

**CORSO DI EDUCAZIONE ALLA
MONDIALITÀ
MILANO 2002**

ABITARE LA TERRA

**PRIMA PARTE
SVILUPPO SOSTENIBILE**

**SECONDA PARTE
LO 'STATO' DELLA QUESTIONE AMBIENTALE**

**TERZA PARTE
LA DIMENSIONE ETICO-TEOLOGICA**

**QUARTA PARTE
I PERCORSI DELLA RESPONSABILITÀ**

SOMMARIO

SOMMARIO.....	0
PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE	2
LO SVILUPPO INSOSTENIBILE. DESCRIZIONE DEL DATO	2
ANALISI DELLE CAUSE.....	7
LO SVILUPPO SOSTENIBILE: METODI DI VALUTAZIONE E PROSPETTIVE DI AZIONE.....	16
DALLO SVILUPPO ALLA SICUREZZA	16
L'ECOLOGIA DIMEZZATA DELLA SIGNORA BRUNTLAND	16
IL NUOVO COLORE DELLA GIUSTIZIA	17
VERSO UN BENESSERE CAPACE DI GIUSTIZIA	17
SVILUPPO SOSTENIBILE COME CONCETTO NORMATIVO	18
IN DIFESA DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE	20
IL PROBLEMA AMBIENTALE DIMENSIONI, NOVITÀ, COMPLESSITÀ.....	22
CONTRAZIONE DELLA TERRA DEGLI UOMINI	22
UNA TERRA A RISCHIO: I SEGNALI	23
L'EMERGENZA DEI VALORI AMBIENTALI.....	24
LA DIFFICOLTÀ DI CONOSCERE E PREVEDERE	25
LA DIFFICOLTÀ DI DECIDERE E AGIRE	26
SVILUPPO SOSTENIBILE: COME CONTROLLARE CIÒ CHE NON È PREVEDIBILE?	27
CONCLUSIONE	27

PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE

(1ª parte)

di Eliot Laniado

L'organizzazione del mio intervento sarà grosso modo la seguente: come prima cosa ci chiederemo perché si parla di "sviluppo insostenibile", quali sono i fenomeni e i problemi che fanno sì che si ritenga di essere in presenza di un tale tipo di sviluppo; tenderemo cioè di fare una rassegna molto sintetica, ma dando anche qualche cifra, di questo tipo di problemi. Poi passeremo a chiederci come siamo arrivati a questo punto: cioè quali sono le cause (chi e che cosa) per cui siamo giunti, senza accorgercene prima, a quello sviluppo che molti ritengono insostenibile. Sarà questa la parte teorica, con l'analisi delle risposte date: risposte che, come vedremo, sono in conflitto tra di loro. A partire dal dato e dalle analisi sue cause ci chiederemo come si tenta di risolvere il problema; quindi esamineremo i rimedi che vengono proposti sulla base di quelle che sono ritenute le cause. infine, un'ultima parte sarà quella delle risposte individuali: che cosa si muove nel mondo del volontariato o comunque nel campo delle risposte di tipo non ufficiale ma concreto. Chiuderemo con una conclusione, forse un pochino ambiziosa, che riguarda il rapporto tra etica e sviluppo.

LO SVILUPPO INSOSTENIBILE. DESCRIZIONE DEL DATO

Partiamo da uno dei grossi problemi globali: quello del buco *nell'ozono*. Sappiamo che l'ozono consiste in molecole di ossigeno composte di tre atomi di ossigeno (invece di due, quante di solito le compongono). L'ozono è estremamente inquinante e instabile, si lega facilmente con altri elementi ecc. Per fortuna nel nostro mondo non ce n'è quasi; però nella stratosfera, a 16.000, a 20.000 metri, c'è ozono in una concentrazione che a noi sembra piccolissima (1/100.000), ma non si combina con altro. Questo ozono ha un ruolo importantissimo: filtra i raggi ultravioletti.

Questi hanno una certa frequenza, e se arrivano al livello del suolo sono estremamente dannosi per l'uomo (provocano tumori alla pelle, soprattutto, e una caduta del sistema immunitario) ed anche per le coltivazioni. L'ozono li filtra e rende possibile la vita senza questi danni.

Ora, negli anni '60-'70 viene usato in misura esorbitante un particolare composto chimico: si tratta dei clorofluorocarburi, che erano considerati un gas del tutto innocuo, da usare senza nessuna cautela, e quindi comodissimo per i frigoriferi, per i condizionatori, per gli aerosol e sostanze analoghe. A un certo punto si è scoperto che in realtà questo composto, rilasciato nella atmosfera, libera anidride carbonica che, una volta arrivata nella stratosfera, sia pure lentamente, ha un effetto micidiale nei confronti dell'ozono, in quanto crea una reazione chimica che nessuno aveva previsto, per la quale anche una sola molecola di cloro scinde l'ozono, che a sua volta provoca la scissione di altro ozono, cioè lo uccide, lo distrugge.

Si è calcolato che basta una sola molecola di anidride carbonica per scindere 100.000 molecole di ozono: effetto fino allora del tutto imprevisto.

Nel 1974 sono apparsi i primi articoli che parlavano di questo fenomeno, ma senza ancora nessuna evidenza scientifica; per cui non si è corso ai ripari, e si è lasciato che si creasse un vuoto, un buco di ozono. Alcune associazioni ambientaliste già nel 1976-1978 avevano chiesto la messa al bando dei clorofluorocarburi; ma solo nel 1984 si è misurato il buco nell'ozono. La cosa è stata traumatica per il mondo scientifico, anche perché ci si è chiesti come mai non si era riusciti a misurarlo prima. In realtà gli strumenti di misurazione c'erano, la NASA li aveva e misurava regolarmente l'ozono; ma gli strumenti, come in genere succede, erano tarati in modo che, se le misure erano decisamente fuori dall'intervallo atteso, venivano scartate,

considerate cioè un errore. Per anni le misure sono state fatte in questo modo, e la comunità scientifica non ha preso in considerazione il problema. (Dico questo per smitizzare uno dei miti del nostro tempo).

Per fortuna si sono potuti adoperare composti dal minor costo e con le stesse proprietà. Anche per interessi convergenti si sono mobilitati governi e industrie, e sembra che sia l'unico caso in cui c'è stata una convenzione (nel 1987-1988) tra diversi Paesi, che ha previsto la graduale sostituzione dei clorofluorocarburi, che entro il duemila saranno completamente eliminati. Resta ugualmente la paura, dato che questi impiegano tempi assai lunghi per arrivare nella stratosfera - anche 15 anni -, per cui non solo il buco nell'ozono non si ricompatta automaticamente, ma per una serie di anni questo buco risulta maggiore ogni volta che ricompare (per motivi diversi è più evidente in certe circostanze, in certe stagioni, poi tutto si mischia e sembra scomparire), facendo temere effetti imprevedibili.

Si può considerare questo il primo fenomeno macroscopico di modifica dell'ambiente a causa dell'attività umana (peraltro assolutamente innocente).

Il secondo problema globale è *l'effetto serra*: il cambiamento climatico. Anche in questo caso non ci sono certezze. Si dice che la temperatura sta aumentando, ma non ci sono evidenze scientifiche perché, se si fanno le statistiche di che cosa è successo negli ultimi millenni, si vede che la temperatura ha sempre oscillato, e nessuno può dire se siamo in una oscillazione normale o se invece stiamo modificando il clima.

Comunque, coloro che studiano il clima sono molto preoccupati, perché nell'atmosfera c'è un livello di emissioni molto alto di gas (anidride carbonica, metano, ossidi di azoto) per le attività industriali, per il riscaldamento, per la circolazione delle automobili. Questo gas resta nell'atmosfera e trattiene il calore dei raggi solari che arrivano. La concentrazione di gas ha due effetti: uno è quello cui accennavo (trattenere calore e quindi aumentare la temperatura) e l'altro quello di avere dell'energia che è a disposizione dei fenomeni climatici, provocando la tendenza a fenomeni estremi: quando piove, piove molto di più, quando c'è siccità, questa è seria. Sparisce in qualche modo la zona temperata.

Questi due fattori (accentuazione dei fenomeni estremi e l'ipotizzato aumento della temperatura) hanno spinto a fare dei modelli per tentare di prevedere ciò che succederà, con il livello attuale delle emissioni, nei prossimi anni. Le previsioni più accreditate in questo momento parlano di un probabile aumento di 0,3 gradi per ogni decennio. Può sembrare quasi niente; in realtà, vuol dire che nel giro di cento anni l'aumento è di 3 gradi, che ci porterebbe completamente fuori dalla banda di oscillazione: si avrebbero temperature medie mai sperimentate prima. E dato che le stime dicono che ogni decimo di grado di aumento di temperatura provoca qualche centimetro di innalzamento del livello del mare, ciò significa che nei prossimi decenni molti territori verranno sommersi (anche l'Italia è in parte a rischio).

Quindi c'è molta paura da questo punto di vista, e si cominciano a stipulare convenzioni internazionali per tentare di capire come fare a limitare il fenomeno. La comunità internazionale si è data un obiettivo: quello dell'aumento di 0,1 grado per decennio. Ma per ottenere un risultato del genere bisognerebbe abbattere in modo drastico le emissioni, cioè il consumo di energia.

Ecco quindi un altro problema: se continuiamo a bruciare energia allo stesso modo, siamo minacciati da un fenomeno che non si misura più nell'arco dei millenni, come un tempo; si comincia a contare in decenni.

Passiamo a un altro fenomeno: la *deforestazione*. Le zone temperate avevano delle foreste che sono ormai praticamente sparite. Bisogna tener conto che lo sviluppo dell'Occidente ha già bruciato una serie di risorse naturali: quindi il più è stato fatto, salvo qualche foresta in Russia e Canada.

Il problema sono le zone tropicali, che sono considerate il polmone della Terra, perché gli alberi fanno da deposito di anidride carbonica. Nel momento in cui deforestiamo, aumentiamo le emissioni e perdiamo questo deposito. Le foreste sono grosso modo un miliardo di ettari, e il tasso di deforestazione viene stimato in 15 milioni di ettari l'anno. Quindi anche in questo caso siamo nell'ordine delle decine di anni, se continuasse questo tasso. In assenza di interventi, nel 2040 o, secondo altre stime, nel 2100 non ci sarebbero più foreste. Ovviamente non si può pensare di arrivare a questo punto, anche se sono stati già deforestati 400 milioni di ettari di foreste tropicali.

Un problema legato alla deforestazione è la *desertificazione*. Quando si abbatte un pezzo di foresta, la pioggia torrenziale consuma la parte di terreno fertile, e dopo pochi anni si trova il deserto, anche se inizialmente si riutilizza il terreno.

Ma l'aspetto più importante della deforestazione è la *perdita della diversità biologica*. La scienza conosce e ha catalogato circa 1.400.000 specie esistenti; però si stima che ce ne siano più di 10 milioni, qualcuno arriva a dire 100 milioni. Si pensa che moltissime specie, che stanno chiuse dentro le foreste tropicali, fanno parte dell'equilibrio ecologico della Terra, che in qualche modo vive proprio in forza di questo equilibrio tra le diverse specie.

Almeno il 50% delle specie stanno nelle foreste tropicali, e la loro longevità ed estinzione (una specie vive da 1 a 10 milioni di anni) è un fatto naturale. Ogni milione di anni naturalmente se ne estinguono il 9%, e vengono sostituite da altre che nel frattempo nascono. Ora, entro A 2000 si prevede che siano estinte dal 20 al 50% delle specie proprio a causa della deforestazione.

Vado avanti con l'elencazione parlando del *consumo delle risorse rinnovabili*, quelle che in qualche modo danno il cibo. Le risorse ittiche per esempio hanno un determinato tasso di fertilità con cui si rinnovano. Se preleviamo a un tasso superiore, la specie diminuisce di quantità; per alcune specie pescate in sovrabbondanza il risultato è stato che la popolazione rimasta era molto scarsa. Si pensava tuttavia che, essendo rinnovabili, sarebbero aumentate da sole. In realtà esse sono sottoposte a stress: se arriva un fatto naturale (epidemia), che normalmente andrà ad incidere per una certa percentuale, la specie non è più in grado di reagire, e si estingue o diventa di quantità del tutto insufficiente per essere sfruttata.

Ho seguito da vicino una specie particolare, l'acciughetta peruviana. Questa negli anni '60 rappresentava il 10% in peso di tutto il pescato mondiale. Pesce non pregiato, ma per molti paesi una risorsa alimentare enorme. Si capiva che se ne stava pescando tanto, con la paura che si estinguesse; e si è quindi fatto uno dei primi tentativi di regolamentazione. Il Perù si è affidato a una commissione internazionale di biologi (che purtroppo non avevano alcuna idea di come regolare lo sfruttamento della specie).

Questi, che erano molto innamorati del libero mercato e non volevano mettere molti vincoli, hanno inventato un sistema di cui erano orgogliosissimi: tutte le barche che ne facevano richiesta avevano la licenza; iniziava poi la stagione e tutti andavano a pescare, e pescavano quanto gli pareva, portando poi al mercato il pescato. C'era una commissione che, una volta giunti a un certo limite, decretava chiusa la stagione di pesca per tutti.

Questo modo di regolamentazione sembrava adeguato, perché si attuava il liberismo, nel senso che i pescherecci erano in concorrenza uno con l'altro senza vincoli di sorta; c'era poi innovazione tecnologica, perché ognuno doveva rendersi il più efficiente possibile pescando il più in fretta possibile prima che chiudesse la stagione. Inoltre si vedeva che di anno in anno la stessa quota veniva pescata in tempi più ristretti. Quindi si diceva che questi pescatori avevano tempo libero per fare altre attività, perché riuscivano in pochissimo tempo a ottenere un risultato migliore. Ebbene, è successo uno dei fatti di cui dicevo: a un certo punto dell'anno si sono accorti che, con le stesse tecnologie, si pescava molto meno degli anni precedenti. Ma se ne sono accorti troppo tardi: quando hanno bloccato la pesca e hanno capito che la causa del disastro di quell'anno era il fatto che c'era stata la corrente del Niño, corrente calda che aveva portato una epidemia, nonostante controlli e regolamentazione si trovarono con la risorsa azzerata. Dal 10% mondiale qual era, è completamente sparita; se ne trova giusto qualche tonnellata, e non vengono più fornite le statistiche.

Esempi come questo ce ne sono tanti. In agricoltura, tentando di piantare delle specie che non sono adatte a certi terreni ma incontrano i gusti di una popolazione perché possono andare sul mercato, si sono provocate grandi carestie; la specie è durata qualche anno, poi non ha più attecchito. Si è così determinata una carestia, perché da un lato non c'è più una economia di sostentamento, dall'altro non si riesce a vendere niente perché non si riesce più a coltivare.

Passiamo alle *risorse non rinnovabili*. Le dividiamo in due categorie: i combustibili, che ci danno energia, e gli altri materiali. Un americano consuma 40 volte la quantità di energia di un abitante di un paese in via di sviluppo, un europeo da 10 a 30 volte; c'è quindi uno squilibrio notevolissimo nel consumo. Stiamo consumando delle riserve con ritmi che

non hanno niente a che fare con i ritmi con cui si riproducono, quindi le stiamo esaurendo. Attualmente si prevede che il rapporto tra riserve e produzione di petrolio sia circa di 1 a 40 (e con riserve intendiamo anche quelle stimate e non conosciute); se si continua al tasso attuale, tra 40 anni non ci sarà più petrolio: anche qui si vede che la cifra sta dentro i decenni, come dicevo, e non possiamo ragionare in termini lunghissimi.

Il combustibile poi è il colpevole delle emissioni; quindi il limite non sta soltanto nella quantità delle riserve, ma nel fatto che, se le bruciasse davvero tutte in questi 40 anni, evidentemente quei problemi di cui dicevamo prima (cambiamento climatico ecc.) sarebbero molto amplificati.

Vediamo gli altri materiali: minerali ecc. Anche qui c'è un grosso squilibrio nel consumo: per esempio l'8% della popolazione mondiale possiede l'automobile, ma in alcuni paesi (come per esempio l'Italia) la percentuale è del 50%; quindi ci devono essere paesi che ne hanno una ogni cento. I minerali si consumano ma non sono più riutilizzabili, e quindi c'è una produzione di rifiuti gigantesca: per ogni tonnellata di qualcosa che si consuma ci sono 20 tonnellate di rifiuti, poi ce ne sono 5 nella fase di produzione, e infine quella che consumiamo. Pensiamo allora a tutto ciò che consumiamo e per quanto bisogna moltiplicarlo per capire l'entità dei rifiuti.

La trasformazione del suolo. C'è una trasformazione irreversibile, dovuta al grande fenomeno dell'*urbanizzazione*. Sia le carestie e gli altri fenomeni ricordati, sia l'organizzazione sociale nel suo complesso, fanno sì che tutto si concentri verso la realtà urbana. L'urbanizzazione porta ad asfaltare, a coprire il territorio in modo irreversibile, ma soprattutto fa sì che abbandoniamo il territorio che non è urbanizzato. C'è un progressivo degrado (non solo nel Terzo Mondo ma anche nelle nostre valli) man mano che non c'è più il presidio di questi territori, e degrado vuole dire frane, alluvioni, erosione ecc.

Per capire di che tipo di urbanizzazione si tratta vi do le densità di abitanti per kmq in alcune città: Chicago 2.500, Londra 4.000, Milano 9.000, Buenos Aires 15.000, Il Cairo 24.000, Città del Messico 34.000 e Calcutta 88.000. Allora tentate di capire il problema di gestire una città e il grande rischio (la sostenibilità) di questa cosa. Basta davvero

pochissimo perché si creino delle tragedie, perché la città per sostenersi dipende completamente dall'esterno. C'è dunque uno squilibrio territoriale: non siamo più sparsi sul territorio e quindi autosufficienti come aree. C'è chi produce cibo da qualche parte e chi lo consuma concentrato da un'altra.

Parliamo di *inquinamenti*. La California sull'inquinamento *atmosferico* si è data la regolamentazione più rigida, che è un esempio per tutto il mondo. In 20 anni è riuscita ad abbattere l'80-90% delle emissioni da autoveicoli per ogni Km percorso. In quegli stessi 20 anni però gli autoveicoli circolanti sono aumentati del 50% ed il percorso medio è aumentato del 65%. Allora alla fine il risultato non c'è, anche se è stato l'intervento più ingente che sia stato fatto.

Pensiamo alle *acque*. Sempre negli USA in 20 anni sono stati spesi 100 miliardi di dollari per gli impianti di trattamento delle acque. Il risultato è stato brillante: è stato dimezzato l'inquinamento prodotto per unità di volume buttato nell'acqua. Nel frattempo però il volume buttato è raddoppiato: anche qui il risultato non c'è. Pensate però cosa succede dove quei provvedimenti non sono stati presi.

Il *suolo*. Siamo andati avanti per anni buttando nel suolo tutto quello che capita. I rifiuti tossici delle industrie sono difficilissimi e costosissimi da smaltire in modo corretto; il modo più semplice è seppellirli da qualche parte. Nella civilissima Norvegia sono stati scoperte 7.000 località contaminate da prodotti chimici e metalli, in Italia ce ne sono innumerevoli, mentre in Olanda c'è una politica di grande attenzione ai suoli.

Vediamo un particolare tipo di rifiuti, le *scorie nucleari*. Il nucleare sarebbe una soluzione per molti problemi, perché produce energia senza le emissioni famose, che provocano l'effetto serra ecc. Quindi energia "pulita". Peccato che sia una produzione a rischio, perché se c'è un incidente le conseguenze sono gravi (ricordate Chernobyl). Ma soprattutto nessuno a livello scientifico ha ancora risolto il problema di cosa fare delle scorie nucleari, che sono pericolosissime perché emettono radiazioni. Queste scorie vengono nascoste in grotte oppure sotto il mare o nelle centrali stesse, spesso in posti assolutamente transitori, e si deve risolvere il problema di farlo in modo sicuro, perché fra decenni si può essere persa la memoria di dove si trova.

Allora stiamo diventando un grande magazzino: qua e là ci sono queste scorie, anche se gli scienziati assicurano che risolveranno il problema nel giro di qualche decennio; in realtà, lo dicono da quando è iniziata la produzione, e ancora non si vede una soluzione.

Uno dei fattori colpevoli di tutto questo è considerata la *crescita demografica*. Vi do qualche cifra. Nell'anno 0 (nascita di Cristo) c'erano sulla terra 252 milioni di abitanti, nell'anno 1000 ce ne erano 253: quindi una società assolutamente stabile; nell'anno 1500 erano 461 (una crescita del tutto ragionevole), nel 1700 erano 771. Adesso guardate il salto al 1990: 5 miliardi e 292 milioni; di questi, 3 miliardi stanno in Asia e 600 milioni in Africa. Se si ipotizzasse un tasso di crescita medio del 21, che è la media di questi anni, ci sarebbe il raddoppio della popolazione in 33 anni: nel 2030 saremmo 10 miliardi.

Il problema enorme è lo squilibrio: il tasso in Italia non cresce, nei paesi occidentali cresce molto poco, nei paesi del Terzo Mondo cresce molto. Quindi la popolazione cresce dove c'è fame e non c'è sviluppo. Se giungesse al nostro livello di sviluppo e di consumi la popolazione del Terzo Mondo, il crac avverrebbe forse nel giro di qualche mese.

Allora si pone un primo problema etico: c'è una parte del mondo che consuma, e una parte, ampiamente maggioritaria, che non solo non consuma, ma che provocherebbe un disastro se si mettesse a consumare. Perciò non c'è interesse a farli sviluppare oltre un certo livello. Immaginiamo un calice rovesciato, senza base e con un gambo lunghissimo. Il calice è il quinto più ricco della popolazione, e questo 20%, non a caso così largo, ha un prodotto netto lordo che è l'84,7 del totale, controlla l'84% del commercio mondiale, i suoi risparmi interni sono l'85% e così i suoi investimenti interni. Quindi grosso modo l'85% della ricchezza mondiale sta in mano al 20%, gli altri sono i poveri del mondo.

Ancora, la mortalità infantile: ogni 1.000 nati, i morti nel primo anno di vita sono 9 in Italia, 5 in Giappone, ma sono 108 in Bangladesh. Dunque, sia che si considerino le risorse a disposizione per abitante o l'aspettativa di vita inedia, si trovano delle differenze enormi.

La domanda che ci facciamo spesso di fronte a questi dati è: ma perché non fanno meno figli? La spiegazione, che danno alcuni ecologisti, sta in una storia emblematica, che è quella del pinguino imperatore e dell'ostrica. Il pinguino

ha imparato ad esercitare una enorme capacità di controllo sull'ambiente circostante, e questo fa sì che faccia un uovo in una stagione. Poi si piazza sull'uovo per mesi e mesi e lo cova, proteggendolo da qualunque pericolo ambientale. Il tasso di mortalità è quasi nullo. L'ostrica, che capacità di controllo non ce l'ha assolutamente vivendo in mare alla deriva, mi pare faccia due miliardi di uova disperse nell'ambiente. cioè: rinuncia totalmente a controllare l'ambiente, ma l'istinto di riproduzione è tale che fa due miliardi di uova, così che qualcuno sopravviverà. Le altre larve vengono mangiate da una specie di pesce di cui poi si nutre il pinguino, ed il cerchio si chiude.

Allora il vero problema è dare una capacità di controllo, altrimenti stiamo andando in una situazione simile a quella dell'ostrica: noi siamo il pinguino imperatore, periferizziamo nel Terzo Mondo l'ostrica e poi ci nutriamo delle larve; cioè il nostro sviluppo lo manteniamo proprio a condizione di riuscire poi a mantenere anche là il sottosviluppo, la carestia ecc.

Voglio ora darvi la formula magica di quelli che fanno questi studi. La formula dice che l'impatto globale sull'ambiente è dato dal prodotto di tre fattori: (1°) la popolazione, (2°) moltiplicata per l'agiatezza (consumo pro capite), (3°), moltiplicata per la pericolosità delle tecnologie, cioè quanto si inquina nel produrre ciò che si consuma. Allora la formuletta si chiama IPAT: l'impatto è uguale al prodotto *popolazione x agiatezza x tecnologia*. Se vogliamo diminuire l'impatto dobbiamo agire su qualcuno dei tre fattori: o diminuiamo la popolazione o il consumo pro capite o rendiamo più pulite le tecnologie. Ma probabilmente non basta uno dei fattori, perché per esempio la capacità di rendere pulite le tecnologie è finita. Per quanto riguarda la popolazione, è vero che più una popolazione è agiata, o meglio controlla l'ambiente, più il tasso di crescita diminuisce; ma questo non vuole dire che diminuisce la popolazione: vuol dire che, invece di crescere al tasso del 3,5%, si crescerà al tasso dell'1,5% o dello 0,5%, ma comunque si continua a crescere. Dunque si consuma di più: si è ormai oltre a quanto la Terra si può permettere.

