 90 milioni di dollari⁸; da allora, il valore di questo è sensibilmente aumentato, tenuto anche conto dell'espandersi di una nuova attività: il consulente o mediatore climatico, che consiglia le imprese che vogliono neutralizzarsi sul modo migliore di investire le somme dedicate a questo proposito⁹. Fondamentalmente tre sono i tipi di progetto che possono essere finanziati per raggiungere la neutralità climatica: creazione o ricostituzione di foreste, energie alternative e produzione industriale di gas a basso contenuto di emissioni. La scelta è tuttavia in continuo aumento, sicché è possibile neutralizzare la propria impronta scegliendo il progetto che più si adegua alle proprie preferenze individuali.

I più importanti acquirenti di neutralizzazioni sono società industriali e commerciali. Le ragioni sono varie. La più diffusa è quella di dimostrare la sensibilità ambientale del management al pubblico dei consumatori: con un piccolo investimento possono fregiarsi del titolo di neutralità climatica che, agli occhi di molti consumatori, rende assai più di una buona campagna pubblicitaria. Ma l'acquisto di quote di progetti di offset può divenire anche un buon affare, in un non lontano futuro di regolamentazione pubblica delle emissioni o di introduzione di meccanismi fiscali del tipo della *carbon tax*.

Tuttavia, l'intero settore della neutralizzazione è stata contestato sotto tre diversi profili: quello della sua credibilità, quello della sua utilità, e quello della sua moralità.

Sotto il primo profilo, molti dubbi sono stati sollevati sul funzionamento di questo mercato, in mancanza di organi di controllo e di garanzia.

Chi garantisce, infatti, che il Provider investa effettivamente le somme ricevute in un progetto di forestazione in Africa, piantando davvero l'esatto

⁷ Alcuni includono negli scambi di offset anche iniziative pubbliche sviluppatesi negli Stati Uniti a fronte della mancata adesione del governo federale al Protocollo di Kyoto e alle altre iniziative assunte dalla comunità internazionale. Tra le iniziative più importanti vanno ricordate la *Regional Greenhouse Gas Initiative* ("RGGI") costituita da vari Stati del New England e la legislazione promossa dallo Stato dell'Oregon per contenere le emissioni provocate sul proprio territorio. Si tratta però, in entrambi i casi, di iniziative che solo indirettamente sono riconducibili ahi progetti di neutralizzazione climatica. Sia la RGGI che la normativa dell'Oregon hanno istituito un sistema *cap and trade* per contenere le emissioni, analogo a quello introdotto nell'Unione europea nel 2005 (ma facendo tesoro degli errori qui commessi ed evitando quindi, in particolare, attribuzioni gratuite troppo elevate di diritti di emissione). Hanno quindi fissato un limite per ciascuna delle aziende operanti in settori predeterminati e con possibilità di acquisto o di vendita di emissioni di gas serra in un apposito mercato. La prima asta per l'acquisto di emissioni nell'ambito di RGGI si è svolta in settembre.

⁸ Katherine Hamilton-Ricardo Bayon-Guy Turner-Douglas Higgins, *State of the Voluntary Carbon Market: Picking Up Steam*, Ecosystem Marketplace, luglio 2007, consultabile in http://ecosystemmarketplace.com/pages/article.news.php?component_id=5107&component_version_id=7497&language_id=12

⁹ Andrew C. Revkin, *Carbon-Neutral Is Hip but Is It Green?*, in New York Times, 29 aprile 2007, consultabile in www.nytimes.com/2007/04/29/weekinreview/29revkin.html?_r=1&oref=slogin

numero di alberi oggetto dell'investimento? E chi garantisce che quegli alberi non siano già stati utilizzati per altri progetti di neutralizzazione o che non sarebbero stati piantati comunque? Infine, chi garantisce che quegli alberi non vengano tagliati dopo pochi anni per produrre legname? Sono queste alcune delle molte perplessità che i critici della neutralizzazione hanno sollevato.

Per verificarne la fondatezza, una organizzazione che opera da anni nel promuovere iniziative per contenere il cambiamento climatico, *Clean Air/Cool Planet*¹⁰ ha elaborato una rassegna di molte offerte di neutralizzazione presenti sul mercato, i cui risultati sono contenuti e commentati in un volume che può essere consultato su Internet: "*A Consumer's Guide to Retail Carbon-Offset Providers*"¹¹.

Il dato più appariscente è una consistente e ingiustificata diversità delle offerte: la neutralizzazione climatica dell'uso di un'auto di media cilindrata per circa 3000 km. all'anno può costare da 5 a 25 dollari all'anno.