Perché dunque si dice che lo sviluppo è insostenibile? Perché, se proseguiamo così, nell'arco di decenni la situazione può precipitare. È vero, c'è una incertezza scientifica, perché magari poi ci adattiamo. Però c'è una irreversibilità. Ecco: incertezza e irreversibilità si combinano insieme. Non siamo

sicuri che andremo alla catastrofe, però più ci avviciniamo e meno siamo capaci di tornare indietro. Ecco perché si dice che lo sviluppo è "insostenibile".

Aggiungo che la medicina, portata nel Terzo Mondo dagli occidentali, dà una attesa di vita molto più alta, che però non corrisponde a un tenore di vita, a una capacità di consumo elevata. Si vive di più, ma continuando a vivere in condizioni estremamente esposte a mille pericoli, in condizioni disagiate e di scarsa capacità di consumo, mentre è noto che sono le condizioni di agiatezza a far diminuire il tasso di fertilità.

Sostanzialmente il fenomeno è diverso da quello storico, proprio perché l'attesa di vita molto più alta e la diminuzione della mortalità infantile nel Terzo Mondo non sono accompagnate, come lo sono state invece nell'evoluzione storica degli altri paesi, da un aumento della capacità di consumo pro capite e dalla capacità di controllo dell'ambiente complessivo.

Per esempio le città dei paesi in via di sviluppo hanno una altissima densità ma non hanno fognie né acqua potabile. Uno degli indicatori principali per verificare lo stato di agiatezza è vedere quanta popolazione ha l'accesso all'acqua pulita, a servizi igienici o sanitari. Se non si hanno capacità di controllo dell'ambiente, se si vive senza un lavoro, anzi le terre non rendono più, la povertà aumenta anche se si vive più a lungo.

ANALISI DELLE CAUSE

La domanda cui tentiamo ora di rispondere è: come mai siamo arrivati a questo punto? che spiegazione teorica si tenta di dare al fatto che siamo arrivati ad uno sviluppo insostenibile?

Proverò a darvi tre risposte, più una quarta che invece tende a vedere in modo meno drammatico la realtà. Attraverso queste risposte tenterò anche un'operazione di messa in discussione o demolizione di alcuni miti dell'economia della nostra epoca.

Il primo mito è il *mercato*. C'è una risposta, che è quella della microeconomia, che va sotto il nome di *economia ambientale*. Non è rivoluzionaria ma è sostanzialmente l'economia neo-classica: si sviluppa negli USA e sta tutta dentro il mercato. Lo considera una cosa buona, ma tenta di capire dove ha fallito, come mai è arrivato a risultati di questo genere; fermo

restando che il mercato è ciò che che regola l'economia. La seconda risposta sarà invece dal punto di vista di quella che si chiama macroeconomia, cioè da parte degli indicatori che i governi usano per conoscere lo stato del sistema economico di un paese e per prendere provvedimenti. Quindi il secondo mito che tenteremo di attaccare è quello della crescita non qualitativa ma quantitativa (consumi ecc.).

La terza risposta è la più radicale: è quella della cosiddetta *economia ecologica*, che attacca il mito dell'*efficienza*.

Tre risposte

Economia ambientale. C'è un'immagine molto famosa: nella nostra epoca dobbiamo passare dall'economia che ci ha regolato finora, che ha dato appunto i risultati visti, a una nuova concezione economica, cioè passare dall'economia del cow-boy a quella dell'astronauta. Mi spiego. Il concetto di mercato è nato ed ha avuto successo in un periodo in cui le risorse non sembravano limitate e scarse. Come il cow-boy nel Far West: si può permettere di consumare quello che vuole, avendo davanti distese enormi, e di inquinare quanto vuole, perché la sua capacità di consumo e di inquinamento è comunque piccolissima rispetto alle risorse che gli sono disponibili. L'economia si è sviluppata come se fossimo il cow-boy nel Far West; mentre, a causa di tutto quello che abbiamo detto, siamo ormai molto più simili all'astronauta, che deve stare sei mesi nella sua astronave, ha i consumi contati e soprattutto è a ciclo chiuso: deve smaltire tutti i suoi rifiuti perché non ha spazio. Si è passati da una economia a ciclo aperto ad una a ciclo chiuso, in cui bisogna contare tutti i consumi e i rifiuti, bisogna controllare tutto, perché altrimenti lo spazio diventa invivibile.

C'è un famoso teorema, che sta alla base dell'economia: a certe condizioni, se lasciamo funzionare il mercato liberamente, garantendo solo le sue regole, il mercato ci porta all'efficienza. Quindi se tutti siamo razionali, cioè egoisti nel senso della ricerca del proprio interesse ma secondo le regole del mercato, si arriva all'efficienza, cioè si garantisce che non c'è spreco di risorse. Il mercato, come è noto, non garantisce l'equità nella distribuzione dei beni; ma questo è un discorso ulteriore.

Ebbene si sono scoperte col tempo diverse cause che gli americani chiamano "cause di fallimento del mercato", che incrinano il mito

del rapporto infallibile mercato-efficienza. Due di queste cause in particolare ci interessano.

Prima: non tutto passa attraverso il mercato, e ciò che non passa attraverso il mercato non può essere regolamentato in modo efficiente. Quindi il mercato non è onnicomprensivo. Una volta questo dato veniva considerato insignificante: per esempio, se regalo delle carote coltivate nel mio orto, queste ovviamente non passano attraverso il mercato. Pian piano invece si è scoperto che i fenomeni che non passano attraverso il mercato sono tanti, e cominciano ad essere molto importanti. Faccio due esempi. Nella mia attività di persona qualsiasi (se vado in auto o accendo il riscaldamento) emetto del fumo nell'atmosfera, e questo fumo consuma un bene, cioè la qualità dell'aria; il che ha dei costi sociali enormi. E tuttavia esso è gratis, non passa attraverso il mercato. Allora, dicono gli economisti ambientali: la qualità dell'aria o dell'acqua è un bene che non si paga, e perciò è troppo sfruttata. Quando la marmitta catalitica non era obbligatoria, nessuno la comprava, perché costava ma non dava alcun risultato per l'utente; non c'era motivo di farlo dal punto di vista della razionalità economica. Se però si deve pagare la qualità dell'aria consumata, allora ci si sta attenti: se costa - troppo, si preferisce la marmitta catalitica. Quindi il mercato funziona perfettamente; solo che non è applicato a certe categorie di beni; da qui gli inquinamenti.

Vediamo un'altra categoria di beni che fa fallire il mercato. Tutto il teorema del mercato che funziona è basato sul fatto che il consumo è una appropriazione del bene, di una parte della risorsa. Ci sono però dei beni che non si comportano in questo modo: sono quelli che si dicono indivisibili nel consumo, per esempio i beni pubblici. Il fatto che guardo un paesaggio non toglie niente al fatto che lo guardiate anche voi, un faro per una nave è qualcosa che tutte le navi consumano allo stesso modo senza appropriarsene. C'è un consumo non distruttivo.

Da un lato abbiamo detto che, se per esempio fumo, consumo la qualità dell'aria, ma questo non passa attraverso il mercato; dall'altro, l'atto di respirare (come quello di contemplare) è un consumo collettivo, non distruttivo. Ma il problema è questo: se abbiamo dell'aria inquinata e si vuole dell'aria pulita, proprio perché il bene si consuma tutti insieme, siamo in grado pagandola di ottenere aria pulita? Non si può passare attraverso il mercato: se la puliamo, lo facciamo tutti insieme.

Dunque, c'è un consumo individuale distruttivo, però i costi sociali conseguenti arrivano sulla collettività, che di nuovo deve agire politicamente e non può lasciare i singoli sul mercato perché non esiste la possibilità di isolare la propria aria. Queste sostanzialmente sono le due grandi cause che fanno dire a questo tipo di scuola che in fondo il problema non è insolubile, basterebbe un grosso sforzo di fantasia per riuscire a ripristinare le regole di mercato anche per questo tipo di beni. Se trovassi il modo di far pagare per tutti i costi sociali che si provocano, allora è evidente che si consumerebbe e inquinerebbe meno. Se ogni volta che si produce un rifiuto si dovesse pagare, si starebbe attenti a produrne di meno, e così via. Questa è una logica che sta tutta interna al mercato. Quindi il problema è proprio questo: reintegrare all'interno del mercato tutto ciò che gli sfugge; in questo modo si ripristina efficienza, perché la gente ha il segnale di prezzo che modifica i suoi comportamenti.

Tutto questo non risolve nessuno degli altri problemi, perché equità e squilibrio sono un'altra cosa. Però, dopo aver analizzato i dati, si dice che il mercato è fallito perché per alcune categorie di beni, quelli ambientali territoriali e gli inquinamenti, non può funzionare automaticamente. Allora si devono trovare dei meccanismi che correggano il mercato e lo rendano di nuovo efficiente.

Questa è la prima scuola, quella dell'economia ambientale in senso stretto. Quindi il primo mito (il mercato che funziona da sé) è già stato smontato dall'interno della scuola economica neoclassica negli anni 60. Ci vuole l'intervento pubblico.

La seconda risposta teorica è quella della *macroeconomia*, e il mito che ora mettiamo in discussione è la *crescita*. Come è stato pensato l'intervento dei governi sui sistemi economici? Se pensiamo all'Italia, quali sono stati i grandi indicatori per capire se la nostra economia è sana oppure no? Il tasso di disoccupazione, quello di inflazione, certo; ma il principale è il PIL (Prodotto Interno Lordo) cioè la somma di tutti i redditi generati nel sistema.

Prima critica: il PIL, la ricchezza di una nazione, è misurato in lire o dollari, quindi ne restano fuori degli aspetti qualitativi (affetti, tempo libero, livello culturale ecc.). Poi si va a vedere il tasso di crescita di anno in anno; se aumenta, stiamo bene, appena si ferma o diminuisce è una tragedia. Ma è vero che il PIL

è un buon indicatore dello stato di salute di un paese? In realtà, è un pessimo indicatore: vediamo perché.

Anzitutto, vede solo i beni che passano attraverso il mercato perché quello che non è misurato è come se non ci fosse. Nei vecchi libri di economia ci sono gli aneddoti. Supponiamo che due signori abbiano due orti e ognuno si coltiva i suoi pomodori e se li mangia: il PIL è zero perché i due non producono alcun reddito. Supponiamo invece che si vendano i pomodori a vicenda; questa volta il PIL è presente, perché misura l'ampiezza del mercato. Ma è questa la ricchezza di un paese? Un paese che ha una forte economia di auto-sussistenza può stare benissimo, perché lì si produce e si scambia; però nelle statistiche mondiali si trova fra i più poveri. Viceversa, un altro produce per l'esportazione e quindi ha tanto reddito, ma che va nelle tasche dei gestori della multinazionale che opera localmente, e quindi il paese muore di fame.

Vediamo una seconda causa di inadeguatezza del PIL come indicatore: somma in modo stupido benefici e danni, perché i redditi prodotti a volte sono semplicemente dei rimedi a danni fatti. Pensiamo alla demolizione delle auto: la produzione dell'auto crea reddito; ma anche la demolizione ne crea, perché c'è chi viene pagato per questo e quindi la demolizione viene sommata tra i redditi. Quindi, accanto alle attività che sono vere e creano ricchezza, ve ne sono tante che sono ricchezze fasulle. Se c'è stata un'alluvione e si devono spendere miliardi per ripararne i danni, si crea reddito e aumenta il PIL. In realtà quei soldi andrebbero tolti anziché sommati.

Altro elemento: non ci si accorge assolutamente - ed ecco il legame con la sostenibilità - del consumo di capitale naturale. Cioè si può aumentare il PIL perché in realtà si taglia la foresta tropicale e si vende. Però questo non è un prodottoricchezza, ma consumo di patrimonio. Si possono avere due paesi, uno che vende petrolio e foresta tropicale, e non ha una economia sostenibile, perché va verso l'esaurimento delle proprie risorse, un altro che invece produce con tecnologie adeguate. Come si fa a paragonarli? Eppure nelle statistiche risulterà molto più ricco, quindi più sano economicamente, quello che in realtà sta depauperando il suo capitale naturale. E' come se l'Italia si mettesse a vendere le sue opere d'arte: per alcuni anni avrebbe un PIL enorme, ma questo non significherebbe molta salute dal

punto di vista economico, perché le opere d'arte prima o poi finiscono.

Ultimo aspetto, forse il più grave: il PIL penalizza fortemente le tecnologie pulite, l'innovazione tecnologica. Infatti se puliamo le tecnologie, per es. costruiamo le auto consumando poca energia e con un processo pulito, creiamo un certo PIL. Se costruiamo le stesse auto con un processo tecnologico altamente inquinante, creiamo più PIL perché, oltre a consumare più energia, alla fine si deve anche disinquinare. Quindi si sommano le attività di produzione a quelle di disinquinamento e si crea un PIL maggiore. Oppure, due paesi con lo stesso PIL possono sembrare uguali, anche quando in realtà sono completamente diversi.

Allora il PIL, che è stato uno degli elementi di governo dei sistemi economici, evidentemente ha fallito, perché non si accorge se l'aumento è reale o se è invece solo frutto di un depauperamento delle risorse o di un inquinamento eccessivo.

Dobbiamo dunque cambiare, non possiamo andare a vedere il tasso di crescita come stato di salute del sistema. Con l'ONU quindi è nato quello che viene chiamato l'ISU, l'indice di sviluppo umano. Esso consiste nel misurare tanti dati, per es. la speranza di vita, il tasso di alfabetizzazione e scolarizzazione, il potere di acquisto reale delle famiglie. Se si fa un'operazione del genere, cambiano le classifiche. Se per es. andiamo a prendere la classifica basata sul PIL pro-capite, il reddito medio, l'Italia è diciassettesima, ma diventa ventiduesima se consideriamo l'ISU, che guarda soltanto gli aspetti sociali ed il potere di acquisto. Lo Sri Lanka, paese poverissimo, con PIL pro-capite di 400-500 dollari contro i nostri circa 18.580, passa dal 120° posto al 90°, perché ha un'ottima speranza di vita, un'alta percentuale di economia di auto-sostentamento. La Guinea, che è al 129° di PIL, passa al 173° (cioè l'ultimo) di ISU, perché ha un tasso di alfabetizzazione quasi nullo. Se guardiamo Ecuador e Congo, succede la stessa cosa: l'Ecuador passa in ottima posizione ed ha un ISU addirittura maggiore di molti altri paesi, mentre il Congo passa quasi in ultima posizione.

Allora, quello che viene fatto è riclassificare i paesi; e ormai senza ipocrisie non si usa più la formula "paesi in via di sviluppo". Ci sono ormai tre categorie: i nostri paesi industrializzati, quelli in via di sviluppo (quelli dell'Asia) e quelli meno sviluppati. Questi ultimi

non sono in via di sviluppo, ma sono a dei livelli molto bassi, nonostante abbiano un PIL che a volte inganna.

Altri indicatori: quanti abitanti sono al di sotto della soglia di povertà, quanti hanno accesso ai servizi sanitari, quanti sono sicuri di riuscire a sopravvivere (sicurezza alimentare), la diffusione di radio e telefoni, gli squilibri tra uomini e donne, tra città e campagna, l'occupazione, il debito ecc. Ormai è chiara questa idea: prendere un'unità monetaria e andare a dare gli aiuti sulla base di quella genera sbagli clamorosi. Infatti, per avere un alto tasso di crescita del PIL di un paese, si lascia che questo depauperi completamente le sue risorse, determinando uno sviluppo insostenibile. Ecco il processo decisionale: si arriva a decidere in base ad un indicatore che fa sbagliare politica.

Come dovrebbe essere allora lo sviluppo sostenibile? Come si dovrebbe modificare l'analisi, l'indicatore del sistema economico? Bisognerebbe fare un bilancio serio delle risorse ambientali ed energetiche. Bisognerebbe andare a capire quant'è il consumo di capitale naturale all'interno di un paese, quali sono gli agenti inquinanti che con le sue tecnologie provoca. Ed è su questi che bisogna intervenire, non sul PIL.

I due approcci che abbiamo visto prima, quello microeconomico, che metteva in crisi il mercato, e questo secondo che mette in crisi la crescita del PIL (perché in realtà si può avere uno sviluppo qualitativo molto alto senza necessariamente una crescita), sono completamente interni alla teoria economica dominante. Perciò economisti e governi cominciano a rendersene conto: ci sono pubblicazioni ed interventi su questi aspetti.

Il terzo approccio è il più radicale, e va sotto il nome di economia ecologica. Non nega i primi due, ma vi aggiunge qualcosa in più, qualcosa che disturba moltissimo, perché attacca un terzo mito: quello dell'efficienza.

Mirare all'efficienza, che è di breve periodo (misurata in moneta, cioè quanto rende un qualche cosa), provoca squilibrio e iniquità. Questi sono sia intra-generazionali, tra i paesi o gruppi sociali, sia e soprattutto inter-generazionali: noi in realtà stiamo condannando le generazioni future.

Partiamo dal conflitto intra-generazionale. Il problema è questo: quando si va a vedere il PIL o il tasso di crescita, non si guarda la distribuzione della ricchezza. Un dato PIL può essere alto, ma può darsi che al suo interno ci

sia uno squilibrio enorme, con poverissimi e ricchissimi. Ed un risultato del genere è connaturato nel fatto di avere un obiettivo unico complessivo; perché, se vogliamo vedere il PIL complessivo, rinunciamo evidentemente a guardare la distribuzione.

C'è stato un filosofo, Rawls, che ha fatto una contestazione fortissima: ha detto che il criterio per decidere dovrebbe essere un criterio di egualitarismo spinto. E cioè: per capire quale intervento fare dovrei avere come misura il reddito del più povero, non il complesso dei redditi. La bontà di un intervento si verifica quando aumenta il reddito del gruppo sociale più povero, a prescindere invece da quelli più ricchi. Capite che questo approccio mette in crisi il mercato e ha delle controindicazioni, perché andando verso l'egualitarismo si perde la spinta all'efficienza; in effetti è lo squilibrio sociale che fa sì che ci possa essere un'alta produttività, una innovazione tecnologica ecc. Se tutti fossero egualmente poveri, nessuno potrebbe investire in innovazioni. Quindi mirare all'efficienza è in qualche modo conflittuale con l'equità.

Particolarmente significativi della tensione tra limitatezza delle risorse ed equità sono quei casi in cui si è in presenza delle cosiddette "scelte tragiche", quando cioè la società è di fronte a scelte che, comunque si tenti di risolverle, sono in conflitto con l'equità o con qualche principio etico. Per esempio: ci sono poche risorse, e si tratta di decidere come allocarle e distribuirle. Proviamo a fare qualche esempio. Pensiamo ai trapianti: siamo in presenza di pochi cuori da donare e molta gente che chiede il cuore. Se lo risolviamo con il mercato, evidentemente i più ricchi pagheranno centinaia di milioni per avere un cuore nuovo. E' accettabile una cosa del genere? Ancora: durante la seconda guerra mondiale negli USA si andava militare, ma chi voleva poteva indicare un sostituto, ovviamente pagandolo. Allora chi aveva bisogno di soldi andava in guerra al posto di un altro. Ma si tratta di situazioni che finiscono per suscitare un'opposizione, proprio perché sono in conflitto con l'equità.

Allora si adottano altri metodi, per esempio quello della "lotteria": il caso, chi prima arriva. Criterio un po' strano, che vuol dire rinunciare a decidere. Quando c'era la paura che l'Iraq potesse fare la guerra con il gas, in Israele si pose il problema delle maschere anti-gas: a chi darle? Agli ebrei prima che agli altri? A chi

paga? oppure a chi arriva primo? Capite che, qualunque regola si decida, non va bene. Ci può essere anche una regolamentazione attraverso una persuasione occulta, per esempio il patriottismo: si spera che si vada a fare il militare volontariamente.

Come vedete, ognuno dei meccanismi adottati lascia a desiderare dal punto di vista dell'equità; e perciò, se anche funziona finché non è consapevole, diventa inaccettabile nel momento in cui viene se ne viene a conoscenza.

Vi racconto un aneddoto. In Svezia c'è stata una lunghissima discussione sul rendere obbligatori i caschi dei motorini, perché c'era un'opposizione fortissima. Si è scoperto che la lobby che spingeva per non averli era quella dei medici; e la ragione era che la maggior parte degli organi da trapiantare arrivano da incidenti e devono provenire da giovani in buona salute. La motivazione dei medici era anche più sottile: se non avessimo questo materiale per fare i trapianti, non riusciremmo a sviluppare questo ramo della medicina, che è importantissima. Allora vedete: riusciamo a sviluppare il nostro sistema, ad avere l'efficienza, soltanto se creiamo lo squilibrio; in assenza di risorse, senza squilibri non possiamo avere lo sviluppo.

L'altro aspetto è invece il *conflitto inter-generazionale*. Noi mettiamo un "tasso di sconto", cioè sostanzialmente adottiamo questa idea: un beneficio che arriva tra 10 o 20 anni vale meno dello stesso che arriva oggi. Se dico a uno che gli do un milione tra 20 anni, quello preferisce prendere 200 mila lire oggi. L'effetto di questo tasso di sconto è che, nelle decisioni che prendiamo, i benefici che arrivano alle generazioni future hanno una importanza bassissima. Se dovessimo piantare una foresta con gli alberi secolari, i costi li avremmo subito e i benefici tra 100 anni; se applichiamo il tasso di sconto, anche soltanto dell'1%, il beneficio tra 100 anni è sceso quasi a zero. Quindi con questa logica non ci metteremo mai a piantare alberi di alto fusto, perché sul mercato le generazioni future non sono rappresentate. Gli agenti che operano sul mercato sono quelli di oggi, e le generazioni future non ci sono. E' questo uno dei fattori che portano allo sviluppo non sostenibile: consumiamo la foresta e il clima a una velocità che è quella compatibile con noi personalmente, non con i nostri posteri. Gli economisti giustificano questa condotta dicendo che le generazioni future saranno più ricche, e quindi è giusto che i benefici a loro favore contino meno; c'è lo sviluppo, la crescita, ci

sono le nuove tecnologie: quindi gli consegnamo un mondo più ricco, che rende superflui ulteriori benefici. Ora, questo sarebbe stato vero in un paradigma di crescita continuativa. Se invece sono vere le cose che abbiamo detto, è quasi certo che le generazioni future saranno non più ricche ma al contrario più povere. Allora, non dovremmo avere un tasso di sconto sociale positivo, ma addirittura negativo.

Come vedete, questa è una critica pesantissima; perciò non viene accettata. Si dice: è vero che noi consumiamo capitale naturale, ma i posteri saranno più ricchi perché saranno in possesso di nuove tecnologie. Ma neppure questo è vero, perché alla fine la tecnologia ha bisogno del capitale naturale; senza contare che i problemi globali che abbiamo visto prima sono di ben altra dimensione.

Considerazioni integrative

Un altro mito scientifico viene messo in discussione: il *riduzionismo meccanicistico*. La scienza, anche quella economica, si è sviluppata sostanzialmente con i criteri della fisica meccanica, che non considera la freccia del tempo, formulando perciò leggi immutabili. Invece la freccia del tempo, dicono quelli che vogliono cambiare in modo radicale l'economia, conta moltissimo, in particolare per il principio dell'entropia, che è il secondo principio della termodinamica.

Il primo principio dice che nulla si crea e nulla si distrugge (bilancio energetico), ma il secondo aggiunge che l'energia passa col tempo da una forma pregiata, compatta, utilizzabile, a una degradata; si trasforma in calore che, per esempio, si disperde, così che non siamo più capaci di riutilizzarlo se non impiegando più energia di quella che ci può dare. C'è dunque una direzione che va dall'ordine verso il disordine, che va dalle forme pregiate di energia a quelle degradate.

Alcuni nuovi economisti hanno generalizzato questo principio, estendendolo anche alla materia: i minerali, la foresta sono fenomeni irreversibili, nel senso che anche qui prendiamo delle risorse e le trasformiamo in una forma non utilizzabile. Risorse che, per di più, sono scarse. Allora non è vero che il tempo non conta: il tempo va in una direzione precisa e va degradando tutte le forme di energia. E se i tempi della Terra sono immensi (25 miliardi di anni), non così per la scarsità di risorse, che

deve contare su tempi molto più brevi: tempi che coinvolgeranno le generazioni future immediate.

Possiamo allora definire alcuni criteri di sostenibilità (abbiamo già parlato di resilienza e di stabilità).

- Le *risorse rinnovabili* andrebbero consumate a un tasso che deve essere paragonabile alla loro capacità di riproduzione. Sfrutto la foresta, ma ne taglio quel tanto che ricresce, tengo il capitale fermo; la uso perché è produttiva, ma ad una velocità non superiore al tasso di riproduzione. Idem per la pesca, ecc.

- Le *risorse non rinnovabili*: se usiamo del petrolio o del carbone, bisogna che una parte del reddito che deriva (che non è ricchezza ma consumo) venga impiegato per piantare tante risorse rinnovabili che diano poi la stessa energia che abbiamo consumato. Se consumiamo petrolio ma lo sostituiamo con un bosco, che dà anno per anno esattamente la quantità di energia che abbiamo prelevato, allora lo sviluppo è sostenibile, perché vuol dire che negli anni avremo la stessa quantità senza ridurla.

- Gli *agenti inquinanti*: per vedere lo stato di salute di un paese dovrei andare a calcolare esattamente quanto può produrre di rifiuti e inquinanti, che siano smaltibili senza conseguenze sociali o sulla salute. Se non si ha la possibilità di smaltirli, si deve fare in modo di non produrli, agendo sulla tecnologia o riducendo i consumi.

Dobbiamo metterci in un'ottica che, invece di dire "bisogna crescere", sceglie di mantenere il capitale naturale e di crescere soltanto per quel tanto che compatibile con il suo mantenimento. Così lo si lascia davvero alle generazioni future. Questo riguarda il punto di vista della sostenibilità ambientale. Per quanto attiene alla sostenibilità sociale, si tratta di rimettere in discussione il concetto di efficienza e di capire a quanta efficienza si può rinunciare per l'equità, mantenendo un minimo di capacità di sviluppo tecnologico. Rincorrere soltanto le innovazioni tecnologiche provoca il fatto che alla fine il sistema non è più controllabile.

Soltanto ora siamo giunti alla definizione di sviluppo sostenibile, perché siamo in grado di

capirne le implicazioni. Abbiamo visto quando lo sviluppo è insostenibile, i motivi, le critiche, da quelle più accettabili, dal sistema a quelle via via più radicali, e quindi ora possiamo dire quale è il concetto di sostenibilità che viene proposto.

Il concetto proposto è il seguente: rifondiamo il modo di decidere dei nostri sistemi economici in base ad alcuni principi secondo i quali è fondamentale la limitatezza delle risorse. Nessuno che ha un capitale di 20 milioni vivrebbe senza lavorare e spendendone 7 all'anno; è chiaro che fra 3 anni sarebbe al verde. Il comportamento sano è di usare gli interessi lasciando fermo il capitale. Perché gli Stati non ragionano così? Hanno una ricchezza naturale (aria e acqua pulita, suoli, foreste ecc.) e non devono dissiparla se vogliono praticare una crescita sostenibile. Infatti la limitatezza delle risorse e il loro consumo sono un fenomeno irreversibile: quando se ne consuma un pezzo, non si può ricostituirlo. Se si desertifica il terreno della foresta tropicale, non si può ripiantare la foresta; una volta che è aumentato il clima perché abbiamo emesso i gas, nessuno è capace di raffreddare di nuovo il globo.

Perciò non è vero che noi oggi siamo poveri e i nostri posteri saranno più ricchi; siccome si va verso la degradazione, saranno le generazioni future ad essere più povere. Quindi dovremmo addirittura penalizzare i nostri consumi per lasciare loro più risorse, capovolgendo completamente l'economia neoclassica che dice il contrario. L'entropia ha questo significato: introduce la freccia del tempo, dice che i fenomeni naturali sono irreversibili e vanno verso un degrado; anzi, in conseguenza delle modifiche introdotte dall'intervento umano, un degrado molto veloce. Questi discorsi, che vanno sotto il nome di economia ecologica, tendono a rimettere sostanzialmente in discussione il modello di sviluppo. Le prime due prospettive sono compatibili con lo sviluppo dell'economia così come è stato finora: la prima sicuramente, la seconda un po' meno, perché richiederà una forte redistribuzione negli squilibri e nel misurare la crescita. Questa terza, invece, sia dal punto di vista dello squilibrio intra-generazionale sia nella tendenza inter-generazionale nel tempo, richiede di rivedere tutta l'elaborazione economica (compreso il marxismo, che non ha considerato adeguatamente al suo interno il capitale naturale, né il tempo).

Notiamo che quest'impostazione radicale è, per ora, soltanto una elaborazione di alcuni studiosi, ma non è arrivata a proporre degli strumenti di intervento.

Ma proprio vero che la situazione è così critica da richiedere un cambiamento di visione di questa portata? Molti economisti, che sono magari legati all'economia neoclassica ma che si sono occupati di ambiente (la scuola di economia ambientale), tendono a dire che non è vero, e parlano di catastrofismo. Secondo costoro, ci sono degli elementi che fanno pensare a *contro-tendenze* e quindi invalidano ciò che viene sostenuto dall'economia ecologica.

Vi presento alcune delle motivazioni che questi economisti danno in modo che si possa valutare se sono ragionevoli ed accettabili.

La prima è una critica al tipo di modelli di previsione che vengono utilizzati (quelli, cioè, che dicono che cosa succederà tra 50 anni). Questi modelli, si abietta, sono basati sostanzialmente su un'idea di continuità: si prevedono le conseguenze che ne deriverebbero se continuasse ad andare così come sta andando oggi. In realtà ci sono elementi che agiscono fortemente sulla formula *popolazione x agiatezza x tecnologia*, e che funzionano come correttivi automatici.

Il primo elemento è quello dello smaterializzazione del prodotto. Nelle società sviluppate si nota che inizialmente, finché si sviluppavano bisogni naturali, effettivamente il prodotto era di ordine materiale: si producevano oggetti (cibo, ecc.). Man mano che va avanti lo sviluppo, la produzione tende sempre più a spostarsi verso qualcosa di non materiale, verso i servizi anziché i prodotti. Per esempio si sviluppano informazione e servizi per il tempo libero, che hanno un contenuto materiale molto inferiore perciò non è vero che aumentando la produzione aumentano in modo proporzionale i rifiuti. Dopo un certo livello di rifiuti ci si ferma, perché si comincia a consumare altro che produce molto meno materiale. Negli USA ormai il 72% del PIL è costituito da servizi, in Italia siamo circa al 60%. Per le società meno ricche si potrebbe cominciare a pensare a spingere in questa direzione, verso un consumo meno materializzato. Se questa tendenza prosegue, la conseguenza è la divaricazione tra la crescita del PIL e le emissioni inquinanti: queste non crescono più in proporzione con quello, perché ad un certo punto ci si stabilizza.

Un ruolo centrale ha qui l'informazione. Si dice che il nuovo prodotto delle nostre società è l'informazione; ed è ormai importante il ruolo delle cosiddette autostrade informatiche. Uno sviluppo prevedibile nel giro di pochissimi anni potrebbe avere come risultato una fortissima caduta, per esempio, delle emissioni inquinanti da traffico. Quello che si sta cominciando a mettere punto è la metodologia di comunicazione basata sulle fibre ottiche al posto dei cavi attraverso cui passa un segnale elettrico. Le fibre ottiche sono una tecnologia avanzatissima ma molto meno costosa del mettere a posto i cavi; per dare l'idea: uno strato di 80 Km di fibre avrebbe la stessa limpidezza di un vetro di pochi millimetri, consentendo una precisione enorme nelle frequenze. Quest'innovazione consentirà di avere in casa un apparecchio integrato, il telefono-televisore-computer, che comunica con il mondo nel senso che fornisce anche una serie di servizi: con una stampante potremo ricevere i certificati anagrafici, fare le operazioni bancarie, fare la spesa; soprattutto, si potrà fare il tele-lavoro, che una minoranza intellettuale già fa. Si è in comunicazione immediata e visiva con l'interlocutore, con il proprio ambiente di lavoro, si lavora a casa, e dal punto di vista delle aziende c'è un controllo maggiore, perché sul computer si vede il lavoro che si fa e quanto si produce. Non riusciamo ancora a immaginare gli sviluppi effettivi; ma sicuramente uno di questi sarà di ridurre fortemente la necessità di mobilità. Allora questa è una contro tendenza, che ci permetterà di fermare in tempo i fenomeni di cui parlavamo, diminuendo i consumi energetici.

Risposta degli ecologisti: ci sono studi che tentano di capire a quale livello del PIL avviene l'inversione di tendenza. Ebbene, il loro risultato è che, prima che tutto il pianeta arrivi a questo livello di sviluppo, avremmo già varcato la soglia dell'insostenibilità. Inoltre bisogna stare attenti allo spostamento della produzione: se gli USA hanno il 72% del PIL in servizi, questo non vuol dire che consumano solo il 28% di produzioni materiali; in realtà molto del prodotto viene spostato nei paesi del Terzo Mondo perché i costi sono inferiori. Quindi quello che, ecologicamente parlando, si guadagna nei paesi ricchi, lo si perde in quelli poveri, dove si produce molto per esportarlo nei primi.

Una seconda contro-tendenza che viene messa in evidenza è quella alla saturazione della

crescita demografica. Si dice che man mano che arriva lo sviluppo diminuisce anche la crescita demografica.

In terzo luogo, c'è il fatto che l'innovazione tecnologica assume ormai al suo interno anche le questioni ambientali. Si parla di eco-progettazione (il termine "eco" ormai è inflazionato e si trova dappertutto), nel senso che oggetti, prodotti ecc. dovrebbero essere progettati con processi tecnologici "puliti" e ci dovrebbe essere una attenzione forte al loro impatto sull'ambiente. A questo proposito c'è la speranza di trovare fonti di energia pulita. Il nucleare è stato bloccato perché effettivamente il rischio è enorme; e si cercano energie alternative: pensiamo al sole, che produce un flusso di energia che con le nostre tecnologie non siamo capaci di fermare in modo efficiente per poterla utilizzare. Il problema al riguardo è come immagazzinare questa energia. Se ci fosse un grosso investimento su questi aspetti, potremmo arrivare a produrre energia in modi più puliti e senza creare problemi tipo "effetto serra". Per ora si tratta di speranze.

Gli economisti sottolineano ancora altri aspetti. La coscienza ambientale ormai diffusa nei paesi ricchi si estenderà anche a quelli in via di sviluppo, e troverà la sua espressione istituzionale nella internazionalizzazione delle decisioni. Il mercato ormai è internazionale, e c'è spesso una contraddizione molto forte tra il governo nazionale e il governo dell'economia che non ha più frontiere. Le grandi decisioni che prendono le multinazionali non hanno più un aggancio al territorio di tipo nazionale. Questo fatto è visto come tendenza positiva, perché i problemi ambientali sono problemi globali, e

quindi, se si comincia a entrare nell'ottica di una decisione globale, è più facile tenerli sotto controllo.

C'è però anche chi vede il fenomeno in modo negativo (io sono tra questi) perché così le decisioni sono nelle mani delle multinazionali e non di organismi sopranazionali che abbiano potere effettivo. Attualmente tutti gli organismi di questo tipo sono sprovvisti di potere decisionale effettivo; perciò si genera un fenomeno che viene chiamato del "free rider" (del "portoghese", di. quello che fa la corsa gratis): tra i paesi si fa un accordo per diminuire di un *tot.* le emissioni, e ciascun paese ha la sua quota. Pensiamo però a un paese, magari del Terzo Mondo, la cui incidenza inquinante è in realtà irrilevante, per es. l'1% del tutto. Questo ha interesse economico ad aderire all'accordo, ma non ha interesse a rispettarlo, dato che non ci sono sanzioni per i trasgressori e che il suo apporto è marginale. Ma se questa posizione viene assunta da molti paesi, in realtà il danno non è irrilevante.

In conclusione: i problemi sono enormi, ma le contro-tendenze appena esposte possono mitigare il quadro drammatico che abbiamo tratteggiato precedentemente. A questa drammaticità c'è chi ci crede, chi non ci crede per niente, e ci sono anche tutti i livelli intermedi.

Tratto da *Per uno sviluppo sostenibile*, di Eliot Laniado, Quaderni di Sant'Apollinare, n° 44, Fiesole 1995.

LO SVILUPPO SOSTENIBILE: METODI DI VALUTAZIONE E PROSPETTIVE DI AZIONE

di Wolfgang Sachs

La relazione sviluppa quattro riflessioni che possono gettare un po' di luce sul contesto storico politico dell'idea di sviluppo sostenibile e su alcune strade principali per arrivare alla chimera, alla idea misteriosa, di una "società sostenibile". Le quattro riflessioni hanno per tema: "Dallo sviluppo alla sicurezza", "L'ecologia dimezzata della signora Bruntland", "Il nuovo colore della giustizia", "verso un benessere capace di giustizia".

DALLO SVILUPPO ALLA SICUREZZA

Consideriamo il processo storico della unificazione della terra. Questo processo è cominciato con Colombo. Si tratta di un processo circolare, durato 500 anni che ora si chiude, in cerchio, con la globalizzazione. I vantaggi di questo processo si sono cristallizzati al nord e gli svantaggi si sono in gran parte concentrati al sud. Il processo però assomiglia al volo di un boomerang: il boomerang ora sta tornando indietro. La virata appare particolarmente evidente se si guarda alla evoluzione della idea di sviluppo nei cinquant'anni del dopoguerra.

L'idea di sviluppo, come oggi correntemente la intendiamo, ha la data di nascita nel discorso di Truman all'apertura del Congresso il 20 gennaio 1949. In questo discorso Truman per la prima volta ha chiamato metà del mondo "area sottosviluppata", cioè ha messo tutta la diversità che esiste sul globo sotto una categoria: il sottosviluppo.

In sostanza ha lanciato l'idea che la storia è una gara cui tutte le nazioni partecipano, una gara che si svolge sulla arena economica, che si misura col PIL. Le due ipotesi sottostanti erano che tutti i paesi potessero essere portati sulla corsia di gara e che tutti i paesi potessero equamente avere la possibilità di

correre e di vincere. Ma vediamo, dopo cinquant'anni, che queste ipotesi non si sono verificate.

Dopo cinquant'anni possiamo intravedere due germi principali di crisi, che come faglie sismiche rendono instabile la terra: la crisi della giustizia e la crisi della natura.

Tra il 60 e il 95 la distanza tra reddito medio tra nord e sud si è triplicata.

Ma soprattutto, alla frattura nord-sud si è sovrapposta un'altra frattura trasversale, tra una "classe media consumistica", che comprende il 20% della popolazione mondiale (il 90% in Germania, il 20% in India, il 5% in Africa) che consuma l'80% delle risorse del globo, e una classe esclusa da questo processo consumistico, che comprende l'80% della popolazione.

Il guaio è che questa classe ai bordi del consumismo non può realisticamente aspirare allo stesso livello di consumi, a meno di disporre di cinque pianeti uguali alla Terra per scaricare i rifiuti (gas di serra in prima istanza). Cioè siamo al paradosso che, se giustizia significa estendere la attuale "classe media consumistica", significa anche portare la Terra al di là dei suoi limiti biofisici.

L'ECOLOGIA DIMEZZATA DELLA SIGNORA BRUNTLAND

La signora Bruntland è stato il capo di governo norvegese che nel 1987 ha presieduto la commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo, e che nel famoso rapporto "Il nostro comune futuro" ha introdotto la definizione di *sviluppo sostenibile*: "lo sviluppo sostenibile è lo sviluppo che risponde ai bisogni delle generazioni presenti senza compromettere le possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni". Questa definizione sottolinea la dimensione temporale della sostenibilità e in questo senso ha fatto fare un passo avanti nella

comprensione delle dimensioni multiple della responsabilità umana.

Però la definizione è monca perchè non precisa anche la dimensione sociale. I "bisogni" sono socialmente (ed eticamente) neutri? La nozione "generazioni future" è socialmente (ed eticamente) neutra? Quali bisogni vanno soddisfatti? I bisogni di chi?

L'ambiguità della definizione ha permesso di rendere questa definizione popolare e accettabile nei "circoli del privilegio del potere".

Però non ci sarà sostenibilità senza imporre limiti alla ricchezza, in altre parole non ci sarà giustizia intergenerazionale se non c'è anche giustizia intra-generazionale.

IL NUOVO COLORE DELLA GIUSTIZIA

L'idea di sviluppo come strada alla giustizia ha affascinato tutti in questo dopoguerra. Si pensi per esempio alla posizione degli ultimi papi.

Il fascino di questa idea poggia però su una ipotesi falsa: l'ipotesi è che la torta possa sempre ingrandirsi e che sempre più persone possano mangiarne.

Può capitare che la torta non possa più crescere. È quello che globalmente accade. E può capitare che le regole della ripartizione siano di tipo oligarchico. Il nostro sviluppo è stato di fatto uno sviluppo oligarchico.

L'idea "sviluppista della giustizia" ha messo nell'ottica della giustizia i "poveri". I poveri vanno aiutati, arricchiti.

Una idea di giustizia più pertinente dovrebbe mettere a fuoco "i ricchi". Se osserviamo bene, la tradizione religiosa e biblica mette nell'ottica della giustizia "i ricchi", si propone di trasformare i ricchi, piuttosto che trasformare i poveri. Il nuovo colore della giustizia dev'essere "toglier di meno" non "dare di più".

VERSO UN BENESSERE CAPACE DI GIUSTIZIA

Il filo rosso che ha guidato lo studio "Germania Sostenibile" del Wuppertal Institut - (vedi per esempio il volume: Wuppertal Institut, *Futuro sostenibile. Riconversione ecologica Nord-Sud e nuovi stili di vita*, Ed. EMI) - è

questa idea di giustizia e di sostenibilità basata sulla giustizia.

Lo studio cerca di vedere a quali condizioni è possibile delineare una Germania capace di convivere con tutte le altre parti del mondo in modo veramente amichevole, cioè utilizzando un volume globale di risorse naturali pari a Seguendo queste due strade però alla fine sarà possibile arrivare a un benessere capace anche di giustizia.

quello che può venire dal suo territorio (il suo spazio ambientale), senza ridurre il livello di benessere.

Questo studio arriva a una formula magica: una società industriale di tipo europeo si dovrebbe nel giro di 50 anni ridurre l'uso di risorse di un fattore 10, per arrivare a un equilibrio giusto tra il dare e l'avere con le altre aree del mondo.

È pensabile questa riduzione? La risposta è positiva se si accettano di seguire congiuntamente due strade.

La prima strada comporta una rivoluzione tecnologica, ma anche economica e organizzativa. Il nostro modello di sviluppo ha dato per scontata la generosità della natura e si è concentrato sull'aumento della produttività del lavoro. D'ora in poi bisogna pensare più alla produttività delle risorse naturali che alla produttività del lavoro. Con benefici effetti anche sul problema della disoccupazione.

La seconda strada è la introduzione nel modello di sviluppo del criterio di "sufficienza". Si tratta di riordinare i bisogni e le aspirazioni secondo la loro gerarchica connessione. Tutti siamo d'accordo, per esempio, che la ricchezza di tempo farà parte di qualsiasi concezione della vita buona. Se però guardiamo l'andamento delle nostre società ricche, aumenta continuamente la ricchezza di beni e si riduce sempre di più la ricchezza di tempo. Questa seconda strada comporta un profondo cambiamento culturale.

Seguendo queste due strade però alla fine sarà possibile arrivare a un benessere capace anche di giustizia.

Sintesi dell'intervento al convegno *Pensare politicamente l'ambiente: lo sviluppo sostenibile*, organizzato a Milano il 22 maggio 1999 da Città dell'uomo e Associazione culturale Giuseppe Lazzati.

SVILUPPO SOSTENIBILE COME CONCETTO NORMATIVO

di Giuseppe Volta

La sostenibilità è un obiettivo intuitivo, cioè è un obiettivo di permanenza nel tempo della specie umana e di miglioramento o almeno stabilità delle sue condizioni di vita, tenuto conto del legame stretto tra l'uomo e la Terra su cui vive. È diventato ragionevole porsi questo obiettivo quando la Terra ha cominciato a diventarci un po' stretta.

Prima, la sostenibilità è stata vista come un obiettivo di sopravvivenza di fronte alla minaccia dell'esaurimento delle risorse naturali, visti i limiti fisici di queste risorse e la crescita del loro sfruttamento. Poi, la sostenibilità è stata vista anche, o prevalentemente, come un obiettivo di sopravvivenza di fronte alla minaccia di essere soffocati dai rifiuti. Ci siamo resi conto che il limite naturale delle risorse è meno stringente del limite naturale del metabolismo dei rifiuti.

L'idea della sostenibilità è stata ben presto colonizzata dalla economia, che ha cercato di ricondurla entro i propri schemi concettuali.

L'ecologia ha sviluppato in parallelo la propria prospettiva.

Le due prospettive si sono scontrate. E' sorto un tentativo di sintesi: l'ecologia economica.

L'analisi sistemica ha aiutato a capire e in qualche modo a districare la complessità dell'obiettivo, mettendo in evidenza la pluralità di sistemi coinvolti, la pluralità delle prospettive, e ha aiutato a sanare la originaria indeterminatezza della idea di sostenibilità.

Sulla spinta della analisi sistemica, per esempio, la gamma degli indicatori di sostenibilità, è stata progressivamente sempre più arricchita aggiungendo agli indicatori economici e indicatori ambientali, anche indicatori sociali.

Questo sforzo interdisciplinare ha identificato strade interessanti, che possono piegare lo sviluppo nella direzione della sostenibilità.

Anzitutto la strada della dematerializzazione della economia, con l'aumento della

eco-efficienza dei sistemi di produzione, cioè della riduzione delle risorse consumate lungo tutto l'arco di vita di un prodotto, o meglio lungo tutto l'arco di vita di un servizio, dal suo approntamento alla sua elargizione.

Su questa strada si colloca per esempio la proposta "fattore 4 e fattore 10" di riduzione del consumo di risorse naturali, passando attraverso un miglioramento della efficienza.

Poi la strada della riforma fiscale: detassare il lavoro e tassare invece l'uso delle risorse ambientali. Infine la strada della incentivazione dell'uso delle risorse rinnovabili rispetto all'uso delle risorse non rinnovabili.

Ma si è visto che imboccare queste strade urta contro enormi resistenze.

Alcune di queste resistenze sono trasparenti. Infatti queste strade sono percorribili soltanto se accompagnate da trasformazioni sociali di non poco conto.

Per esempio, il cittadino da consumatore deve trasformarsi in utilizzatore. Quindi anche il sistema di preferenze individuali su cui si basa l'economia di mercato attuale, dovrebbe essere radicalmente modificato. Ma anche gli istituti economici fondamentali, in particolare "la proprietà" dovrebbero essere ripensati.

Dovremo infine affidarci al progresso tecnico per compensare, con risorse sostitutive, le risorse naturali non rinnovabili, ma dovremo decidere il limite accettabile di distruzione delle risorse rinnovabili che il progresso tecnico non ha, intrinsecamente, la capacità di sostituire. Quindi dovremo immaginare un'altra "forza di trascinamento" che si affianchi al progresso tecnico nella coevoluzione dell'uomo, cioè nella evoluzione congiunta uomo-tecnoscienza-natura.

Ma altre resistenze hanno radici più profonde nella ambiguità della espressione "sviluppo sostenibile".

L'economista Herman Daly ha osservato, credo già una decina di anni fa, che l'espressione "sviluppo sostenibile" è un

ossimoro. Si riferiva al fatto che *sviluppo*, nella comune accezione significa crescita indefinita, senza limiti, e *sostenibile* significa stabilire dei limiti.

Per risolvere la contraddizione si oscura il corno dei limiti, e si coltiva una specie di fede nella autoregolazione dello "sviluppo". Ma allora tanto vale non porsi il problema della sostenibilità.

Ho evocato il concetto di limite parlando del rischio di esaurimento che corrono le risorse rinnovabili. Ma il problema dei limiti è l'altra faccia del problema della sostenibilità. Limiti della biodiversità, limiti dei consumi, limiti della popolazione, limiti della velocità, limiti della vita... Se riconosciamo questa prospettiva l'espressione "sviluppo sostenibile" rivela la sua natura di istanza etica.

Non si può dire sostenibile uno sviluppo, senza dare una risposta anche alla domanda "quanto basta". Cioè senza sviluppare anche criteri di *sufficienza*.

Nell'espressione sviluppo sostenibile è annidata anche un'altra antinomia, l'antinomia *locale-globale*. In termini pratici è molto importante.

La sostenibilità nel rapporto Brundtland si riferiva al pianeta. Ma poi la nozione di sviluppo sostenibile è stata prevalentemente declinata in termini locali: sviluppo nazionale, sviluppo regionale, sviluppo urbano, tutti devono essere sostenibili!. Parliamo anche di sostenibilità di particolari sistemi: agricoltura sostenibile, pesca sostenibile, ecc.