Tuttavia, sono stati individuati molti Provider seri ed affidabili. Può essere significativo che ai primi quattro posti non vi sia alcun Provider degli Stati Uniti, ove il mercato è sorto ed è più esteso. Al primo posto si è classificata una organizzazione irlandese, seguita da un Provider tedesco (*Atmosfair*) che con gli investimenti ottenuti finanzia progetti basati sull'energia solare in India e impianti che eliminano il metano prodotto dall'allevamento del bestiame in Thailandia, e da due Provider inglesi.

In definitiva, l'indagine dimostra che c'è effettivamente la possibilità di buoni investimenti di *offsetting* destinati a Provider affidabili (preferibilmente non negli Stati Uniti).

Sotto il profilo dell'utilità della neutralizzazione climatica, è stato osservato che la maggior parte dei programmi di *carbon-offset* ricordano la vendita delle indulgenze della Chiesa cattolica prima della Riforma: essi permettono di arrivare in Paradiso senza modificare i comportamenti e le abitudini al fine di ridurre la propria impronta climatica, ma di continuare come se nulla fosse, e poi di offrire somme di denaro per ottenere il perdono dei peccati commessi: un comportamento che è usualmente qualificato negli Stati Uniti come "*tax and spend*".

Il profilo della moralità del mercato degli offset è quello più controverso.

Secondo alcuni, è solo attribuendo un costo e un prezzo alle emissioni climaticamente nocive che si evita le enormi diseconomie sinora verificatesi: solo una severa applicazione del principio chi inquina permette di internalizzare questi costi, impedendo che siano scaricati sulla collettività. A questo proposito, l'economista Nicholas Stern nel noto Rapporto sugli effetti economici del cambiamento climatico predisposto su incarico del governo britannico, ha osservato che il mutamento climatico rappresenta il più grande fallimento del mercato che mai si sia verificato, ipotizzando che il corretto prezzo da attribuire alle emissioni climaticamente nocive sarebbe di 80 dollari per tonnellata di anidride carbonica (equivalente) emessa¹².

¹⁰ <http://www.cleanair-coolplanet.org/>

¹¹ www.climatecare.org/media/documents/pdf/Clean_Air_Cool_Planet_Consumers_Guide_to_Carbon_Offsets.pdf

¹² Stern Review on the Economics of Climate Change, consultabile in www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_ind_ex.cfm

A ciò deve aggiungersi che, imponendo di pagare un prezzo per le emissioni che si producono corrispondente al danno che le stesse provocano (e quindi alla spesa necessaria per sanarlo), si otterrebbe l'effetto di incentivare la riduzione delle emissioni: da un lato ciascun consumatore potrebbe rendersi immediatamente conto dell'incidenza dei suoi comportamenti sulla sua impronta climatica (ed abbiamo visto quanto sia complesso acquisire questi dati in modo accurato), d'altro lato i produttori avrebbero interesse ad utilizzare energie alternative rispetto a quelle basate sui combustibili fossili.

Tuttavia, molti ritengono che attribuire un prezzo alle emissioni ponga le premesse per una nuova forma di colonialismo basato sulla moralità climatica. Infatti, dal 1850 fino ad ora l'Europa e il Nord America sono state responsabili di oltre il 70% delle emissioni climaticamente nocive. Un prezzo alle emissioni attribuito solo ora, ed uguale per tutti, costituirebbe un enorme barriera per mantenere la posizione di vantaggio economico acquisita dai paesi ricchi, oltre che una violazione del principio della responsabilità comune ma differenziata che deve guidare la comunità internazionale nell'affrontare il cambiamento climatico.

Il clima come problema individuale

I temi dell'impronta climatica e della neutralizzazione climatica hanno una caratteristica significativa in comune. Trattano di comportamenti per la massima parte affidati all'iniziativa privata e al mercato: il loro successo e il loro diffondersi non dipendono da imposizioni normative, e non hanno ricevuto sostegno o incentivazione da alcuna fonte pubblica statale o sovranazionale.

Sono quindi il risultato di scelte individuali, di spontanee forme di adesione di singoli soggetti. Sono, nello stesso tempo, il frutto di scelte di mercato di imprese e operatori industriali e commerciali che si propongono di soddisfare domande e aspirazioni emergenti tra i consumatori e di ottenere, in questo modo, vantaggi competitivi rispetto ai concorrenti.