Ora la sostenibilità "locale", nel senso di sostenibilità parziale di un sottosistema del pianeta terra, viene raggiunta attraverso *processi di trasferimento di risorse da altri sottosistemi* (per esempio pensiamo al

trasferimento di energia o pensiamo all'inquinamento, che non è altro che un trasferimento di risorse negativo).

La dinamica fisica e la dinamica economica di questi processi di trasferimento non è affatto detto sia, come anche l'esperienza finora dimostra, compatibile con la dinamica della sostenibilità globale. L'idea di "zaino ecologico" da associare alle merci che si scambiano per tener conto dell'impatto globale di un particolare prodotto (gli scienziati tedeschi che l'hanno proposta e applicata, hanno recentemente ricevuto il premio Takeda, una specie di Nobel giapponese per l'ambiente) va nel senso di cercare strumenti per trovare una compatibilità tra globale e locale.

Ma il problema della compatibilità locale-globale, che poi diventa il problema della scala delle politiche orientate alla sostenibilità, è una matassa ancora in gran parte da dipanare.

Comunque anche la soluzione di questa antinomia passa attraverso l'assunzione di criteri di natura etica, di criteri di equità.

Con questi spunti ho voluto soltanto mettere in luce il fatto che il concetto di sviluppo sostenibile non è un *concetto descrittivo*, ma nel suo profondo un *concetto normativo*, in cui si annidano principi di natura morale come la sufficienza e la equità. Questo spiega il fatto che sia attraente ma nello stesso tempo molto controverso.

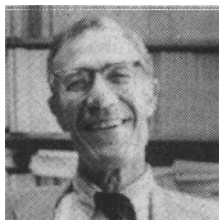
Testo dell'intervento al convegno *Lo sviluppo sostenibile*, Milano, Palazzo delle Stelline, 3 ottobre 2001.

Un brano dal saggio del premio Nobel per l'economia Robert M. Solow contenuto in una raccolta a cura di Antonio Calabro

IN DIFESA DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE

Contro il consumismo «usa e getta», le ragioni di un capitalismo etico

Il termine «sostenibilità» è diventato un argomento di estrema attualità negli ultimi anni, a partire credo dal 1987, anno di pubblicazione del Rapporto della commissione Brundtland, intitolato *Il nostro futuro comune*. Per quanto mi riguarda, tuttavia, la discussione sulla sostenibilità è stata principalmente



Robert M. Solow

un'occasione per esprimere emozioni e attitudini. I percorsi sostenibili per una moderna economia industriale sono stati analizzati molto poco, cosicché non abbiamo molte idee su quale linea di condotta adottare e quali esiti ci si debba aspettare. Per come stanno le cose, se devo esprimere il mio impegno nei confronti della sostenibilità, tutto ciò che posso dirvi è che non mi piace affatto il moderno stile di vita consumistico. D'altra parte, se mi prendessi gioco dell'intera faccenda, tutto quello che potreste dedurre è che, come al solito, io sono per gli affari. Non è proprio questo il genere di affari che mi dà molta soddisfazione. Se «sostenibilità» significa qualcosa di più di un vago coinvolgimento emotivo, allora è fondamentale che qualcosa venga conservato gel lungo periodo. È molto importante capire

che cosa è quel qualcosa: penso si tratti della capacità generalizzata di creare benessere economico. È giustissimo insistere sul fatto che alcuni beni unici e insostituibili dovrebbero essere preservati per la loro stessa salvezza; credo che quasi tutti la penserebbero così a proposito del Parco Nazionale di Yosemite o, su un altro versante, del Lincoln Memorial. Ma non si può generalizzare (...) La maggior parte delle comuni risorse naturali sono desiderabili per quello che producono, non per quello che sono. È la loro funzione di fornire beni e servizi fruibili a cui noi attribuiamo un valore. Una volta accettato questo principio, entriamo nel mondo quotidiano delle sostituzioni e degli scambi. D'ora in avanti partirò dal presupposto che un percorso sostenibile per l'economia nazionale è quello che concede a ogni generazione futura l'opzione di stare bene quasi



Generatori a energia eolica in Germania a Klanxbuell (foto Ap / Heribert Proepper)

quanto la generazione che l'ha preceduta. Il dovere che impone la sostenibilità è di lasciare

in eredità ai posteri non una cosa in particolare - tranne quella rara eccezione di cui ho parlato - quanto piuttosto di dotarla di tutto ciò che è necessario per acquisire uno standard di vita buono almeno quanto il nostro attuale e di adoperarsi affinché possa beneficiarne anche la generazione successiva. Non dobbiamo consumare il capitale dell'umanità, nel senso più ampio del termine (...) Tutto ciò può sembrare abbastanza scontato, ma non è . privo di interesse. Lo standard di vita che si potrà raggiungere in futuro dipende dal patrimonio dei fondi, in linea di massima da qualsiasi cosa possa limitare la capacità dell'economia nel creare benessere economico. Ivi comprese le fonti non rinnovabili, naturalmente, ma anche lo stock di impianti e di apparecchiature, l'inventario della conoscenza tecnologica, e persino il livello generale di istruzione e l'offerta di competenze. Un percorso sostenibile per l'economia dunque non è necessariamente quello che conserva tutto. È quello che sostituisce tutto ciò che deriva dalla quantità ereditata di risorse naturali e di produzione, di risorse materiali e intellettuali. Ciò che importa non è la forma particolare che assumerà la sostituzione, ma soltanto la sua capacità di produrre le cose di cui potranno godere i posteri (...) Ogni generazione eredita una riserva di capitale nell'accezione più ampia e totale del termine. A sua volta, ogni generazione decide di consumare, investire e svalutare. Trae godimento da questo consumo e lascia una riserva di capitale per la prossima generazione. Naturalmente, non sono le generazioni a decidere: chi decide sono le famiglie, le aziende, i governi. Però, se tutte queste decisioni dovessero sfociare in un ammontare consistente di consumo corrente, è chiaro che la generazione successiva si ritroverebbe con una riserva di capitale iniziale inferiore a quella di cui aveva potuto disporre la precedente. Vale a dire che il nuovo livello sostenibile di reddito è più basso del vecchio.

La generazione del consumismo «usa e getta» non si è rivelata all'altezza dell'etica della sostenibilità. Nel caso opposto, consideriamo una generazione che consuma molto poco e che lascia dietro di sé una riserva di capitale più ampia di quella che ha ereditato. Quella generazione avrà alzato il livello sostenibile di reddito, e l'avrà fatto a scapito del suo stesso consumo. Ovviamente, è quello che ha fatto in .passato la maggior parte delle generazioni negli Stati Uniti. Che, altrettanto ovviamente, sono

state aiutate dal progresso tecnologico in atto. Non ho tenuto conto di questo fattore, perché facilita estremamente le cose. Potrebbe con tutta probabilità rientrare in una riflessione teorica se supponiamo che esista una riserva di conoscenza tecnologica costruita dalla ricerca scientifica e ingegneristica e deprezzata dall'obsolescenza. Sappiamo così poco di quel processo che formalizzarlo appare piuttosto fuorviante. Ma la questione è molto importante.

L'interesse per la sostenibilità comporta una propensione a investire. Il che non significa investimenti *überalles*: significa investire quel tanto che basta per mantenere intatta l'ampia riserva. Non significa mantenere intatta la riserva di ogni singola cosa; scambi e sostituzioni non solo sono condizioni alle quali una forma di capitale dovrebbe essere scambiata con un'altra sono determinate da quei. prezzi rivisti - prezzi «ombra», li potremmo definire - che implicano una certa dose di speculazione. Si deve speculare; non si può evitarlo se si vuole risolvere il problema. Una speculazione consigliata da una ricerca accurata è preferibile a una decisione presa avventatamente.

Robert M. Solow

Il brano, qui pubblicato, dal titolo «Un patrimonio per migliorare il futuro», è tratto da «Il capitale. Le nuove strade dello sviluppo sostenibile», raccolta di saggi a cura di Antonio Calabro (ed. Il Sole 24 Ore, pp. 153, L. 29.000, euro 14,98). L'autore è premio Nobel per l'economia (1987). Tra le altre firme del libro, Gary S. Becker (Nobel per l'economia '92), Riccardo Muti, Mario Deaglio.

Tratto da *Corriere della Sera*, domenica 9 dicembre 2001.

IL PROBLEMA AMBIENTALE DIMENSIONI, NOVITÀ, COMPLESSITÀ

di Giuseppe Volta

Questa relazione parte dalla assunzione che la questione ambientale sia una delle questioni civili ed etiche più rilevanti del nostro tempo.

Non è una questione marginale germinata e destinata a chiudersi nell'ambito della cultura "verde". I verdi, se mai, sono dei particolari interpreti, che possono aver avuto il ruolo del profeta Daniele "il quale, in mezzo alla gozzovigliante corte di Babilonia, riesce prima degli altri a decifrare i misteriosi segni di allarme che appaiono dall'orizzonte"¹.

È una questione che ormai investe tutte le dimensioni della vita associata dell'uomo: la dimensione giuridica, la dimensione economica, la dimensione politica, la dimensione estetica, e non ultima, la dimensione religiosa.

Si tratta però di una questione che raramente viene considerata in tutta la sua complessità sistemica. Purtroppo quando si focalizzano singoli aspetti, senza tener conto delle interconnessioni con tutti gli altri, si arriva a soluzioni che si dimostrano in breve tempo insoddisfacenti, che fanno a pugni con altre soluzioni prospettate da chi focalizza altri diversi aspetti. Così la gestione ambientale è una sorgente quasi inesauribile di conflitti.

Per guardare tale questione in tutta la sua complessità sistemica, si può partire dal basso, dai fatti, opportunamente raggruppati per rilevarne i caratteri comuni e non comuni, oppure si può partire dall'alto, dal livello di astrazione che è proprio della filosofia. Entrambi i percorsi conoscitivi sono necessari, e in una certa misura si intersecano. Ma la loro distinzione è metodologicamente utile. Con questa relazione introduttiva vorrei incamminare la riflessione sul primo percorso. So di accingermi a un compito discutibile: sull'ambiente e la questione ambientale esistono ormai biblioteche, come si possono riassumere tanti dati?

Se non si può fare una sintesi esauriente, si possono però intravedere dati salienti e connessioni o disegni che emergono dallo sfondo di tanta informazione, in modo da identificare la questione ambientale nel suo insieme. Ed è quanto tenterò di fare.

CONTRAZIONE DELLA TERRA DEGLI UOMINI

Un dato saliente, indiscutibile, è la contrazione del pianeta terra: in termini funzionali se non fisici, la terra è diventata molto più piccola.

Questa contrazione ha radici in due fatti, concettualmente molto semplici: l'aumento della popolazione e l'aumento delle interconnessioni tra i membri di questa popolazione. Il primo fatto è l'aumento della popolazione mondiale. L'andamento della popolazione della terra tracciato in funzione del logaritmo del tempo², permette di identificare chiaramente tre onde: una iniziata circa un milione di anni fa che si è stabilizzata attorno ai 9 milioni, una seconda iniziata circa diecimila anni fa (rivoluzione del neolitico) che si è stabilizzata attorno ai 300 milioni ed una terza iniziata circa settecento anni fa (con la rivoluzione economicoindustriale che ha avuto il suo avvio dalla civiltà degli scambi medioevale) e che si ritiene possa stabilizzarsi sui 10-15 miliardi nella prima metà del secolo prossimo.

Potrà esserci una quarta onda? C'è chi ha fatto speculazioni, anche divertenti, legando questa quarta onda alla possibilità di abitare i mari. Ma c'è comunque un limite. La crescita della popolazione umana non è un fatto puramente biologico. È, piuttosto, il risultato di quella che viene chiamata "evoluzione culturale", cioè del cambiamento delle strutture di relazione degli uomini tra di loro e con la natura. La crescita è, in particolare, legata alla costruzione di un mondo artificiale che, in vario modo, si sovrappone e si integra con l'ecosistema prodotto dall'evoluzione geologica e biologica.

Per assicurare la propria sussistenza biologica e per costruire il proprio mondo "artificiale", l'uomo attinge da una parte alla sorgente delle risorse naturali e dall'altra riversa i rifiuti della trasformazione di tali risorse nell'ambiente. Siccome la terra è un sistema chiuso, esiste un limite fisico a questo processo, limite

¹ A. LANGER in A. Caprioli e L. Vaccaro (a cura di), *Questione ecologica e coscienza cristiana*. Editrice Morcelliana, Brescia 1988, pag. 88.

² W. C. CLARK & R.E. MUNN (Ed.), *Sustainable development of the biosphere*. IIASA & Cambridge University Press, Cambridge 1986.

di cui cominciamo a renderci conto, almeno localmente.

È importante notare, per i suoi riflessi sulla "portanza" dell'ambiente e sulla efficienza della trasformazione delle risorse, come questa popolazione, tenda a concentrarsi in aggregati urbani¹.

Nel 1985 le città con più di 10 milioni di abitanti erano 12; nel 2000 saranno 23. Le nuove nove città candidate ad entrare nel club delle megalopoli sono tutte fuori dall'area occidentale, cioè dall'OCSE.

Purtroppo l'urbanizzazione è una gran divoratrice di risorse. È divoratrice di terre coltivabili e privilegia processi di uso delle risorse generatori di rifiuti, cioè, alla fine, processi poco efficienti dal punto di vista ecologico globale. Per esempio, recenti studi sulla deforestazione del Kenia hanno messo in evidenza che il maggior contributo alla deforestazione non viene, come si era portati a credere, dall'uso del legno come combustibile nelle zone rurali, ma dal commercio del carbone di legna per alimentare le esigenze degli abitanti degli aggregati urbani³.

Il secondo fatto è la crescita della interconnessione e della interdipendenza tra gli uomini.

Tre fattori fondamentali hanno concorso alla crescita della interdipendenza: la mobilità, la comunicazione e la capacità di conservare e scambiare informazione.

È stato osservato che il territorio considerato come spazio "vitale", il territorio di "dominio" di un uomo, è legato alla distanza percorribile in un'ora con il mezzo correntemente disponibile. Questa distanza è aumentata da 5 Km. (a piedi) a 50 Km. (automobile) a 500 Km. (aereo). Il territorio di dominio possibile per ciascun uomo è aumentato in corrispondenza di 100 e 10.000 volte.

La comunicazione ha sempre rappresentato il vincolo per l'unificazione delle società. Nessun impero antico ha mai superato una dimensione che richiedesse più di 15 giorni per trasmettere la posta a partire dalla capitale. Per questo il sistema di comunicazione postale è sempre stato al centro delle preoccupazioni delle amministrazioni dei grandi imperi della storia (Erodoto era ammirato dall'impeccabile sistema postale dell'impero persiano).

Con le telecomunicazioni il vincolo è stato completamente rimosso.

Lo sviluppo della capacità di conservare e quindi di scambiare informazione è andato in parallelo allo sviluppo dei mezzi di comunicazione e della mobilità. Dalla rivoluzione della scrittura a quella della stampa alla rivoluzione più recente dei sistemi di memoria magnetici ed ottici, le capacità di accumulo di testi e immagini sono aumentati di diversi ordini di

grandezza. Questa capacità di accumulo artificiale, di natura extragenetica, è incomparabilmente maggiore oggi della capacità di accumulo naturale, genetica, su cui si fonda l'evoluzione biologica⁴.

Il cambiamento che ho sinteticamente individuato nell'aumento della popolazione e nell'aumento delle interdipendenze tra gli uomini dovute alla mobilità e all'accumulo di informazioni, è stato visto, negli ultimi tre secoli, prevalentemente come un fenomeno positivo.

Ha avuto prima il nome di "progresso" o, più recentemente, di "sviluppo". I due termini sono stati talvolta contrapposti, altre volte usati come sinonimi.

Comunque, il cambiamento della condizione umana determinato dalla civilizzazione moderna (o industriale) ha aumentato l'attesa di vita dell'uomo, che, dall'inizio di questo secolo è raddoppiata³.

Ha anche eliminato carestie endemiche ed epidemie, ha sollecitato e in molti casi permesso l'affermarsi delle istanze più profonde di libertà dell'uomo.

Non sono mancate (fin dall'inizio dell'era moderna) reazioni negative al cambiamento.

Ma in queste critiche e paure, la natura è sempre apparsa come una realtà sostanzialmente inattaccabile, una madre inesauribile. I due mondi di relazioni, quello, diciamo, orizzontale, tra gli uomini, e quello verticale, tra l'uomo e la terra, sono sempre stati percepiti come nettamente distinti. Soltanto alcuni economisti classici nella prima metà dell'ottocento, hanno intravisto e indicato i "limiti dello sviluppo" quali ci preoccupano oggi.

UNA TERRA A RISCHIO: I SEGNALI

È da pochi anni, da circa 20 anni soltanto, che è scattato l'allarme circa la possibile evoluzione catastrofica della condizione umana a causa della crisi dei rapporti tra l'uomo e la terra che lo ospita.

Due eventi, quasi contemporaneamente, hanno aperto il dibattito pubblico: il rapporto del Club di Roma sui "Limiti dello sviluppo" pubblicato nel 1972 e la crisi energetica del 1973.

Questi eventi hanno focalizzato l'attenzione sulla esauribilità delle materie prime necessarie allo sviluppo industriale e sulla precarietà delle sorgenti di energia.

³ N. SADIK, *Safeguarding the Future*. United Nations Population Fund, New York 1989.

⁴ C. SACAN, *Dragos of Eden, Speculation on the evolution of human intelligence*. Random House, New York 1977.

Successivamente l'attenzione si è spostata sul problema dell'esaurimento delle risorse rinnovabili, cioè sulla desertificazione e riduzione di terre fertili⁵.

Dal 1882 al 1952, mentre la popolazione mondiale è triplicata, i territori utilizzati dall'agricoltura nel mondo hanno subito una riduzione del 50%, e questa riduzione dal 1952 ha continuato ad accelerare. Ogni anno le zone desertiche nel mondo aumentano di sessantamila chilometri quadrati, corrispondenti a una volta e mezzo l'intera superficie della Svizzera.

Alla desertificazione si aggiunge la deforestazione (che in molti casi è il primo passo della desertificazione). Attualmente il problema più rilevante è quello della deforestazione della fascia tropicale. Centosessantamila chilometri quadrati di foresta all'anno vengono tagliati senza ricostruzione. Abbiamo già distrutto il 62 % di queste foreste (che coprono circa il 6 % della superficie emersa della terra) e continuiamo a distruggerle a un ritmo del 2 % all'anno circa.

Alla riduzione di fertilità globale della terra ed alla deforestazione si accompagna la riduzione della ricchezza di specie viventi.

Ogni giorno infatti scompaiono, sulla terra, secondo le varie stime, da 30 a 300 specie viventi, sul totale di circa 2 milioni classificate. Responsabile di questa scomparsa è soprattutto la distruzione delle foreste pluviali tropicali, dove è concentrata circa la metà delle specie viventi.

Però la minaccia a specie viventi animali e vegetali si estende anche all'Europa e all'Italia.

Assistiamo alla più massiccia estinzione di forme viventi dopo quella che si è verificata alla fine del Cretaceo, quando sono scomparsi i dinosauri.

Questa distruzione minaccia, a causa di effetti sinergici, per esempio, sulla produzione di alimenti, la sopravvivenza della biosfera⁶.

Ma gli eventi, che hanno più colpito la pubblica opinione negli ultimi anni, sono stati i grandi incidenti causa di inquinamenti di vario tipo e l'inquinamento diffuso derivato sia da tali incidenti o più semplicemente dal funzionamento normale dei prodotti della tecnologia.

L'eco che hanno avuto eventi tipo Chernobil, Bophal, Seveso, l'affondamento della petroliera al largo di Genova, ecc., mostrano quanto sia vulnerabile la società moderna di fronte alle inevitabili anche se rare "anomalie gravi" del sistema industriale.

Ma anche al di fuori di tali anomalie gravi, si è generalizzata una inquietudine per quella "anomalia"

costitutiva del sistema industriale, che lo condanna a far pagare i benefici indubbi che comporta con un degrado generalizzato delle "risorse di libero accesso": aria, acqua, suolo.

Attualmente l'attenzione mondiale è concentrata soprattutto su tre fenomeni "globali": le piogge acide, l'effetto serra (o più correttamente, il possibile cambiamento globale del clima), l'assottigliamento dello strato di ozono atmosferico. Il primo fenomeno è di carattere transnazionale. Gli altri due sono di carattere globale, cioè coinvolgono tutto il pianeta.

È impossibile riassumere i termini di problemi tanto complessi e dibattuti. Si tratta di problemi che, sia gli ottimisti che i pessimisti, prendono tutti molto sul serio, anche se c'è dissenso sul tempo e sul modo di intervenire per risolverli.

L'EMERGENZA DEI VALORI AMBIENTALI

L'attenzione alla "questione ambientale" attivata, dagli eventi cui ho accennato, nell'arco tanto breve di 20 anni, si sta trasformando in sensibilità a nuovi valori, i "valori ambientali".

Inchieste, proliferazione legislativa, incontri ai più alti livelli politici, accordi internazionali (o tentativi di tali accordi), discorsi del Papa, documenti delle assemblee ecumeniche: sono tutti fatti che indicano come qualcosa di nuovo sia emerso sul piano dei valori comuni negli ultimi anni.

L'emergenza di questi valori, che si accompagnano e si assommano ad altri valori radicati, non è un fenomeno pacifico: si litiga, si contesta. I paesi poveri accusano i paesi ricchi, i paesi ricchi vorrebbero mettere le briglie ai paesi poveri. C'è un ricorso spesso improprio alla scienza, che si vorrebbe non solo chiarificatrice di fatti ma anche discriminatrice di valori.

Non possiamo dire perciò che oggi esista una evidenza etica comune su questi valori, e ciò disorienta anche gli uomini più volenterosi. Questo disorientamento sembra impedire che la sensibilità ai valori ambientali, indubbiamente cresciuta, incida sui comportamenti, sulla politica reale, sulla cultura di fondo della nostra società.

Le ragioni di questa situazione difficile risiedono da una parte nei tempi brevi in cui i problemi sono emersi (20 anni sono un tempo brevissimo nella storia dell'uomo) e dall'altra nella loro complessità particolare.

Credo sia opportuno soffermarsi su questa complessità particolare in quanto spiega come, in materia ambientale, sia difficile conoscere in modo esauriente e sia ancora più difficile prevedere in modo affidabile.

⁵ F. RAMADE, *Catastrofi ecologiche*. Mc Graw Hill Libri Italia, Milano 1989.

⁶ M. PAVAN, *Dissesto ecologico e manutenzione del mondo*, in "Annuario 1989-90" della EST, Mondadori, Milano 1991.

LA DIFFICOLTÀ DI CONOSCERE E PREVEDERE

I problemi ambientali hanno anzitutto un carattere intrinsecamente interdisciplinare.

Come è noto, l'apparato educativo (universitario) e scientifico (istituti di ricerca) moderno fonda la sua efficienza sulla specializzazione.

Questa specializzazione ha però eretto barriere abbastanza impermeabili tra le scienze fisiche e chimiche, le scienze dei sistemi viventi e le scienze dei sistemi pensanti.

Questa compartimentazione spinge a forzare i problemi ambientali in una singola area e quindi a deformarli.

Il biologismo oggi dominante, cioè l'assunzione del paradigma biologico come modello interpretativo di tutta la realtà, anche della realtà umana (già l'espressione "evoluzione culturale" risente dell'influenza di questo paradigma), è un'esempio di questa forzatura.

Sono da segnalare diversi sforzi di costruzione di nuove "discipline interdisciplinari" (in effetti si tratta di raggruppamenti di metodi e settori di diverse discipline) sotto l'ombrello, in genere, del termine "ecologia" (l'ultima che io conosco, interessante per molti aspetti, è l'"economia ecologica"⁷; questa nuova disciplina si propone di studiare congiuntamente le relazioni uomo-uomo, uomo-ambiente e ambiente-ambiente). Però la generazione di nuove discipline e approcci conoscitivi è un processo difficile, lungo e rischioso perché si presta a confusioni metodologiche. Tuttavia è un processo inevitabile perché domini di conoscenza nuovi e complessi richiedono strumenti nuovi.

Poi gli strumenti comuni della "razionalità" scientifica, di matrice cartesiana, basati sulla scomposizione di problemi grandi in problemi sempre più piccoli e indipendenti, spesso falliscono davanti ai problemi ambientali.

Nei problemi ambientali la scomposizione porta spesso a semplificare il problema al punto da travisarlo. Scomposizione infatti significa tracciare dei confini, scartare ciò che ne è fuori (il principio del "*ceteris paribus*"), scegliere, tra pezzo e pezzo, i legami che sono considerati significativi o semplicemente trattabili, insomma fare opera di costruzione di un modello, che, in assenza di possibilità di sperimentazione di insieme, resta inevitabilmente una rappresentazione largamente ipotetica della realtà. (Tra parentesi, il riduzionismo ha un grande pregio: garantisce a priori una qualche soluzione per qualunque problema; basta suddividerlo in pezzettini abbastanza

piccoli e alla portata di tutti, come faceva osservare, con ironia, von Foerster).

Queste difficoltà spiegano come, nell'analisi dei problemi ambientali, abbiano trovato uno spazio sempre maggiore concetti nuovi, di derivazione biologica, come quello di "sistema".

La nozione di sistema corrisponde a quella di un insieme che ha caratteristiche proprie della "totalità" non attribuibili alle parti. Essa mette l'accento non tanto sulle proprietà delle parti, quanto sulle loro relazioni, relazioni che a loro volta sono legate a uno scopo.

Esempio emblematico di sistema è il vivente.

La nozione di sistema, anche se a molti è apparsa e ancora appare come una nozione fumosa, è stata in concreto feconda. Essa ha aperto la strada alla esplorazione dei processi di autoorganizzazione dei sistemi viventi (Atlan, Maturana, Varela) e dei sistemi sociali (Luhmann), ha aperto la strada alla esplorazione dei sistemi dinamici non lineari e per questa strada ha messo in luce alcuni limiti intrinseci nella nostra capacità di previsione "scientifica" della evoluzione di alcune classi di fenomeni.

Comunque la nozione di sistema è indubbiamente una nozione limite se ci si pone nel quadro concettuale del metodo scientifico classico. Essa appartiene a un livello logico diverso di quello cui appartengono le nozioni scientifiche correnti, appartiene al livello logico del "tutto"⁸.

Ma la più intricata caratteristica dei problemi ambientali, una caratteristica che sembra metterli ai margini dei problemi classici, sta nella inestricabile connessione tra scelta di valori e cammino conoscitivo.

Il filosofo Severino dice acutamente che l'uomo ha bisogno della "previsione" per liberarsi dall'angoscia dell'annientamento. Indubbiamente ogni conoscenza ambientale è costruita per arrivare a una "previsione salvifica". Ma ci sono problemi che sfidano ogni previsione scientifica nel senso comune corrente.

Prendiamo un esempio: il cambiamento globale del clima. L'analisi di tutti gli scenari immaginabili della evoluzione della atmosfera in relazione allo sviluppo antropico è impossibile.

Siamo mille miglia lontani dalla possibilità di fare quei bei semplici modelli del moto dei pianeti sui quali si fonda l'immagine della scienza moderna.

Quindi si ipotizzano degli scenari. Ma su quali basi? Sulla base dei "comportamenti" dell'uomo, comportamenti che a loro volta sono legati ai valori. E poi a tentoni, con ricerche che forniscono soltanto tasselli di un mosaico cangiante, si cerca di corroborare tali scenari.

Questa situazione nuova ha fatto ipotizzare la nascita, proprio in relazione ai fenomeni ambientali, di una "scienza postnormale" che non avrebbe più le

⁷ R. COSTANZA (Ed.), *Ecological Economics. The science & management of sustainability*. Columbia University Press, New York 1991.

⁸ H. ATLAN, *Tout non peut-etre. Education et vérité*. Editions du Seuil, Parigi 1991.

connotazioni di oggettività, assolutezza, della scienza normale, che sarebbe caratterizzata dalla provvisorietà, dalla incertezza⁹.

È del resto evidente che la scienza, in quanto produttrice di tecnologia, sembra introdurre nelle nostra vita quotidiana più incertezze che certezze.

Il parallelismo scienza normale = modernità, scienza postnormale = postmoderno, potrebbe essere proposto alla riflessione di filosofi e sociologi.

Queste difficoltà spiegano la nascita di una nuova funzione sociale, carica di ambiguità: la funzione dell'esperto. L'esperto è figlio della complessità della società moderna. L'esperto è una specie di mediatore, risolutore di incertezze, e per questa via riduttore della complessità.

L'introduzione di questa nuova funzione sociale, la funzione degli esperti, dei comitati di esperti, degli esperti di una parte che chiamano automaticamente gli esperti dell'altra parte, ha fatto sì che nella questione ambientale il metodo scientifico sia stato progressivamente soppiantato dal metodo forense.

È interessante sapere che, nel quadro dello sviluppo dei supporti informatici alla decisione in materia ambientale siano stati riesumate e applicate "teorie dell'argomentazione" che si rifanno alla antica Retorica.

LA DIFFICOLTÀ DI DECIDERE E AGIRE

Le difficoltà conoscitive si ripercuotono naturalmente sul comportamento individuale e sociale, il piano su cui opera l'economia e la politica e con cui ha a che fare l'etica. Una norma che regoli un comportamento suppone l'osservabilità degli effetti di tale comportamento, l'identificazione della responsabilità, la possibilità di controllo.

I fenomeni ambientali sono in genere di una complessità tale da compromettere la possibilità di una o tutte le tre condizioni.

Anzitutto gli effetti, sia di azioni negative sia di azioni correttive, spesso sono osservabili solo in tempi molto lontani dall'azione che li ha causati.

Poi la responsabilità è di difficile attribuzione, sia per l'incertezza della previsione delle conseguenze di una azione, sia per la quantità di persone coinvolte. Quasi sempre la responsabilità coinvolge il comportamento di popolazioni, di nazioni intere e i rapporti tra nazioni.

Di conseguenza il controllo è particolarmente difficile. Prendiamo come esempio alcuni fenomeni tra

i più dibattuti: le piogge acide, la distruzione dell'ozono, l'effetto serra.

I tre fenomeni si manifestano in tempi che vanno da qualche anno, per le piogge acide, a centinaia di anni, per l'effetto serra.

Le conseguenze sono di gravità crescente passando dal primo, al secondo e al terzo fenomeno, mentre le conoscenze e le capacità di intervento sono decrescenti passando dal primo al terzo.

Gli interventi correttivi devono poi fare i conti non solo con l'oggi ma anche con il passato di un popolo, di un gruppo

Guardiamo per esempio l'effetto serra, per la parte dovuta alla CO₂ (anidride carbonica) riversata nell'atmosfera (altri gas contribuiscono a questo effetto anche in tracce piccole).

La CO₂ emessa è proporzionale al "benessere" che si pensa di derivare dalla combustione che la produce. Ma il fattore di proporzionalità si può decomporre a sua volta in diversi fattori:

$$CO_2 = \left(\frac{CO_2 \text{ prodotta}}{\text{combustibile}} \times \frac{\text{combustibile}}{\text{energia}} \times \frac{\text{energia}}{\text{reddito}} \times \frac{\text{reddito}}{\text{benessere}} \right) \times \text{benessere}$$

Il primo fattore è legato ai combustibili usati e al tipo di combustione, quindi alla geografia, alle risorse più accessibili; il secondo fattore è legato al sistema industriale tecnologico; il terzo al sistema economico e al sistema sociale; il quarto al sistema sociale e culturale. L'intervento, può agire su uno o su tutti questi fattori. Ma i punti di partenza di vari paesi sono enormemente diversi.

Per esempio: il Giappone ha un consumo pro-capite di energia 1/3 di quello degli USA e parità di reddito pro-capite (terzo fattore); la Svezia, a parità di energia primaria utilizzata, produce 1/10 di CO₂ della Cina (primo e secondo fattore).

Questi punti di partenza, queste differenze hanno i loro "perché" storici, geografici, culturali.

Quando dalla responsabilità si passa alla giustizia (equità) si incontrano ostacoli dello stesso tipo, legati al "punto di partenza" di qualsiasi intervento. Il peso, l'importanza, il valore, e quindi l'interesse a investire risorse per ridurlo, di un dato tasso di inquinamento dell'atmosfera o dell'acqua in un'area geografica in cui l'attesa di vita alla nascita è ancora inferiore ai 50 anni (Africa) è ben diverso dal peso e dal valore che hanno in un'area in cui tale attesa di vita supera già i 75 anni (Europa occidentale).

Abbiamo accennato in precedenza ai benefici che sono venuti all'uomo dallo sviluppo industriale. Ma i beneficiari privilegiati dello sviluppo, rappresentano circa un 10 % della popolazione mondiale. Questo 10%, consuma pro-capite energia, acqua, suolo, piante, minerali 10 volte più di quanta ne consumi pro-capite il restante 90 %. Questo significa che estendere al restante 90% della popolazione il tipo di benessere di

⁹ S.O. FUNTOWICZ & J.R. RAVERZ, *Uncertainty and quality* in "science for policy". Klewer, Dordrecht 1990.

cui gode attualmente il 10% è improponibile: significherebbe la distruzione di tutte le risorse della terra in pochi anni.

D'altra parte nessuno, penso, si illude che sia tanto facile cambiare lo stile di vita e ridurre il livello di consumi di questo 10%, al quale noi, tra l'altro, apparteniamo.

Se si considera poi l'aspetto della giustizia intergenerazionale, alcuni paesi, che per primi hanno beneficiato dello sviluppo industriale, si trovano in una particolare posizione debitrice rispetto agli altri. C'è, per esempio, chi ha fatto uno studio sulla ripartizione equa, a livello mondiale, della emissione di CO₂, sulla base di un principio di diritti intergenerazionali "di inquinare". Da questo studio emerge che gli USA sono il paese, che ha più abusato del diritto di inquinare, e quindi dovrebbe maggiormente impegnarsi a correggere i propri costumi in futuro¹⁰. Ma gli USA, come tutti i paesi ricchi, non accettano la responsabilità delle conseguenze dello sviluppo già raggiunto a spese dell'ambiente mondiale.

Così comincia a farsi strada, nei paesi poveri, il concetto di "colonialismo ambientale".

SVILUPPO SOSTENIBILE: COME CONTROLLARE CIÒ CHE NON È PREVEDIBILE?

Da quanto abbiamo visto la sostanza della questione ambientale sta nello "sviluppo", più che nell'inquinamento (fenomeno derivato).

È diventato di moda negli ultimi tempi parlare di sviluppo sostenibile. All'aggettivo sostenibile sono state date però connotazioni molto diverse, alcune contraddittorie. Ammesso di metterci d'accordo sul significato di sostenibile, resta però il problema di come guidare questo sviluppo.

Il controllo dello sviluppo della società moderna appare sempre di più a molti (io mi metto tra questi) come il controllo di un sistema di cui non si sa fare il modello, cioè il controllo di un sistema ancora "ignoto".

Nel controllo di questi sistemi, l'ingegneria dei sistemi complessi insegna che l'algoritmo di controllo utilizzabile può essere soltanto un cammino di apprendimento continuo: apprendimento nello stesso tempo delle caratteristiche del sistema controllato e degli effetti della nostra azione di controllo su di esso.

La possibilità di apprendimento è però indebolita dal fatto che si tratta di un sistema in fase di accelerazione. L'accelerazione amplifica le differenze, introduce instabilità. Ma è ipotizzabile o anche soltanto auspicabile una diminuzione di questa accelerazione?

Al di sopra di tutto aleggia una domanda molto imbarazzante, alla quale sono state date risposte, implicite o esplicite, contrastanti: quale potrà essere in futuro il ruolo della tecnologia, dell'artificiale, della "creazione umana"? Quali effetti compensatori potrà introdurre per bilanciare gli evidenti impatti negativi? Per esempio le biotecnologie possono portarci una evoluzione biologica nuova, forzata, compensatrice eventuale della scomparsa di specie biologiche "naturali"?

Come mettere in conto la capacità, dimostrata, delle civiltà di nascere, ma anche di morire traumaticamente? Di fronte a queste domande, il problema dei valori, che non è un problema scientifico, diventa il problema dominante.

Non è casuale che insieme alla questione ambientale, sia, in qualche modo esplosa, la questione dell'etica.

CONCLUSIONE

Vista così dal basso, dai dati fisici e culturali, la questione ambientale appare come il risultato di un cambiamento profondo del numero e della natura delle relazioni che legano contestualmente gli uomini con la Terra e tra di loro.

La "questione" sta nella rilevanza storica di questo cambiamento e nella sua paventata evoluzione.

Fino a poco tempo fa i due mondi di relazione, quello degli uomini con la Terra e degli uomini tra di loro, evolvevano, ma su binari paralleli. I diritti di proprietà e di autonomia individuale e collettiva (comuni, regioni, stati), garantivano la separazione di questi binari.

Oggi questa separazione diventa sempre più incerta. Il modo o i tempi con cui l'uomo manipola la terra, l'acqua, o l'atmosfera ha riflessi che vanno oltre i confini della sua autonomia, tocca altri uomini in modo sempre più palese.

Le "risorse di libero accesso" non sono più considerate libere, e i diritti di uso e consumo delle risorse scambiabili, oggetto della economia, sono sempre più vincolati. Aspetti un tempo irrilevanti del vivere collettivo: la destinazione dei rifiuti per esempio, diventano aspetti dominanti.

In questo senso possiamo dire che la questione ambientale è una sfida nuova per l'evoluzione culturale dell'uomo. Una sfida per le scienze fisiche e naturali, ma soprattutto per le scienze umane: il diritto, l'economia, la filosofia, ecc., il cui compito è comprendere e guidare i comportamenti umani.

Tratto da *Pensare politicamente l'ambiente: i fondamenti*, di Agazzi Melchiorre Strassoldo Volta, ed. In dialogo, Milano 1993.

¹⁰ CO₂: *a balancing of accounts*, in "Options". IIASA, dicembre 1990, pag. 10-13.

Il presente materiale, distribuito agli iscritti al corso, è destinato esclusivamente ad uso interno.

Sommario

Il quadro ambientale in Italia	3
<i>Atmosfera</i>	3
<i>Inquinamento acustico</i>	3
<i>Inquinamento elettromagnetico</i>	3
<i>Cresce il trasporto su gomma</i>	4
<i>Suolo e sottosuolo</i>	4
<i>Acqua</i>	4
<i>Rifiuti</i>	4
<i>Ambiente e salute</i>	5
<i>I numeri</i>	5
<i>L'effetto serra</i>	5
<i>Calamità innaturali</i>	6
<i>Deforestazione</i>	6
<i>Pressione demografica</i>	6
<i>Problema idrico</i>	7
<i>I numeri</i>	7
I cambiamenti del clima tra scienza e politica	9
<i>La temperatura della Terra e l'effetto serra</i>	9
<i>Tendenze in atto e scenari futuri</i>	11
<i>Iniziative e politiche internazionali</i>	12
<i>Gli interventi necessari e le azioni possibili</i>	14
Terra malata, un miliardo di persone senz'acqua	17
L'Impronta Ecologica dell'Italia. Quanto pesiamo sui sistemi ecologici del pianeta?	19
Scienze dell'ambiente e processi sociali	23
1. <i>Scienze dell'ambiente e scienze della natura.</i>	23
2. <i>La matrice scientifica delle scienze ambientali</i>	23
3. <i>La matrice sociale delle scienze ambientali</i>	23
4. <i>Conclusioni</i>	24
Stato dell'ambiente a Milano	25

<i>Punti di vista</i>	25
<i>L'ambiente di Milano: una vista di insieme</i>	26
<i>L'aria di Milano</i>	26
<i>Biossido di zolfo</i>	27
<i>Monossido di carbonio</i>	28
<i>Ossidi di azoto</i>	28
<i>Ozono</i>	28
<i>Particolato inalabile PM₁₀</i>	29
<i>Benzene</i>	30
<i>Quantità complessive di inquinanti emessi</i>	30
<i>Il rumore</i>	30
<i>Lo spazio</i>	31
<i>Come sarà l'ambiente di Milano nel 2000?</i>	32
<i>Bibliografia</i>	33

IL QUADRO AMBIENTALE IN ITALIA

Nel 2000 lo stato delle risorse ambientali italiane ha registrato andamenti incerti, segnalando la crescente criticità della situazione nei centri urbani. Sul piano politico, a inizio 2001 un risultato significativo è rappresentato dall'approvazione della legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, la prima a livello europeo.

ATMOSFERA

Rimane critica la qualità dell'aria delle aree urbane, nonostante si sia registrata una riduzione dell'anidride solforosa, passata da 1.652.000 tonnellate nel 1990 a 1.035.000 nel 1997, secondo i dati segnalati nella *Relazione sullo stato dell'ambiente* (ministero dell'Ambiente, 2001).

Il censimento "Ecosistema urbano 2000", realizzato da Legambiente sulle emissioni di ossidi di azoto in 103 città, evidenzia che, se è migliorato il dato medio relativo al campione (pari a 48 microgrammi per metro cubo, contro i 53 del 1999), in 16 comuni la media annuale è superiore al valore di tolleranza massima di 60 microgrammi previsto dalla direttiva comunitaria n. 99/30. Il livello di allarme di 30 microgrammi per metro cubo del monossido di carbonio è superato a Messina e Ragusa, mentre il massimo accettabile di qualità è superato in 22 comuni (contro i 31 del 1997).

I dati sull'ozono del ministero dell'Ambiente evidenziano che cinque province italiane su 39 nel 1998 hanno superato il livello di allarme di 360 microgrammi per metro cubo e 32 il livello di attenzione di 180 microgrammi. Le concentrazioni di polveri, pur rimanendo al di sotto dei valori limite per le medie giornaliere, si attestano in crescita a Milano, Genova e Torino.

Nel 1998 le emissioni di anidride carbonica risultano superiori del 6,6% a quelle del 1990, mentre quelle di gas climalteranti sono cresciute del 2,4% rispetto al 1997 e del 5,4% rispetto al 1990. Secondo gli impegni italiani sottoscritti a Kyoto, le emissioni dovrebbero ridursi del 6,5% nel periodo 2008-2012 rispetto ai livelli del 1990.

INQUINAMENTO ACUSTICO

Secondo il Rapporto *Ambiente Italia 2001* di Legambiente, tra l'80% e il 95% della popolazione è esposto a inquinamento acustico superiore alla soglia stabilita per le aree a elevata concentrazione, mentre quasi il 100% della popolazione vive, giorno e notte, in aree nelle quali si supera la soglia per le sole aree residenziali.

In base al monitoraggio di 10 città italiane realizzato nel periodo 1996-1999, la maggior parte della popolazione di alcuni comuni (Pisa e Livorno) risulta esposta ad alti livelli di rumore di giorno (oltre 65 decibel) e di notte (oltre 55). In altre città (Firenze) la situazione è critica nel periodo notturno, in quanto tutta la popolazione risulta esposta a livelli superiori a 55 decibel.

Ancora scarsa, secondo i dati dell'Osservatorio ambientale dell'ISTAT, l'attenzione delle amministrazioni locali verso il problema: a inizio 2000 solo cinque comuni sui 22 presi in esame avevano approvato la zonizzazione acustica (classificazione del territorio comunale in sei classi in base ai livelli di rumore), mentre altri 16 avevano avviato i lavori per il risanamento.

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Il 14 febbraio 2001 la Camera approva la legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra zero Hertz e 300 GHz (Legge 22 febbraio 2001 n. 36, pubblicata sulla "Gazzetta Ufficiale" n. 55 del 7 marzo 2001). Finalità della legge, la tutela della salute dei lavoratori e della popolazione, la promozione della ricerca scientifica per la valutazione degli effetti, la tutela dell'ambiente e del paesaggio. Il testo prevede, entro 60 giorni dall'approvazione della legge, la definizione di tre criteri di tutela: i limiti di esposizione per evitare effetti acuti e immediati sulla salute; i valori di attenzione da rispettare nei luoghi dove è prevista una permanenza superiore a quattro ore (uffici, scuole, abitazioni); gli obiettivi di qualità da mantenere per applicare il principio precauzionale. Il superamento dei limiti di esposizione e dei valori di attenzione è punito con una sanzione amministrativa da due a 600 milioni di lire, raddoppiata in caso di recidiva, mentre la violazione delle misure di tutela ambientale e paesaggistica nella costruzione di nuovi elettrodotti comporta sanzioni da due a 200 milioni di lire. Per chi non rispetta la legge, si prevede il rischio di sospensione della licenza e dell'autorizzazione per l'installazione degli impianti o la sua revoca definitiva. Il testo prevede inoltre: etichette sugli elettrodomestici con informazioni di sicurezza rivolte ai consumatori; il

catasto degli impianti inquinanti da realizzarsi entro quattro mesi; la bonifica degli elettrodotti non in regola entro 10 anni e di quelli radiotelevisivi e telefonici entro due. Il risanamento sarà a carico dei titolari degli elettrodotti, anche se l'Autorità per l'energia elettrica e il gas ne valuta i costi e determina i criteri, le modalità e le condizioni per il loro eventuale recupero.

Sono 10.000 le stazioni radiobase per i cellulari e oltre 60.000 le antenne per i programmi radiotelevisivi censiti da Legambiente. A questi si aggiunge la rete di trasmissione dell'energia elettrica: 20.600 km di tensione 220/380 kV, 36.500 km di tensione 132/150 kV, 322.000 km di media tensione e 685.000 km a bassa tensione. Con la diffusione della tecnologia *Universal Mobile Telephone Service* (UMTS) si prevede l'installazione di altre 55.000 antenne, anche se dotate di una potenza di emissione inferiore agli impianti attuali.

CRESCE IL TRASPORTO SU GOMMA

Il Rapporto di Legambiente segnala che nel 1999 la domanda di trasporto su gomma è cresciuta del 9,9% rispetto al 1998 e del 21% rispetto al 1997, in termini di tonnellate per chilometro trasportate, a fronte di una quantità di merci stazionaria.

La Relazione sullo stato dell'ambiente del 2001 del ministero dell'Ambiente segnala che in Italia il rapporto tra veicoli e chilometri di rete stradale supera del 40% quello della Germania, del 45% quello dell'Olanda, del 60% quello della Francia. Nell'ultimo decennio il ritmo di crescita del numero di automobili è stato del 45% e ha portato a una densità pari a 1,9 abitanti per veicolo contro l'1,8 degli USA. È invece crollata la domanda di trasporto pubblico locale su gomma negli ultimi 15 anni (-36%), a fronte di una potenzialità di 300.000 milioni di viaggiatori/km per anno, annualmente coperta all'85% da auto e moto. Si prevede che l'incremento del traffico (privato e merci) comporti un aumento delle emissioni di biossido di carbonio del 10-15% nel 2010 rispetto al 1995.

SUOLO E SOTTOSUOLO

Il dissesto idrogeologico rappresenta, secondo il Rapporto di Legambiente, uno specifico problema italiano e le politiche dispiegate si dimostrano insufficienti rispetto alla gravità della situazione e implementate in maniera difforme a seconda delle regioni e dei bacini idrografici.

Il Rapporto del ministero dell'Ambiente segnala che 3.671 comuni (45,3%) sono classificati con livello di attenzione per il rischio idrogeologico molto elevato ed

elevato, e 1.173 (14,5%) con quello molto elevato. A livello regionale, la Lombardia presenta il maggior numero di comuni a rischio idrogeologico molto elevato ed elevato (687), seguita dal Piemonte (651) e dalla Campania (291), mentre l'Umbria presenta la maggior percentuale di comuni classificati a rischio molto elevato ed elevato (89,2%).

ACQUA

Il Rapporto *Ambiente Italia 2001* di Legambiente denuncia che i grandi fiumi (Po, Tevere, Arno), con l'eccezione dell'Adige, si presentano, a valle delle principali città (con o senza depuratore), da «molto» a «gravemente» inquinati. Rimane al di sopra di una soglia di accettabilità il tasso di eutrofizzazione nei grandi laghi prealpini ed è segnalata in crescita la presenza di nitrati nei laghi Maggiore e di Como e quella di fosfati nei laghi d'Iseo e di Garda. Migliora, secondo i dati del ministero dell'Ambiente, la qualità biologica delle acque marine: nel 1999 lungo il 5,6% delle coste non era consentita la balneazione per ragioni di inquinamento (era il 6,1 % nel 1998), anche se in Campania i valori raggiungevano il 20%. La prima applicazione disponibile del nuovo indicatore Stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA), previsto dal Decreto legge n. 152/99 secondo la direttiva europea n. 91/271/CEE sulla tutela delle acque, mostra che la qualità delle acque è pessima o scadente nel 37% delle 177 stazioni su cui esso è stato applicato, mentre solo nel 26% è classificabile come buona o elevata. Per quanto riguarda i sistemi di depurazione, il ministero evidenzia segni di miglioramento, ma all'interno di un quadro preoccupante: circa un terzo del carico inquinante non è trattato o adeguatamente depurato. Nei centri urbani il sistema di depurazione manca o è parziale a Milano, Firenze (15%), Palermo (29%).