La rapida e impetuosa espansione del "mercato climatico", assai più consistente nei paesi che non hanno aderito al protocollo di Kyoto e restano tiepidi, se non contrari, alle iniziative proposte dalla comunità internazionale (Stati Uniti in primo luogo, seguiti da Australia e Canada), smentisce la provocatoria affermazione lanciata qualche anno fa da due noti ambientalisti americani, secondo cui l'ambientalismo, così come sorto negli anni Sessanta, era ormai morto ed era necessario rifondarlo con modi del tutto diversi¹³.

Il successo delle iniziative volte a tracciare l'impronta climatica e ad ottenere la neutralità climatica indica in realtà da un lato la crescente sfiducia nell'incapacità dei governi di confrontarsi con il fenomeno del cambiamento climatico e la diffusa disillusione nell'efficacia delle politiche pubbliche, rivelatesi sempre più inadeguate e spesso ipocrite nel confrontarsi con il problema del contenimento del cambiamento climatico, d'altro lato la

¹³ Michael Shellenberg - Ted Nordhaus, "The death of environmentalism", Il testo si può leggere in http://www.thebreakthrough.org/PDF/Death_of_Environmentalism.pdf. Lo scritto ha suscitato un vasto dibattito. In proposito si può vedere il mio commento: Stefano Nespore, *Global Warming, The Death of the Environmentalism?* in *Environmental Law and Policy at the Turn to the 21st Century*, Gendekschrift/Liber amicorum Betty Gebers, Berlino, Lexxion 2006 e in www.greenlex.it/allegati/206.pdf

convincione che le scelte e la responsabilità individuale possano essere il motore che le innesca.

In altri termini, alla base del successo delle iniziative che abbiamo esaminato sta la convinzione che il problema globale del cambiamento climatico non possa essere risolto attendendo improbabili conversioni dei governi verso modalità di sviluppo climaticamente sostenibile: proprio al contrario, lo sviluppo e la crescita economica ad oltranza sembrano essere divenuti la componente essenziale di qualsiasi politica pubblica, indipendentemente dalla loro sostenibilità: l'obiettivo dello sviluppo economico, percepito da anni in termini assai competitivi non solo tra paesi occidentali e paesi emergenti, ma anche all'interno dei paesi occidentali, prevale sull'esigenza del contenimento del mutamento climatico, con buona pace del conclamato principio di sviluppo sostenibile.

Tutte queste iniziative esprimono la convinzione che la risoluzione del problema del clima deve partire dal basso, dai singoli comportamenti dei soggetti coinvolti, estendendo la coscienza delle responsabilità individuali nell'opinione pubblica, ed arrivando così ad influenzare le scelte globali.

In effetti, in un periodo in cui lo sviluppo è diventato l'oggetto quasi mitico di una gara competitiva fra nazioni per tutti i governi occidentali sarebbe un suicidio politico l'imposizione di modifiche di un consolidato modo di vivere. A meno che le decisioni non siano condivise, o addirittura richieste, dall'opinione pubblica.

Il disegno che muove l'insieme delle iniziative che abbiamo esaminato e la attiva partecipazione delle organizzazioni ambientaliste è proprio quello di ottenere la partecipazione attiva dell'opinione pubblica, considerata la condizione necessaria perché siano adottate e efficacemente realizzate strategie pubbliche innovative di investimento e di sviluppo.

Non c'è nulla di nuovo in questo.

La schiavitù non è stata abolita ad iniziativa degli Stati: l'eliminazione di questo modo di sviluppo avrebbe imposto radicali modifiche nel modo di vivere che nessun governo era in grado di imporre dall'alto. In Inghilterra, l'abolizione è stata il risultato ottenuto a seguito di un lungo, appassionato impegno di attivisti, di movimenti, di organizzazioni che hanno posto davanti agli occhi dell'opinione pubblica inglese del XVIII secolo il sangue e le brutalità che stavano dietro il cucchiaino di zucchero utilizzato per il tè o la maglia di cotone utilizzata per vestirsi con comodità. Parimenti, negli Stati Uniti, è stata il risultato di una lunga e dolorosa battaglia condotta per persuadere gli Stati del Nord ad abbandonare modalità di sviluppo basate sulla schiavitù.

Né, per fare un altro esempio, dai governi è stato spontaneamente offerto il voto alle donne. Anche questo è stato il risultato ottenuto con enormi sacrifici personali, a partire dalla prime suffragette, da aderenti a movimenti ed organizzazioni che hanno lottato per decenni per imporre un principio oggi ritenuto pacifico.