RIFIUTI

La produzione di rifiuti è aumentata negli ultimi anni, passando dalle 26,7 milioni di tonnellate del 1997 alle 26,8 milioni di tonnellate nel 1998. Contemporaneamente è però cresciuta, secondo i dati forniti dal ministero dell'Ambiente, anche la raccolta differenziata (del 60% nel triennio 1996-1998): tre milioni di tonnellate nel 1998, pari all'11,2% della produzione totale, contro i 2,5 del 1997. Ancora notevoli le differenze regionali: nel Nord la raccolta si attesta sul 20% del totale dei rifiuti prodotti (raggiungendo gli obiettivi posti dal Decreto legge n. 22/97 pari al 15% entro il 1999, 25% entro il 2001, 35% dal 2003), contro il 7,8% al Centro e l'1,6% al

Sud. Rispetto al 1997 diminuiscono del 2,4% i rifiuti urbani smaltiti in discarica, pari al 77,4% della produzione totale.

AMBIENTE E SALUTE

I risultati di una ricerca condotta dal Centro europeo ambiente e salute dell'OMS in otto città italiane (Torino, Roma, Genova, Milano, Napoli, Palermo, Bologna, Firenze) nel biennio 1998-1999 hanno denunciato che il 4,7% dei decessi (3.472 casi all'anno) e il 28,6% (31.524 casi) delle bronchiti acute sono attribuibili a livelli superiori a 30 microgrammi per metro cubo di polveri sottili, prodotte dal traffico veicolare e dagli impianti di riscaldamento e industriali. Nelle città campione, la presenza delle polveri variava da un minimo di 44,4 microgrammi per metro cubo a Palermo a un massimo di 53,8 a Torino.

Secondo la Commissione consultiva tossicologica nazionale, il benzene, classificato come cancerogeno e generato dalle emissioni veicolari, produrrà da 17 a 246 casi aggiuntivi di leucemia all'anno nei prossimi 75 anni.

Secondo l'Istituto superiore della sanità, la situazione di rischio da elettrosmog riguarda 200.000 italiani sottoposti a un livello di emissioni superiore a 0,5 microtesla. In Italia, la ricerca degli effetti sulla salute delle onde elettromagnetiche è affidata alla Fondazione oncologica Ramazzini di Bologna. Per il 2004 sono attese le conclusioni della sperimentazione sul ciclo vitale dei 5000 topi che quotidianamente vengono esposti alle onde che si ricevono con i telefoni GSM (1800 MHz). Secondo le stime presentate dal ministero dell'Ambiente, ogni anno circa 1,3 nuovi casi di leucemia infantile sarebbero attribuibili a una esposizione a campi magnetici d'intensità superiore a 0,2 microtesla generati dalle sole linee elettriche ad alta tensione.

I NUMERI

- 6,6% l'aumento delle emissioni di anidride carbonica dal 1990 al 1998, e del 5,4% quelle di gas climalteranti.
- 10-15% l'aumento delle emissioni di biossido di carbonio dal 1995 al 2010 per l'incremento del traffico.
- 1,9 abitanti per un veicolo contro l'1,8 degli USA.
- Il 5,6% delle coste non balneabile nel 1999 contro il 6,1% nel 1998.
- Tre milioni di tonnellate la raccolta differenziata di rifiuti nel 1998, pari all'11,2% della produzione

totale, contro i 2,5 del 1997. (Fonte: ministero dell'Ambiente, 2001)

- 10.000 le stazioni radiobase per i cellulari e oltre 60.000 le antenne per i programmi radiotelevisivi.
- 55.000 le antenne previste con l'installazione UMTS.
- Tra l'80% e il 95% della popolazione soggetta a un inquinamento acustico superiore alla soglia stabilita per le aree a elevata concentrazione. (Fonte: Legambiente, 2001)
- Il 4,7% dei decessi a Torino, Roma, Genova, Milano, Napoli, Palermo, Bologna, Firenze nel 1998-1999 a causa della presenza di oltre 30 microgrammi per metro cubo di polveri sottili. (Fonte: OMS, 2000)

L'EFFETTO SERRA

Nel novembre 2000 è fallita la Conferenza mondiale sui cambiamenti climatici dell'Aja.

Obiettivo dell'incontro era la definizione delle modalità di applicazione del Protocollo di Kyoto (1997) per la riduzione (5,2% rispetto ai livelli del 1990) delle emissioni di gas serra da parte dei principali Paesi industrializzati entro il 2008-2012 (7% per gli Stati Uniti, 6% per il Giappone, 8% per l'Unione europea). Alla base del mancato accordo, il rifiuto dell'Unione europea delle proposte avanzate dal "gruppo ombrello" (USA, Giappone, Nuova Zelanda, Canada e Australia): contabilizzare nelle emissioni anche i "pozzi di assorbimento" di anidride carbonica rappresentati dalle foreste e dai suoli agricoli; ottenere "crediti" di biossido di carbonio commerciando quote di emissioni inquinanti con altri Paesi industrializzati. La richiesta europea prevedeva un tetto di almeno il 50% che obblighi tutti i Paesi a ridurre le loro emissioni, introducendo sanzioni per gli inadempienti. Il dialogo tra Europa e Stati Uniti si è riaperto nel marzo 2001 in occasione del Vertice dei ministri dell'Ambiente dei Paesi industrializzati svoltosi a Trieste. Gli Stati Uniti hanno ribadito la priorità della riduzione delle emissioni, ma senza accettare vincoli sulle azioni domestiche. L'Europa ha chiesto che almeno la metà delle riduzioni sia conseguita dai singoli Stati con azioni domestiche. La discussione e impegni più concreti sono stati rimandati alla Conferenza ONU sui cambiamenti climatici prevista per l'estate 2001 a Bonn. A fine marzo 2001, a sorpresa, gli USA annunciano però il ritiro della loro firma al Protocollo di Kyoto.

Secondo il Rapporto *State of the World 2001* realizzato dal *Worldwatch Institute*, l'aumento dell'uso di combustibili fossili comporterà entro il 2100 un aumento della temperatura terrestre di sei gradi rispetto ai valori del 1990. Da qui la carenza di risorse idriche, la riduzione dei raccolti e la diffusione di malattie mortali quali la malaria e la febbre rossa. Il settore dei

trasporti viene segnalato come la fonte delle emissioni di carbonio in più rapida crescita: quelle legate al traffico stradale sono passate dal 58% sulle emissioni totali nel 1990 al 73% nel 1997. Nel 1998 gli Stati Uniti hanno emesso 5.410 milioni di tonnellate di biossido di carbonio (+11,7% rispetto al 1990), l'Unione europea 3.327 milioni (+0,2%), l'Asia 2.466 (+50%), l'America latina 1.222 (+32,5%), il Giappone 1.128 (+7,6%), l'Africa 790 (+21,7%), la Cina 2.389 (+21,1%), la Russia 1.415 (-38,5%).

Il Rapporto *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability* del Comitato intergovernativo sui cambiamenti climatici (IPCC) dell'ONU, presentato nel febbraio 2001 a Ginevra, ha evidenziato che il progressivo scioglimento dei ghiacci polari (la calotta artica si è ridotta del 42%) è destinato ad accrescere il livello dei mari, mettendo a rischio le piccole isole del Pacifico e le decine di milioni di abitanti delle aree tropicali e subtropicali. In pericolo anche il sistema idrico alimentato dalle nevi perenni dell'Himalaya che serve 500 milioni di persone. Secondo l'IPCC, il tasso di aumento della concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera è stato di circa lo 0,4% annuo negli ultimi due decenni e per scongiurare l'aumento delle temperature la riduzione dei gas dovrà arrivare al 70%. Il fenomeno dell'aumento delle temperature sarà notevole soprattutto nelle regioni settentrionali del Nordamerica e dell'Asia del Nord e del Centro, con valori superiori al 40% del riscaldamento medio.

CALAMITÀ INNATURALI

Sono aumentati gli eventi estremi legati ai mutamenti climatici. Nel corso del XX secolo, secondo il Rapporto 2001 del *Worldwatch Institute*, più di 10 milioni di persone hanno perso la vita a causa di alluvioni, maremoti, tempeste e vulcani: dalle 20 catastrofi segnalate negli anni Cinquanta si è passati a 86 negli anni Novanta. Nel biennio 1998-1999 si sono calcolati 120.000 morti e milioni di senza casa, la maggior parte in India e America latina. In tutto il pianeta, nel periodo 1985-1999 le alluvioni hanno causato circa un terzo del totale delle perdite economiche complessive e 49% dei 560.776 morti (contro il 30% dovuto a terremoti ed eruzioni vulcaniche e il 15% a uragani), nonché il 70% dei senza casa. Tra le regioni del mondo più colpite, l'Asia (45%), il Nord America (33%) e l'Europa (12%), seguite da Caraibi (3%), Oceania e Centro America (2%) e Africa (1%). Entro il 2080 il numero delle persone a rischio di alluvione decuplicherà.

La Banca mondiale calcola che per ogni dollaro investito in misure di salvaguardia si potrebbero risparmiare sette dollari in danni. Negli ultimi 10 anni,

secondo il *Worldwatch Institute*, i disastri hanno prodotto danni per 608 miliardi di dollari, una cifra superiore a quella dei precedenti 40 anni.

DEFORESTAZIONE

Il Rapporto *State of the World's Forest 2001* della FAO segnala una perdita di nove milioni di ettari di foresta per anno, pari al 20% in meno rispetto al dato precedente del 1995. Le foreste stanno scomparendo più rapidamente in Africa e in America latina, mentre in Asia la riduzione è compensata da nuove piantagioni. Al contrario, in Europa e in Nordamerica l'area delle foreste è in aumento. A livello mondiale, i 6.000 metri quadrati di foresta a disposizione di ogni persona si stanno riducendo di 12 metri quadrati all'anno.

Nell'Unione europea, secondo il Rapporto EUROSTAT del 2000 *Forêts et environnement*, la superficie boschiva copre più del 40% del territorio, zone agricole incluse. In particolare, il 22,2% del patrimonio boschivo europeo si trova in Svezia, il 19,1% in Spagna, il 16,7% in Finlandia, l'8% in Italia, il 7,9% in Germania. In tutti i 15 Stati membri dell'UE i dati relativi agli abbattimenti risultano inferiori a quelli relativi alla crescita delle foreste. Tra il 1990 e il 1999 l'aumento della superficie boschiva ha permesso di fissare il 14% di biossido di carbonio emesso nell'Unione. Nel legno abbattuto e utilizzato per le costruzioni viene stoccato il 3% del biossido di carbonio dell'Europa.

PRESSIONE DEMOGRAFICA

Il Rapporto del Fondo delle Nazioni Unite per la popolazione (UNFPA), *State of the World Population 2000*, calcola la popolazione mondiale in 6.055 milioni di persone e in 7.823 milioni quella prevista per il 2025. La crescita media della popolazione mondiale registrata dal 1995 al 2000 è dell'1,3%.

Secondo il *World Population Prospects: The 2000 Revision* realizzato, dall'ONU, nei prossimi 50 anni la popolazione delle zone più sviluppate del mondo non registrerà variazioni significative rispetto ai 1,2 miliardi del 2000, ma diminuirà verso il 2050 in 39 Paesi tra cui il Giappone e la Germania (-14%), l'Italia e l'Ungheria (-25%), la Federazione Russa, la Georgia, l'Ucraina (da -28% a -40%). Al contrario, si prevede che la popolazione dei 48 Paesi classificati come meno sviluppati triplichi dal 2000 al 2050, passando da 658 milioni a 1,8 miliardi. Entro il 2050 l'attesa di vita nelle zone meno sviluppate sarà di 75 anni, aumentando rispetto agli attuali 63 anni, e avvicinandosi a quella

prevista per le zone più sviluppate (82 anni contro i 75 del 2000).

Il *Worldwatch Institute* denuncia che la crescita demografica e la concentrazione degli insediamenti in zone a rischio, come le coste e le pianure alluvionali, hanno aumentato la pressione sull'ambiente e il rischio di calamità innaturali. Urbanizzando il 50% di un bacino idrico la frequenza delle alluvioni aumenta di cinque volte.

PROBLEMA IDRICO

Un miliardo e 200 milioni di individui vivono senza acqua potabile e nel 2025 la cifra salirà a 2,3 miliardi. È quanto denunciato nel corso del Forum mondiale sull'acqua svoltosi all'Aja nel marzo 2000. Annualmente circa 3,4 milioni di persone muoiono per le malattie legate alla carenza d'acqua potabile. Nella Dichiarazione finale, votata al termine del Forum, sono contenute le richieste dell'aumento del prezzo dell'acqua per frenare gli sprechi e di assicurare a tutti il diritto di accesso a fonti pulite.

Secondo i dati dell'OMS e dell'UNICEF presentati nel Rapporto *L'évaluation mondiale 2000 des conditions d'alimentation en eau et d'assainissement*, circa 4,8 miliardi di persone che vivono nei Paesi in via di sviluppo non hanno accesso a un sistema di rifornimento idrico moderno.

Solo il 2,5% dell'acqua presente sul pianeta non è salato e i due terzi delle risorse sono immagazzinate nei ghiacci e nelle calotte polari. Il 70% dell'acqua a livello mondiale è impiegato nell'agricoltura, il 22% nell'industria e l'8% per l'alimentazione e l'igiene umana.

I NUMERI

- 6.055 milioni di persone popolano oggi il pianeta; nel 2025 saranno 7.823 milioni. (*Fonte: UNFPA, State of the World Population 2000*)
- Un miliardo e 200 milioni di individui vivono senza acqua potabile; nel 2025 saranno 2,3 miliardi. (*Fonte: OMS, 2001*)
- 6 gradi: di tanto salirà la temperatura terrestre dal 1990 al 2100 per l'aumento dell'uso di combustibili fossili. (*Fonte: Worldwatch Institute, State of the World 2001*)
- Oltre 10 milioni di persone hanno perso la vita nel XX secolo a causa di alluvioni, maremoti, tempeste e vulcani; 120.000 i morti nel biennio 1998-1999.
- 274.780 i morti dal 1985 al 1999 in tutto il mondo per le alluvioni, pari al 49% delle morti totali.
- 608 miliardi di dollari il costo dei disastri naturali degli ultimi 10 anni, cifra superiore a quella dei precedenti 40 anni. (*Fonte: Worldwatch Institute, State of the World 2001*)
- 9 milioni di ettari di foresta vengono distrutti ogni anno e la quota *pro capite* si riduce di 12 metri quadrati. (*Fonte: FAO, 2001*)

Tratto da *Annuario Sociale 2001 – Cronologie su tutti i fatti dell'anno – Rapporto su dati, ricerche, statistiche, leggi, nomi, cifre in Italia, in Europa e nel mondo*, a cura di Gruppo Abele, ed. Feltrinelli, Milano 2001.

I CAMBIAMENTI DEL CLIMA TRA SCIENZA E POLITICA

di Antonio Ballarin Denti

Le eccezionali precipitazioni piovose dei mesi scorsi e le conseguenti disastrose alluvioni hanno riaperto anche in Italia il dibattito sulle relazioni tra i cosiddetti eventi meteorologici estremi e i cambiamenti climatici che sarebbero in atto sulla Terra. Proprio nello stesso periodo si svolgeva all'Aia la Sesta Conferenza delle Parti¹ dei Paesi che avevano sottoscritto il protocollo di Kyoto del 1997 sulle politiche di riduzione delle emissioni dei gas responsabili dei cambiamenti del clima (*Global Change*).

È certamente infondato, su basi scientifiche, collegare singoli eventi meteorologici locali a cambiamenti climatici su scala planetaria. I fenomeni meteorologici dipendono da un vasto spettro di variabili fisiche legate tra loro da relazioni complesse, di natura spesso non deterministica e suscettibili di analisi e predizioni solo su un piano probabilistico. È tuttavia possibile associare, in opportune scale temporali e spaziali, la frequenza di questi eventi a variazioni di singoli parametri del clima quale la temperatura. In queste condizioni assumono rilevanza scientifica la correlazione tra specifici agenti fisici causali e i loro effetti sui cambiamenti climatici.

Al di là dell'indubbio interesse scientifico, il problema assume una straordinaria rilevanza per i riflessi che questi cambiamenti possono avere sulla sopravvivenza e sulla biodiversità degli ecosistemi terrestri e sulle condizioni esistenziali, sociali ed economiche dell'umanità. Il problema del *Global Change* costituisce oggi pertanto la più seria delle preoccupazioni ambientali e potrebbe rappresentare il pericolo più grave per il nostro futuro: una sfida tra le

più impegnative che l'uomo si è trovato di fronte nel suo cammino sulla Terra e al contempo una opportunità senza precedenti per costruire le basi, scientifiche e culturali, di una autentica riconciliazione tra uomo e natura.

Del resto la priorità del problema è affermata da tutti i più importanti documenti redatti dalle assemblee istituzionali e dagli enti ambientali a livello sovranazionale: dalla Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo di Rio de Janeiro (1992), ai programmi ambientali dell'Unione Europea, al recente rapporto sullo stato dell'ambiente in Europa pubblicato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente che indica nel controllo dei cambiamenti climatici in atto sul pianeta il principale obiettivo di una politica ambientale dell'Unione.

LA TEMPERATURA DELLA TERRA E L'EFFETTO SERRA

Cambiamenti climatici e azione dell'uomo

La temperatura della Terra, nello strato di bassa atmosfera ove vivono l'uomo e tutti i sistemi biologici, è determinata dal suo bilancio energetico, cioè dall'equilibrio tra il flusso dell'energia immessa attraverso la radiazione solare e quella emessa nello spazio dal pianeta. La temperatura sulla superficie terrestre è tuttavia più alta di quella corrispondente a un bilancio energetico limitato alle, sole caratteristiche emissive del sistema Sole-Terra, per la presenza in atmosfera di alcuni gas di origine naturale (principalmente anidride carbonica e metano) che trattengono parte dell'energia riemessa dalla superficie del pianeta (effetto serra). Questi composti sono pertanto definiti gas-serra o gas climalteranti.

Il bilancio dei gas-serra su scala planetaria si era mantenuto in pareggio, prima dell'avvento dell'era industriale, grazie all'equilibrio dei loro flussi tra biosfera, geosfera e atmosfera: l'emissione di carbonio (costituente di base dei due gas ricordati) prodotta dai processi di respirazione e di degradazione della materia organica e da fenomeni di vulcanesimo era compensata da una equivalente fissazione ad opera degli organismi fotosintetici (piante e alghe verdi).

Le perturbazioni introdotte dall'uomo

Le attività industriali e agricole dell'uomo e l'impiego crescente di combustibili fossili, elementi caratteristici dello sviluppo economico degli ultimi due secoli, hanno tuttavia aumentato notevolmente le emissioni di questi composti e di altri di origine più

¹ Sixth Conference of Parties (COP 6) promossa in ambito UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), L'Aia 13-25 novembre 2000.

recente; al contempo è stata diminuita, con la deforestazione attuata in vaste aree del pianeta e con un uso ecologicamente squilibrato del territorio, la capacità degli ecosistemi vegetali di catturare l'anidride carbonica attraverso il processo della fotosintesi.

Dall'inizio dell'era industriale (fine del 1700), le concentrazioni dei gas-serra in atmosfera hanno conosciuto un incremento di tipo esponenziale: l'anidride carbonica (CO₂), da valori di circa 280 ppm (parti per milione), si è portata agli attuali 367 ppm, un valore che non era mai stato raggiunto negli ultimi 20 milioni di anni². Il metano (CH₄) è aumentato nello stesso periodo del 145% e il protossido di azoto (N₂O) del 15%³; sono poi comparsi nuovi gas di origine industriale (fluorocarburi ed esafluoruro di zolfo) che contribuiscono, nonostante le basse concentrazioni, all'effetto serra globale. Ad aggravare la situazione sta infine contribuendo l'inquinamento rappresentato dal cosiddetto smog fotochimico (ozono e radicali associati) provocato dalle emissioni degli autoveicoli e del settore industriale, che aggiunge un altro 16% al potenziale di riscaldamento dei gas-serra primari⁴.

I cambiamenti del clima

Nello stesso periodo si sono verificate sensibili variazioni climatiche e alcune loro allarmanti conseguenze. La temperatura media globale della Terra è aumentata dal 1860 - anno in cui cominciano ad essere disponibili dati completi su scala mondiale - ad oggi di almeno 0,6 °C. Analisi recenti indicano che il riscaldamento avvenuto nel corso del ventesimo secolo è stato il più grande degli ultimi dieci secoli; gli anni '90 hanno rappresentato la decade più calda e il 1998 l'anno più caldo del secolo. Al contempo le aree ricoperte da nevi permanenti sono calate del 10% negli ultimi 50 anni, i ghiacciai alpini ed artici si stanno vistosamente ritirando e il livello medio del mare è aumentato tra i 10 e i 20 cm nell'ultimo secolo, un tasso di incremento 10 volte maggiore di quello verificatosi negli ultimi 3.000 anni. Nell'emisfero Nord della Terra le precipitazioni sono aumentate a un ritmo dello 0,5-1% per decennio alle medie ed alte latitudini e sono scese quasi allo stesso ritmo alle latitudini subtropicali. Eventi estremi di precipitazioni si sono intensificati alle medie-alte latitudini dell'emisfero Nord, in parallelo

² Per la stima delle concentrazioni di CO₂ in atmosfera si ricorre all'analisi dei gas disciolti nei ghiacci per gli ultimi 420.000 anni e a metodi radiogeochimici per periodi più lontani.

³ Cfr INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC), Second Assessment Report, 1996.

⁴ Cfr *ivi*.

all'incremento delle oscillazioni del ciclone *El Niño* in aree tropicali e subtropicali.

Benché vi siano vari fattori astronomici e geofisici che possono influenzare la temperatura sulla superficie terrestre - ad esempio, variazioni nell'attività solare e fenomeni di vulcanesimo -, è opinione ora consolidata nella comunità scientifica che l'aumento incontrollato dei gas ad effetto serra rilasciati in atmosfera sia responsabile degli aumenti di temperatura osservati su tutto il pianeta e stia contribuendo ai conseguenti cambiamenti climatici in atto. Ciò potrebbe produrre irreversibili e forse catastrofiche conseguenze per gli equilibri geofisici e biologici del pianeta, quali lo scioglimento delle calotte polari e dei ghiacciai alpini, l'innalzamento del livello degli oceani con il conseguente allagamento di ampie aree costiere, la desertificazione di vaste regioni tropicali e subtropicali, l'incremento di eventi meteorologici estremi (violente precipitazioni, siccità, uragani, inondazioni) e, infine, profonde alterazioni nella distribuzione e nella biodiversità degli ecosistemi naturali e coltivati.

Sorgenti antropiche e livelli di emissione dei gas-serra

Sono stati individuati, tra i gas prodotti direttamente dalle attività dell'uomo e dotati di effetto serra, sei principali composti. La loro azione va valutata in funzione sia della quantità emessa annualmente in atmosfera, sia dello specifico potenziale di riscaldamento globale da essi posseduto. Il prodotto di questi due fattori determina, per ciascun gas, il suo contributo finale al riscaldamento del pianeta.

L'anidride carbonica (CO₂), gas emesso da tutti i processi di combustione e dalle attività di deforestazione e di cambiamento di uso dei suoli agricoli, contribuisce da sola per il 61% al riscaldamento globale. Il metano (CH₄), emesso dal settore agro-zootecnico e dalle discariche di rifiuti urbani, benché rilasciato in quantità molto inferiori, contribuisce per il 20% in virtù del suo alto potenziale climalterante (21 volte quello della CO₂). Altri gas-serra, oggetto dei tentativi di controllo sul piano internazionale, sono il protossido di azoto (N₂O) prodotto prevalentemente dal settore agricolo, i fluorocarburi (HFC e PFC) e l'esafluoruro di zolfo (SF₆), questi ultimi di più recente origine industriale. Per valutare globalmente l'azione di tutti questi gas si calcola il contributo di ciascuno in termini di una equivalente quantità di CO₂, ottenendo così un'unica unità di misura per tutti i composti (detta pertanto CO₂ equivalente).

Ogni anno (prendendo come riferimento il 1990, secondo il protocollo di Kyoto) le attività dell'uomo sul nostro pianeta immettono in atmosfera oltre 30 miliardi di tonnellate (Gt) di CO₂ equivalenti (corrispondenti a oltre 8 Gt di carbonio)⁵. I Paesi industrializzati contribuiscono per il 55% alle emissioni totali; tra questi gli USA per 5,8 gt, l'Unione Europea (UE a 15) per 4,3, la Russia per 3,0, il Giappone per 1,2, altri Paesi industrializzati per 2,3. Nei Paesi dell'UE a 15 l'Italia contribuisce per circa 0,6 Gt (600 milioni di tonnellate), valore pari alla metà di quello della Germania e pressoché identico a quello della Francia⁶.

Quanto alla natura delle fonti di emissione, a livello europeo i gas-serra prodotti sono attribuibili per il 32% al settore energetico (produzione di energia elettrica e termica), per il 24 % ai trasporti, per il 23% all'industria, per il restante all'agricoltura e ai cicli di trattamento dei rifiuti⁷. Prendendo tuttavia in considerazione l'andamento temporale di questi singoli settori, la situazione più allarmante appare quella dei trasporti, le cui emissioni stanno aumentando a un tasso di oltre il 20% per decennio, assai superiore a quello di tutti gli altri comparti⁸.

TENDENZE IN ATTO E SCENARI FUTURI

Trend e scenari

I modelli previsionali, che studiano l'andamento nel tempo delle variabili prima esaminate sotto differenti scenari evolutivi del sistema tecnologico-economico⁹, stimano che le attuali emissioni raddoppieranno nel 2050 e potrebbero quasi quadruplicarsi nel 2100 in assenza di adeguate politiche di intervento, a causa sia dell'incremento di popolazione del pianeta (+ 50%) sia dell'aumento del PIL per abitante (+140%).

Prendendo in considerazione le concentrazioni¹⁰ in atmosfera dei gas-serra si prevede un aumento della CO₂ nel 2100 a 540 ppm (parti per milione) nello scenario più ottimistico fondato su interventi forti ed

efficaci e fino a 970 ppm in assenza di tali interventi¹¹. Tenuto conto anche del contributo degli altri gas-serra la concentrazione equivalente di CO₂ potrebbe quindi raggiungere le 1.326 ppm provocando un aumento del potenziale di riscaldamento (*radiative forcing*)¹² del pianeta dagli attuali 2,42 W/m² (Watt per metro quadrato) ad oltre 5 W/m² nel 2100¹³.

Esaminando ora le conseguenze climatiche prodotte dai livelli previsti di concentrazione atmosferica dei gas-serra, gli stessi modelli adottati dalle organizzazioni di controllo internazionali prevedono, sempre nel 2100, aumenti di temperatura media del pianeta tra 1,5 e 6 °C (e, con più alti margini di attendibilità, tra 2 e 5 °C) e un aumento del livello dei mari tra i 20 e i 70 cm a seconda degli scenari esaminati¹⁴.

Danni economici e costi di intervento

Valutando tutte le possibili conseguenze negative sulle attività economiche e sull'ambiente dei cambiamenti climatici ipotizzati (impatti sulla salute umana, sull'agricoltura e gli ecosistemi, effetti dell'aumento del livello dei mari, conseguenze da eventi meteorologici estremi) si possono stimare i costi dei danni prodotti che, a seconda dei modelli adottati, oscillano tra i 20 e gli 80 Euro/tonnellata di CO₂ equivalente (tra le 40 e le 160 mila lire)¹⁵. All'attuale tasso di emissioni ciò significa, per i soli 15 Paesi dell'Unione Europea, un costo aggregato per gli anni futuri dell'ordine di 80-300 miliardi di Euro per anno. Del resto, si è stimato che dal 1950 al 1999 i costi dei danni provocati annualmente da eventi meteorologici estremi sono aumentati, a livello mondiale, da 40 ad oltre 400 miliardi di dollari¹⁶.

Occorre notare che gli eventi socialmente più disastrosi (allagamento delle zone costiere, siccità, desertificazione, uragani) sono previsti nella fascia tropicale e subtropicale del pianeta, corrispondente ai

⁵ L'unità di massa del carbonio può essere a sua volta usata come unità primaria di misura per i gas-serra.

⁶ Cfr EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (EEA), 1999.

⁷ Cfr *ivi*.

⁸ Cfr AGENZIA NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE (ANPA), 2000.

⁹ Cfr IPCC, 1996; EEA, 1999.

¹⁰ La concentrazione di un gas in atmosfera costituisce una funzione di «stato» rispetto al parametro di «pressione» rappresentato dalle sue emissioni.

¹¹ L'alta stabilità della molecola di CO₂ in atmosfera è in grado di mantenere alte le sue concentrazioni per centinaia di anni anche dopo l'eliminazione completa delle emissioni.

¹² La grandezza detta *radiative forcing* esprime il contributo al riscaldamento provocato da un gas-serra presente in atmosfera. Si esprime in unità di potenza per unità di superficie terrestre.

¹³ Dati presentati in sede del Working Group I dell'IPCC, non ancora pubblicati.

¹⁴ Cfr IPCC, WG I (in corso di stampa).

¹⁵ Cfr EEA, 1999.

¹⁶ Cfr IPCC, 1996.

Paesi più poveri sotto il profilo economico e tecnologico. Il Sud del mondo si troverebbe così vittima principale dei cambiamenti climatici in atto e prevedibili nel prossimo futuro. Qualsiasi politica di abbattimento delle emissioni di gas-serra o di mitigazione delle conseguenze del *Global Change* implica costi che sono stati valutati con procedure econometriche nell'ambito di analisi del rapporto costi/benefici (o, meglio, costi/efficacia) degli interventi. Prendendo in considerazione interventi i cui costi siano inferiori ai 50 Euro/t CO₂ equivalente (corrispondenti al valore medio del danno unitario prodotto in assenza di specifiche politiche), l'Europa (UE a 15) mostra, secondo uno studio recentemente promosso dall'Agenzia Europea dell'Ambiente, un potenziale di riduzione delle emissioni-serra pari a 770 milioni di tonnellate (Mt) di CO₂ equivalenti, cioè ben oltre i 600 Mt di CO₂ equivalenti richiesti dagli impegni presi dalla UE in sede degli accordi di Kyoto. In altre parole, intervenire per una sensibile diminuzione delle emissioni di gas-serra è non solo tecnicamente fattibile, ma economicamente sostenibile.

INIZIATIVE E POLITICHE INTERNAZIONALI

La Conferenza di Rio e la Convenzione sui Cambiamenti Climatici

La prima importante iniziativa politica internazionale per studiare e controllare il problema dei cambiamenti climatici nasce nel quadro della Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo del 1992 (UNCED), meglio nota come Conferenza di Rio de Janeiro, che, accanto alla celebre Agenda 21 degli impegni ambientali da assumersi su scala planetaria, ha dato vita alla Convenzione-Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (*United Nations Framework Conference on Climate Change - UNFCCC*) a cui hanno aderito finora oltre 160 Paesi¹⁷.

Come strumento tecnico conoscitivo di base della Convenzione venne adottato *l'Intergovernmental*

¹⁷ Obiettivo di fondo della Convenzione è «la stabilizzazione della concentrazione atmosferica dei gas-serra a un livello tale da prevenire una dannosa interferenza antropica con il sistema climatico. Tale livello dovrebbe essere raggiunto in una scala temporale adeguata a permettere agli ecosistemi di adattarsi naturalmente ai cambiamenti climatici, ad assicurare che la produzione alimentare non sia danneggiata e a garantire che lo sviluppo economico proceda in un modo sostenibile (UNFCCC, art. 2).¹

Panel on Climate Change (IPCC), un gruppo permanente di consultazione scientifica costituito nel 1988 dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO) e dal Programma Ambientale delle Nazioni Unite (UNEP) con lo scopo di «valutare le informazioni scientifiche, tecniche e socio-economiche attinenti alla comprensione del rischio dei cambiamenti climatici indotti dall'uomo». L'IPCC è incaricato di redigere periodicamente esaustivi rapporti sullo stato delle conoscenze e sulle previsioni possibili dei cambiamenti climatici in atto sul pianeta anche alla luce dei singoli fattori di pressione antropica.

L'IPCC è strutturato in tre gruppi di lavoro (*Working Groups, WGs*): WG I valuta gli aspetti scientifici del sistema climatico e dei cambiamenti climatici; WG II studia la vulnerabilità dei sistemi socio-economici e naturali ai cambiamenti climatici; WG III valuta le opzioni per limitare l'emissione dei gas-serra e mitigare i cambiamenti climatici.

La Conferenza dell'Aia: le ragioni di un insuccesso

Le motivazioni alla base del rigido atteggiamento degli USA sui criteri di calcolo dei flussi netti di gas-serra, durante la Conferenza dell'Aia, risiedono nella tradizionale riluttanza dell'amministrazione federale a intervenire sui consumi o sulle imprese (attraverso, ad esempio, politiche di incentivi fiscali o all'opposto di *carbon tax*) e d'altra parte nella consapevolezza del proprio enorme patrimonio naturalistico che, con opportuni interventi, potrebbe accrescere di molto la capacità di fissazione del carbonio atmosferico.

Dietro e a fianco del contrasto USA-UE, sono affiorati anche altri vecchi dissidi sull'attuazione degli obiettivi di Kyoto: dal contrasto tra OPEC e OCSE sulle politiche di riduzione dei consumi di petrolio, alle divergenze tra opposte filosofie economiche *market-oriented* o *State-oriented*, al riemergere, non senza aspre polemiche, del ruolo dell'energia nucleare nel diminuire i consumi di combustibili fossili e il relativo potenziale climalterante, al protagonismo delle maggiori associazioni ambientaliste impegnate a fare dell'Aia un'altra tribuna di scontro politico sul tema della globalizzazione e delle energie rinnovabili «locali», e via dicendo.

Il protocollo di Kyoto

Gli Stati firmatari dell'UNFCCC si convocano periodicamente in assemblee denominate *Conference of Parties* (COP), la terza delle quali si tenne a Kyoto nel 1997 e diede vita al protocollo d'intesa sulla riduzione delle emissioni di gas climalteranti e sui meccanismi di attuazione delle relative politiche. Criterio base dell'accordo fu che solo i Paesi più industrializzati del mondo (peraltro responsabili della maggior parte delle emissioni) si impegnassero a un abbattimento medio entro il 2010 del 5,2 % delle

emissioni di gas-serra¹⁸ assumendo come anno di riferimento il 1990. In tal modo si sarebbe evitato di caricare sulle spalle dei Paesi in via di sviluppo un pesante fardello tecnologico ed economico. Perché gli obiettivi diventassero vincolanti si stabilì che dovesse essere ratificato da almeno 55 Paesi rappresentanti di almeno il 55% delle emissioni di CO₂ dei Paesi industrializzati.

Fino ad oggi oltre 70 Paesi, inclusi gli Stati membri dell'UE, gli USA e gli Stati dell'Europa orientale, hanno sottoscritto il protocollo di Kyoto. Tra gli Stati firmatari il protocollo attribuiva obiettivi di riduzione differenziati: i Paesi dell'Unione Europea si sono impegnati a una riduzione dell'8% entro il traguardo del 2008-2012. In particolare all'Italia è stato assegnato come obiettivo una riduzione del 6,5%.

Accanto al livello di abbattimento delle emissioni dei sei principali gas-serra gli accordi di Kyoto hanno delineato alcuni meccanismi politico-economici su cui impostare gli interventi più specifici quali il commercio delle quote di emissione, l'attuazione congiunta degli obiettivi di riduzione, la cooperazione tra Paesi industrializzati e in via di sviluppo attraverso «meccanismi di sviluppo pulito» aperti sia a investimenti di Governi che di imprese. Inoltre si è discusso se e come introdurre nel bilancio delle quantità di carbonio da sottrarre all'atmosfera i flussi di gas assorbiti e trattenuti dalla biomasse agro-forestali e dai suoli.

Occorre ricordare infatti che nel bilancio totale dei flussi di carbonio tra atmosfera e biosfera il contributo delle emissioni provocate dalle attività dell'uomo (benché responsabile degli squilibri prima analizzati) ammonta a solo il 5% dei flussi in ingresso e in uscita dai sistemi vegetali (suoli, foreste, vegetazione naturale e coltivata). D'altra parte circa il 30% delle emissioni totali di CO₂ equivalenti provocate dall'uomo è attribuibile a pratiche di deforestazione o a cambiamenti di uso dei suoli; è pertanto evidente che un ruolo importante nell'assorbimento del carbonio da gas-serra potrebbero avere i cosiddetti *sinks* (*pozzi*) naturali quali le foreste e i suoli agricoli.

La Conferenza dell'Aia

Tra il 13 e il 25 novembre 2000 si è tenuta all'Aia (Olanda) la Sesta Conferenza delle Parti (COP 6), cioè l'assemblea dei Paesi aderenti alla Convenzione Quadro

¹⁸ Più precisamente il livello assegnato di emissioni viene calcolato come media delle emissioni annuali nel quinquennio 2008-2012.

UNFCCC. Le attese erano alte sia da parte della comunità scientifica, sia da parte dei decisori politici e delle associazioni ambientaliste, e grande è stato anche il rilievo dato all'incontro da tutti i *mass media* per la crescente attenzione dell'opinione pubblica agli allarmi lanciati sulla prospettiva di un continuo riscaldamento del pianeta.

Obiettivo della Conferenza sarebbe dovuto essere la ratifica formale, da parte degli Stati sottoscrittori del protocollo di Kyoto, di impegni vincolanti per la riduzione programmata delle emissioni dei gas-serra, la definizione dei meccanismi economico-politici atti a realizzarla e la determinazioni di sanzioni per gli Stati inadempienti.

L'assemblea si è purtroppo conclusa con un vistoso insuccesso: non è stato ratificato alcun accordo (pur essendosi ribaditi i principi concordati a Kyoto) e la Conferenza è stata aggiornata a Bonn nella primavera del 2001. Sono infatti emersi all'Aia una serie di contrasti, sia sul piano politico sia sulla interpretazione tecnica di alcuni principi di Kyoto, tra differenti blocchi di Paesi portatori di interessi contrapposti.

È stata anzitutto determinante la divergenza tra Stati Uniti e Unione Europea sul modo di intendere il ruolo e il peso da attribuire ai *sinks* naturali (foreste e suoli) per il calcolo dei flussi netti di gas-serra da ridurre secondo i valori concordati. Mentre l'Europa riteneva che lo sforzo maggiore dovesse rivolgersi all'abbattimento delle emissioni antropiche dirette (processi di combustione legati a combustibili fossili), gli USA intendevano inserire nel calcolo dei flussi anche la quota conseguibile attraverso pratiche di riforestazione e di afforestazione (creazione di una foresta su suoli prima destinati ad altri usi).

Le politiche europee

Il problema del cambiamento climatico è certamente una questione planetaria e come tale va prioritariamente affrontato nel più ampio contesto internazionale. Sono tuttavia utili, a parere sia degli scienziati sia dei pianificatori, anche politiche su scala regionale¹⁹. Già prima di Kyoto²⁰ e nei tre anni intercorsi tra Kyoto e l'Aia, l'Unione Europea aveva ampiamente discusso e messo in campo una serie di interventi diretti all'abbattimento delle emissioni sia inquinanti sia climalteranti.

¹⁹ Qui il termine regionale si applica a vaste e omogenee aree del mondo quali ad esempio l'Europa, il Sud-Est asiatico, l'America latina, ecc.

²⁰ L'UE, già dopo la seconda Conferenza Mondiale sui Cambiamenti Climatici (1990), mente adottato l'obiettivo di stabilizzare entro il 2000 le emissioni climalteranti ai livelli del 1990.

Sono così entrate nell'agenda degli organismi comunitari la tassazione dei combustibili fossili che producono CO₂ (*carbon tax*), strumenti di monitoraggio per l'emissione dei gas-serra dai diversi comparti, programmi specifici sull'impatto delle politiche di contenimento delle emissioni²¹. Sono inoltre state varate direttive anti-inquinamento per l'industria e proposte di revisione di precedenti direttive sui grandi impianti di combustione. Nel settore dei trasporti sono in corso accordi con le industrie automobilistiche per la riduzione di emissioni-serra dai motori degli autoveicoli e per ciò che attiene alle discariche di RSU (rifiuti solidi urbani) è stata proposta una direttiva per la minimizzazione e il recupero dei gas-serra (metano e protossido di azoto). In agricoltura è in atto la riforma della PAC (Politica Agricola Comunitaria) anche in funzione dei rilasci di gas climalteranti dalla zootecnia e dalle pratiche agronomiche di fertilizzazione, di interventi di forestazione e di valorizzazione delle biomasse energetiche nei terreni destinati al *set-aside*.

Le azioni italiane a livello nazionale e regionale

Con la legge n. 64/1994 l'Italia aveva ratificato la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici del 1992 e venne di conseguenza varato il «Programma nazionale per il contenimento delle emissioni di CO₂» (CIPE 1994).

Nonostante questo programma prevedesse la stabilizzazione al 2000 delle emissioni del 1990, la mancata attuazione delle politiche e il parallelo incremento dei consumi energetici prodotti dalla crescita economica hanno prodotto un incremento di circa il 3,5% delle emissioni nel decennio 1990-2000, con proiezioni al 2010 (anno-traguardo degli impegni di Kyoto) di aumenti del 6-8%. Ciò significa che, in assenza di interventi, l'Italia arriverebbe alla verifica del 2010 con un differenziale negativo di quasi 14 punti percentuali rispetto agli impegni di Kyoto (+7,0 invece di -6,5).

Nella delibera del CIPE 1999 sugli impegni da attuare per il «dopo Kyoto» si estendono le responsabilità delle azioni sia al Governo sia alle autorità decentrate. In questo contesto si colloca, ad esempio, l'Accordo Quadro di Programma tra Ministero dell'Ambiente e Regione Lombardia che prevede investimenti per oltre 200 miliardi nel settore energetico (sistemi di cogenerazione e teleriscaldamento, impiego di biomasse come

combustibili rinnovabili) nel quadro dell'abbattimento delle emissioni climalteranti.

GLI INTERVENTI NECESSARI E LE AZIONI POSSIBILI

Lo sforzo richiesto

Se si volesse stabilizzare entro il 2100 la concentrazione di CO₂ al livello del 1990 (assunto come livello-base in sede degli accordi di Kyoto), occorrerebbe una riduzione immediata del 50-70% delle emissioni di gas-serra²². Confrontato con i ben più modesti obiettivi adottati dal protocollo di Kyoto

Glossario

Celle a combustibile: impianti che convertono l'energia chimica presente in alcune molecole (ad es. idrogeno) direttamente in energia elettrica senza processi di combustione.

Cogenerazione: in una centrale termoelettrica, produzione combinata di energia termica ed elettrica per un migliore sfruttamento del combustibile usato.

Commercio delle quote di emissione: operazione economica volta a diminuire i consumi energetici. Chi riduce i consumi più di quanto stabilito, vende la sua eccedenza di risparmio a chi non è riuscito a raggiungere i livelli di riduzione.

Frazione (di combustibile): parte del prodotto energetico di base (ad es. petrolio) che viene estratta in una certa fase del processo di distillazione dando vita a uno specifico combustibile (ad es. benzina, gasolio, nafta).

Market-oriented: politica (energetica); che intende conseguire un obiettivo affidandosi ai meccanismi di mercato.

Set-aside: interruzione temporanea delle colture in terreni agricoli per limitare l'eccedenza di produzione o per ripristinare equilibri ecologici dei suoli.

Teleriscaldamento: sistema di riscaldamento centralizzato di interi quartieri cittadini, realizzato sfruttando i vapori di scarico che fuoriescono da centrali termoelettriche o da impianti industriali.

(diminuzione media del 5,2%), questo traguardo può apparire del tutto utopistico: eppure una serie di studi comparati nell'ultimo decennio indicano come fattibile (seppure in un arco di tempo di qualche decina di anni) una riduzione compresa tra un fattore 4 (quota di 1/4) e un fattore 10 (quota di 1/10) delle emissioni di CO₂ equivalenti.

Tra le più autorevoli di queste ricerche appare fondamentale quella svolta nel 1997 dal *Wuppertal*

²¹ Cfr *Quinto Programma di azione per l'Ambiente*, programmi di ricerca ALTENER, SAVE, JOULE-THERMIE, V° Programma Quadro di Ricerca.

²² Cfr IPCC, 1996.

Institut tedesco²³, istituzione scientifica di indubbia eccellenza. Questo studio, commissionato, in un

Il Papa: l'uomo rispetti il creato

«Teologia, filosofia e scienza concordano nella visione di un universo armonioso, cioè di un vero "cosmo", dotato di una sua integrità e di un suo interno e dinamico equilibrio. Questo ordine deve essere rispettato: l'umanità è chiamata ad esplorarlo, a scoprirlo con prudente cautela e a farne poi uso salvaguardando la sua integrità. [...] I concetti di ordine nell'universo e di eredità comune mettono entrambi in rilievo che è necessario un sistema di gestione delle risorse della terra meglio coordinato a livello internazionale. [...] La crisi ecologica pone in evidenza l'urgente necessità morale di una nuova solidarietà, specialmente nei rapporti fra i Paesi in via di sviluppo e i Paesi altamente industrializzati» (GIOVANNI PAOLO II, *Messaggio per la giornata mondiale della pace 1990*, EDB, Bologna 1989, 6 s.).
«Uno sviluppo non soltanto economico si misura e si orienta secondo questa realtà e vocazione dell'uomo visto nella sua globalità, ossia secondo un suo parametro interiore. [...] Sulla base di questo insegnamento, lo sviluppo non può consistere soltanto nell'uso, nel dominio e nel possesso indiscriminato delle cose create e dei prodotti dell'industria umana, ma piuttosto nel subordinare il possesso, il dominio e l'uso alla somiglianza divina dell'uomo e alla sua vocazione all'immortalità» (GIOVANNI PAOLO II, Enciclica *Sollicitudo rei socialis*, n. 29).

contesto di promozione della giustizia internazionale, dall'organizzazione ambientalista *Bund*²⁴ (sezione tedesca dell'associazione «*Friends of the Earth*») e dalla *Misereor*²⁵ (un organismo della Conferenza Episcopale Tedesca), colloca razionalmente le politiche di contenimento dei gas-serra in un contesto di impiego sostenibile delle risorse energetiche e delle materie prime nell'intero pianeta e in un'ottica di riequilibrio socio-economico nei rapporti Nord-Sud del mondo.

Strategie realistiche

Gli interventi realisticamente praticabili si collocano in un duplice orizzonte temporale: a breve termine (2010) e a medio-lungo termine (2050 o 2100). Il primo gruppo di obiettivi richiede un uso più razionale dei combustibili fossili (sostituzione del carbone e di idrocarburi pesanti con frazioni di combustibile più leggere e gas naturale) e misure vigorose di risparmio energetico (trasporto su ferrovia invece che su gomma, uso più limitato dell'automobile, sfruttamento

²³ Cfr WUPPERTAL INSTITUT FÜR KLIMA, UMWELT UND ENERGIE, *Futuro sostenibile* (ed. italiana), EMI, Bologna 1997.

²⁴ Cfr Bund für Umwelt und Naturschutz, Deutschland.

²⁵ MISEREOR (Bischhöfliches Hilfswerk Misereor), organizzazione non-governativa (ONG), «è l'istituzione centrale della Chiesa cattolica in Germania per la cooperazione allo sviluppo e agisce sotto la direzione e la responsabilità della Conferenza Episcopale Tedesca» (art. 1 dello Statuto).

dell'energia termica da rifiuti, sistemi di cogenerazione e teleriscaldamento, utilizzo delle biomasse).

In uno scenario a lungo termine occorre puntare ad energie alternative e rinnovabili ad emissione zero di gas-serra (motori a idrogeno, celle a combustibile, energia eolica e solare: termica e fotovoltaica) e si dovrà necessariamente riaprire il discorso sull'impiego dell'energia nucleare, una volta raggiunto il consenso su tecnologie sicure ed efficaci di trattamento delle scorie da reattore.

L'obiettivo di un «cammino di sostenibilità» per l'intero pianeta richiede una coraggiosa razionalizzazione dell'impiego di materie prime e di risorse naturali, dell'uso del territorio, delle politiche dei trasporti, dell'agricoltura e della pesca in modo da non perturbare i delicati equilibri biologici del pianeta e il bilancio energetico della biosfera da cui dipendono le variazioni climatiche.

I costi globali degli interventi previsti saranno comunque elevati; bisogna però ricordare che, oltre alla prevenzione dei danni ingentissimi provocati dall'aumento previsto della temperatura del pianeta, la riduzione delle emissioni dei gas-serra, provenienti dall'impiego di combustibili fossili, può portare altri considerevoli benefici di carattere ambientale quali l'abbattimento dei composti inquinanti dei processi di combustione (monossido di carbonio, ossidi di azoto e di zolfo, polveri, metalli pesanti, idrocarburi tossici, diossine) e dei composti responsabili della distruzione dell'ozono stratosferico che protegge la biosfera e l'uomo da dosi eccessive di radiazioni ultraviolette.

Dare fondamento etico a un rapporto sostenibile tra uomo e ambiente

Interventi così vasti e complessi come quelli richiesti per un efficace controllo dei fattori umani che influenzano i cambiamenti climatici, implicano una concezione dello sviluppo sociale ed economico a livello mondiale in termini di sostenibilità. Con questo concetto si intende oggi non solo il mantenimento degli attuali equilibri fisici, geobiochimici ed ecologici del pianeta in cui viviamo, ma altresì la garanzia che tali equilibri (sia pure dinamicamente intesi)²⁶ permangano nel tempo preservando il patrimonio e il bilancio delle risorse naturali per le future generazioni.

²⁶ Il concetto di equilibrio dinamico nei processi biologici ed ecologici tra origine dagli studi sulla termodinamica dei processi irreversibili sviluppata negli anni '50 e '60 da A. Katchalsky e I. Prigogine (premio Nobel per la Chimica nel 1997).

D'altra parte ogni idea di sviluppo è fondata su giudizi di valore²⁷ e tra questi alcuni appaiono non solo eticamente esigenti, ma anche connaturati alle caratteristiche specifiche del problema degli equilibri naturali del nostro mondo. Gli equilibri della natura sono anzitutto per definizione globali e richiedono pertanto approcci universalmente accettati e praticati; inoltre sono, per la loro invarianza nel tempo, indissociabili dagli equilibri intrinseci al sistema-uomo, cioè agli aspetti socio-economici della nostra civiltà.

L'approccio verso una loro correzione (o meglio ripristino) dovrà essere un approccio integrato (cooperazione internazionale per gli investimenti necessari, per le politiche del credito atte a sostenerli, per il trasferimento delle tecnologie, per l'avanzamento delle ricerche scientifiche, per la diffusione delle sue conoscenze). Dovrà altresì essere un approccio integrale in riferimento alle diverse dimensioni della vita dell'uomo: i modelli e le linee-guida di tali sviluppo non potranno pertanto prescindere da aspetti legati agli stili di vita e alle modalità e qualità dei consumi e quindi al quadro valoriale che li sottende.

Si presenta insomma all'umanità, alla vigilia del terzo millennio, una grande sfida scientifica, tecnologica, politico-economica, culturale ed etica:

- a) scientifica, per spingere la ricerca a irrobustire la propria capacità di analisi del complesso sistema del clima e delle dinamiche fisiche e biologiche del pianeta e al contempo ad affinare la propria capacità predittiva dei fenomeni su scale temporali adeguate (anche dell'ordine delle centinaia di anni);
- b) tecnologica, per lo sviluppo, il trasferimento e la produzione su scala industriale di sistemi energetici in grado di allentare e alla fine eliminare la dipendenza dalle riserve dei combustibili fossili (carbone, petrolio, gas naturale), prezioso «capitale sociale» dell'impresa umana che non può essere dilapidato a danno delle future generazioni;
- c) politico-economica, per coordinare una crescita economica compatibile con i pesanti vincoli ambientali posti dal *Global Change* e con i doveri di solidarietà internazionale verso il Sud del mondo;
- d) culturale, perché gli sforzi delle nazioni e della comunità scientifica avranno un successo tanto maggiore quanto più alta sarà la possibilità da parte

di tutti di capire la natura dei problemi e la volontà di intervenire nel proprio rapporto personale, familiare e comunitario con l'ambiente;

- e) etica, per dare robusto fondamento alla percezione etica collettiva e individuale delle responsabilità e dei doveri ambientali che gli uomini contraggono quando ricevono, insieme al dono della vita, quello del mondo in cui si trovano ospitati. Un fondamento etico che, ricomponendo le parziali visioni di antropocentrismi ed ecocentrismi totalizzanti, sviluppi una concezione integrata tra l'uomo e tutti i frutti di una Creazione a lui riservata, ma a lui altresì legata da un comune destino di equilibrata evoluzione. E in cui l'uomo non pretenda di essere conquistatore, ma prudente custode di un mondo che va preservato nella sua ricchezza, diversità e sostenibilità per i suoi figli e i figli dei suoi figli.

Solo così si potrà stabilire quella nuova alleanza tra uomo e natura che, fondata sul rispetto dell'*habitat* - fisico ed esistenziale - di ogni uomo e sull'armonizzazione dei tempi dello sviluppo con i tempi propri dei processi naturali, permetta di riconciliare l'uomo all'uomo e il tempo al tempo.

Tratto da *Aggiornamenti sociali*, 1/2001, pp. 23-36

²⁷ Si ricordi la *Gaudium et spes* del Concilio Vaticano II: «Il fine ultimo e fondamentale di tale sviluppo non consiste nel solo aumento dei beni prodotti, né nel profitto o nel dominio, bensì nel servizio dell'uomo, dell'uomo integralmente considerato» (n. 64). Si vedano, nel riquadro alla pagina seguente, due brani di Giovanni Paolo II sul rispetto dell'ambiente. Si veda, inoltre, il documento pastorale della CONFERENZA EPISCOPALE LOMBARDA, *La questione ambientale*. Aspetti etico-religiosi, Centro Ambrosiano, Milano 1988.

TERRA MALATA, UN MILIARDO DI PERSONE SENZ'ACQUA

Il rapporto 2002 del Worldwatch Institute sul pianeta. Siccità e inquinamento, a rischio le riserve idriche

DAL NOSTRO CORRISPONDENTE

NEW YORK - «Il pianeta ha bisogno di una guerra globale contro la povertà e la degradazione dell'ambiente altrettanto aggressiva quanto quella contro il terrorismo». Lo afferma il rapporto «State of the World 2002», appena pubblicato dal *Worldwatch Institute*. L'organizzazione per la ricerca ambientale con questo libro di 264 pagine - e una prefazione del segretario dell'Onu Kofi Annan - si prefigge di tracciare la strada al prossimo Summit mondiale dell'Onu sull'ambiente che si svolgerà in agosto a Johannesburg. «Dieci anni dopo il vertice di Rio, siamo ancora lontani dal risolvere i dilemmi che affliggono il Pianeta Terra», dichiara Christopher Flavin, presidente del *Worldwatch*. La lista è lunghissima, dall'aumento del divario tra ricchi e poveri alla scomparsa degli ecosistemi.

ACQUA - Si aggrava sempre più il problema siccità. E il consumo, soprattutto da parte delle grandi aziende, non accenna a diminuire, anche se ci sono stati alcuni progressi, specie nei Paesi più sviluppati. Adesso sono 1,1 miliardi le persone che vivono senza acqua potabile, per colpa della siccità e dell'inquinamento. E 14-30 mila muoiono ogni giorno per malattie collegate all'acqua. Le previsioni non sono incoraggianti: tra i 2,4 e i 3,4 miliardi di persone nel 2025 vivranno in Paesi con scarse risorse idriche. L'allarme non sembra diminuire neppure per quanto riguarda il livello dei mari, che nel prossimo secolo sembra destinato a crescere dai 9 agli 88 centimetri.

*Sempre di più le
specie animali in
pericolo
Verso l'estinzione un
mammifero su
quattro*

CLIMA - Conforto non arriva dall'analisi degli obiettivi del trattato di Kyoto per le emissioni di gas: non sono stati raggiunti. L'emissione globale di biossido di carbonio per l'effetto serra è anzi aumentata del 9% anche a causa del rifiuto americano di aderire al Protocollo. E il genere umano ogni anno produce 300-500 milioni di tonnellate di rifiuti nocivi e indistruttibili.

SALUTE - Nell'ultimo decennio le morti da Aids sono più che sestuplicate. Per non parlare dei danni provocati da agenti chimici tossici. Oggi si registrano negli esseri umani livelli di piombo mille volte superiori a quelli dei nostri antenati dell'era pre-industriale. E se in Angola un bambino su 3 muore prima dei sei anni, soltanto i decessi per polmonite, dissenteria e tubercolosi sono in declino.

POPOLAZIONE - Ogni 15 anni aumenta di un miliardo; 77 milioni di persone in più all'anno: l'equivalente di dieci New York. Un incremento che è alla base della povertà e del degrado ambientale dilaganti. La più vasta generazione di giovani nella storia dell'umanità - 1,7 miliardi dai 10 ai 24 anni - sta per raggiungere l'età riproduttiva.



AL POZZO La ricerca dell'acqua nel sottosuolo in un villaggio africano (Olymbia)

FAUNA, FLORA E TERRA - Aumenta il numero di specie in estinzione: 11% uccelli, 12,5% piante, 20% rettili, 25% mammiferi, 25% anfibi e 34% pesci. In crisi anche l'agricoltura. Oltre a contribuire alla devastazione ambientale, le famiglie degli agricoltori (100 milioni circa, pari a oltre 500 milioni di persone) non possiedono la terra che coltivano. Ciò riflette il dilemma mondiale della distribuzione della terra.

TURISMO - Un turista internazionale su cinque (contro 1 ogni 13 degli anni '70) oggi viaggia da un Paese industrializzato a uno in via di sviluppo. Solo nell'ultimo decennio il turismo internazionale attorno al

mondo è aumentato del 40%. Eppure oltre metà dei profitti generati dal turismo nei Paesi sottosviluppati finisce nelle casse di società estere nei Paesi ricchi. Tra le «vittime» c'è il Mar Morto, negli ultimi 50 anni calato di 40 metri per dare l'acqua ai turisti, e le isole Cayman, che perdono 120 ettari di barriera corallina con l'arrivo delle navi da crociera: il 27% è danneggiato (+10% in 10 anni).

*Il turismo sta
danneggiando
l'ambiente
Colpito il 27%
delle barriere
coralline*

IL RUOLO DEI PRIVATI - Mentre il governo Usa si prepara a cercare petrolio in Alaska, molte

multinazionali, tra cui BP, Du-Pont e Nike hanno intrapreso drastiche misure per ridurre l'emissione di gas legati all'effetto serra. E dopo il vertice di Rio, le organizzazioni non governative (Ong) hanno impegnato milioni di persone in una serie di importanti crociate, dal Protocollo di Kyoto sul cambiamento del clima al bando di mine sul terreno alla Corte Criminale Internazionale.

Tratto da *Corriere della Sera*, mercoledì 9 gennaio 2002, articolo di Alessandra Farkas.

L'IMPRONTA ECOLOGICA DELL'ITALIA. QUANTO PESIAMO SUI SISTEMI ECOLOGICI DEL PIANETA?

a cura di Paolo Lombardi¹

Quale superficie di sistemi ecologici produttivi è necessaria per sostenere a lungo termine i consumi di un italiano medio? La risposta è 3,11 ettari, di cui 2,21 ettari di sistemi ecologici terrestri e 0,9 ettari di sistemi produttivi marini. Un quadrato di poco più di 176 metri di lato, per il 29% costituito da mare. Questa è l'Impronta Ecologica degli italiani sui sistemi ecologici produttivi del pianeta Terra.

L'Impronta Ecologica terrestre degli italiani - 2,21 ettari di sistemi produttivi terrestri - è una superficie produttiva oltre cinque volte quella disponibile entro il territorio nazionale, che ammonta a 0,44 ettari pro capite. Questo è un modo di dire che l'Italia dipende largamente dalla produttività ecologica di territori di altri paesi ovvero che, per far fronte alle sue necessità, deve importare capacità di carico ecologica dall'estero. L'Impronta Ecologica terrestre degli italiani è anche 1,4 volte la disponibilità di ecosistemi produttivi media globale (1,53 ettari pro capite, supponendo di mettere in produzione ogni angolo della Terra). Questo vuol dire che, per mantenere la capacità produttiva necessaria a soddisfare i bini di ogni italiano, c'è qualcun altro da qualche altra parte del pianeta rinuncia al 40% della propria quota di ecosistemi produttivi.

Dei 2,21 ettari di Impronta Ecologica terrestre di un italiano medio, la metà (1,10 ettari) dovrebbe essere

formata da foreste lasciate crescere per assorbire le circa sette tonnellate di anidride carbonica che, al momento attuale, vengono riversate ogni anno nell'atmosfera a causa del consumo di combustibili fossili di cui è responsabile in media ogni italiano. Si usa il condizionale perché, al momento, non esistono sulla superficie del pianeta sistemi ecologici dedicati al compito di assorbire le emissioni di anidride carbonica in eccesso, per cui i consumi energetici vengono pagati in termini di instabilità del clima o, se vogliamo, dilapidazione del capitale climatico. Pascoli e terre agricole formano 0,82 ettari (il 37% della superficie produttiva terrestre necessaria a produrre le risorse consumate da un italiano medio) mentre le foreste per la produzione del legname consumato ne formano poco più di un decimo (0,23 ettari). Infine, il 2,7% dell'Impronta Ecologica terrestre di ogni italiano (0,06 ettari) è formato dal cemento delle abitazioni, strade e altre infrastrutture che coprono altrettanta superficie ecologica produttiva.

Alla superficie di ecosistemi terrestri necessaria per fornire le risorse consumate dagli italiani bisogna aggiungere 0,9 ettari pro capite di superficie produttiva marina necessaria a fornire i 21,2 chilogrammi di prodotti ittici consumati mediamente in un anno da ogni italiano. Questa superficie marina è oltre una volta e mezzo quella disponibile pro capite per l'intera popolazione mondiale (0,54 ettari).

Se ci può consolare il fatto che la nostra Impronta Ecologica sugli ecosistemi terrestri è molto inferiore a quella di uno statunitense medio (0,2 ettari pro capite) o di un canadese (5,0 ettari pro capite) e anche di un olandese (3,2 ettari pro capite), rimane il fatto sbalorditivo che, se tutti gli abitanti della Terra volessero disporre di risorse nella quantità di cui dispongono gli italiani, occorrerebbero un paio di continenti in più per sostenere il consumo globale.

La comparazione tra la superficie produttiva terrestre necessaria per sostenere i consumi di ogni italiano e la capacità produttiva del territorio italiano è stata fatta usando le rese produttive medie globali. In realtà l'economia italiana riesce a ottenere dagli ecosistemi una produttività più elevata della media globale (probabilmente, però, a costo di una maggiore insostenibilità a causa dell'elevato ricorso a input esterni, come fertilizzanti e pesticidi). Anche considerando questa maggiore produttività dell'economia italiana, e ammettendo che essa sia ecologicamente sostenibile, la superficie di sistemi ecologici produttivi compresa nel territorio nazionale equivarrebbe a 0,8 ettari pro capite, circa un terzo di quella necessaria a produrre le risorse consumate da un italiano medio. Il paese rimane quindi in forte deficit ecologico.

È bene ricordare che il metodo adottato per calcolare la superficie produttiva ecologica necessaria per ogni abitante dell'Italia è basato su una serie di

¹ Testo a cura di Paolo Lombardi del WWF Italia. Il calcolo dell'Impronta Ecologica per l'Italia è stato eseguito, per conto del WWF Italia, da Mathis Wackernagel e Patricia Bello dell'Università Anahuac de Xalapa, Messico.

presupposti che portano a sottostimare notevolmente le effettive necessità di capacità produttiva ecologica e dunque a una Impronta Ecologica più piccola. La disponibilità pro capite globale di superficie produttiva è stimata considerando la messa in produzione di ogni angolo ecologicamente produttivo del pianeta e dunque senza lasciare spazio alcuno alla natura, cosa non raccomandabile per gli effetti catastrofici che avrebbe sulla diversità biologica e il rischio molto maggiore di collasso di funzioni ecologiche vitali come l'equilibrio climatico. Inoltre il calcolo comprende solo alcune delle funzioni ecologiche necessarie al sostentamento dell'economia: la produzione alimentare, quella forestale, lo spazio per le abitazioni e le infrastrutture e l'assorbimento di anidride carbonica. Altre funzioni, come la regolazione del ciclo idrico, la produzione di risorse genetiche, la regolazione chimica degli oceani e dell'atmosfera, la fornitura di spazi naturali per la ricreazione e la ricerca scientifica non avrebbero alcuno spazio a loro dedicato. L'assorbimento delle sostanze inquinanti è valutato solo per l'anidride carbonica mentre sappiamo che gli inquinanti riducono la produttività degli ecosistemi, ad esempio contaminando risorse alimentari, riducendo la fascia di ozono protettiva, rendendo inutilizzabili le acque.

L'Impronta Ecologica degli italiani (ettari pro capite)

Categorie di consumo	Territorio per energia	Territorio agricolo	Pascoli	Foreste	Superficie edificata	Mare	Totale
Alimenti	0,15	0,26	0,55	0,03		0,90	1,89
Abitazioni e infrastrutture	0,26			0,13	0,04		0,43
Trasporti	0,36				0,02		0,38
Beni di consumo	0,20	0,01		0,07			0,28
Servizi	0,13						0,13
Totale	1,10	0,27	0,55	0,23	0,06	0,90	3,11

Nel calcolo, inoltre, sono state utilizzate stime della produttività media globale dei sistemi ecologici (in particolare foreste e pascoli) che a una più attenta valutazione sono risultate eccessive. Nuovi calcoli effettuati usando queste rese più basse portano a Impronte Ecologiche significativamente maggiori: 3,89 ettari pro capite per Italia (due volte e mezzo la superficie produttiva disponibile per ogni abitante della Terra); 7,9 ettari per il Canada.

Infine, le misurazioni dell'Impronta Ecologica forniscono una fotografia della capacità ecologica assorbita al momento attuale (o all'anno di riferimento per i dati disponibili). Qualunque crescita dei consumi non accompagnata da un'equivalente crescita dell'efficienza d'uso delle risorse del sistema produttivo porta inevitabilmente a un aumento dell'Impronta Ecologica. Dunque, il dato di una Impronta Ecologica che già oggi supera di almeno tre volte la capacità produttiva locale e di una volta e mezzo quella

disponibile globalmente dovrebbe sollevare qualche dubbio sulle attese di crescita dell'economia per i prossimi anni.

Le conclusioni che si possono trarre da questa valutazione dell'Impronta Ecologica italiana sono che l'Italia è un paese relativamente più efficiente nell'uso delle risorse rispetto a molti degli altri paesi industrializzati e sicuramente rispetto alla inefficientissima economia statunitense, che viene invece spesso presentata come esempio di buona economia. Le emissioni di anidride carbonica sono tra le più basse tra i paesi più industrializzati, l'intensità energetica della sua economia (il contenuto di energia per unità di reddito) e il consumo pro capite sono i più bassi tra i paesi dell'OCSE (oltre tutto senza ricorso all'energia nucleare); il 6,6% del territorio è incluso in aree protette e la popolazione ha smesso di crescere e addirittura sta lentamente diminuendo facendo dell'Italia il primo paese che potrebbe sperimentare una transizione demografica verso un numero più basso e più sostenibile di abitanti.

Tuttavia l'Italia rimane globalmente un formidabile consumatore di risorse. Le emissioni di anidride carbonica pro capite formano la metà dell'Impronta Ecologica italiana e sono dell'80% superiori alla media mondiale, 10 volte superiori a quelle di un paese a basso reddito come l'India e purtroppo in aumento, nonostante gli impegni assunti per la stabilizzazione. Il consumo pro capite di combustibili fossili è tre volte superiore alla media mondiale e 23 volte superiore a quello dell'India. Un italiano consuma in media 150 chilogrammi di carta all'anno, quasi quattro volte la media mondiale e 75 volte il consumo di un indiano. Gli italiani dispongono di una automobile ogni due persone contro un'automobile ogni dieci persone di media mondiale e una automobile ogni 500 persone in India (la prevalenza dei trasporti su strada fa sì che questo settore contribuisca per un quinto all'Impronta Ecologica terrestre italiana). La produzione di rifiuti urbani in Italia è in aumento vertiginoso (più 13,5% tra il 1991 e il 1994, 398 kg ro capite all'anno). I consumi di energia elettrica aumentano del 4% all'anno e quelli complessivi hanno ricominciato a salire più velocemente del PIL, dopo anni di flessione. Tra il 1965 e il 1990 la superficie coperta dal cemento di città, strade e infrastrutture è cresciuta del 100%, al ritmo di 45.000 ettari all'anno. L'analisi dell'Impronta Ecologica indica la via per far rientrare l'Italia in un percorso di sostenibilità ecologica: ridurre l'appropriazione di spazi ecologici produttivi da parte dell'economia, ovvero diminuire il flusso di materiali ed energia nel sistema economico. In base al raffronto tra Impronta Ecologica italiana terrestre e disponibilità globale di sistemi ecologici produttivi, occorrerebbe una riduzione di circa un terzo nel consumo di risorse. Questo pensando di usare per la produzione di risorse fino all'ultimo angolo della Terra senza lasciare spazio

alcuno ai sistemi naturali. Salvando, invece, un 10% di sistemi produttivi per la conservazione della diversità biologica e altre funzioni ecologiche, la riduzione necessaria per riportare l'Impronta Ecologica italiana entro la disponibilità globale diventa del 42%. Bisogna poi considerare che, nel calcolo qui presentato, abbiamo accettato alcune ipotesi che portano a una misura inferiore dell'Impronta Ecologica. Ad esempio, abbiamo stimato le rese sostenibili a un livello probabilmente troppo elevato.

Come abbiamo detto sopra, usando le stime più recenti per le rese produttive, in particolare di pascoli e foreste, l'Impronta Ecologica italiana sale a 3,89 ettari pro capite e la riduzione necessaria a circa il 70%.

Queste indicazioni di riduzione sono vicine a quelle fornite da altri studi, come *Europa Sostenibile*, del Wuppertal Institute, e il *Secondo Rapporto di Valutazione sugli Studi sui Mutamenti Climatici* della Commissione delle Nazioni Unite sul Cambiamento del Clima (IPCC). L'Istituto Wuppertal stima la riduzione nel consumo di risorse necessaria se rendere sostenibile l'economia europea su valori che vanno dal 70 al 90% per molte risorse non rinnovabili e per i combustibili fossili. L'IPCC considera necessaria una riduzione del 60% nelle emissioni globali di anidride carbonica per mantenere i mutamenti del clima entro livelli sopportabili dai sistemi ecologici. Questo significa riduzioni del 90% delle emissioni nei paesi industrializzati per consentire un riequilibrio dei consumi con i paesi in via di sviluppo. Vi sono vari modi in cui l'Italia - e gli altri paesi industrializzati - possono ottenere queste riduzioni: si può ridurre la popolazione; si può cercare di aumentare di molto l'efficienza del sistema produttivo in modo da ottenere più beni e servizi da una quantità minore di risorse; si può orientare il consumo su beni e servizi che richiedono un minore uso di risorse; si può diminuire il consumo di beni e servizi. È probabile che, per portare l'economia su un livello di sostenibilità ecologica, occorra perseguire tutte queste strade. Questo significa, però, niente di meno che mutare i principi su cui oggi si fonda l'economia, facendo della sostenibilità ecologica un obiettivo consolidato delle scelte a tutti i livelli, dalla politica economica, alle decisioni di investimento delle imprese, alle scelte dei consumatori. Bisogna "inventare" un sistema economico capace di mantenere un livello di piena occupazione e produrre beni e servizi sufficienti a mantenere un livello soddisfacente di benessere con un flusso di risorse naturali pari a un decimo di quello attuale.

Esistono già oggi molti strumenti per spingere l'economia su una via di sostenibilità: dallo spostamento della tassazione dal reddito e dal lavoro alle risorse naturali, alla fissazione di quote negoziabili di sfruttamento delle risorse e di immissione di inquinanti; dall'eliminazione di sussidi che favoriscono l'uso insostenibile delle risorse, alle politiche di spesa pubblica che possono favorire i prodotti a minor

impatto; dall'applicazione universale ai progetti di una valutazione di impatto ambientale estesa a valutare l'impatto a lungo termine delle opere sulla sostenibilità dell'economia, agli accordi volontari con le imprese per l'adozione di pratiche sostenibili, sostenuti dalla pressione dell'opinione pubblica.

Queste e altre misure potranno essere estesamente adottate se crescerà la consapevolezza sul significato della sostenibilità ecologica e se si creerà sufficiente consenso tra i diversi interessi che si confrontano nella società.

Tratto da *L'impronta ecologica - Come ridurre l'impatto dell'uomo sulla terra*, di Mathis Wackernagel e William E. Rees, saggiistica ambientale, ed. Ambiente, Milano 2000.

Contabilità per ecosistemi terrestri e marini

Categorie di consumo	Produttività globale media (kg/ha)	Produzione (t)	Importazione (t)	Esportazione (t)	Consumo (t)	Impronta Ecologica (ha/pc)	Ecosistema produttivo
Alimenti							
Carne bovina	49	1.187.000	403.342	99.268	1.491.074	0,533	Pascoli
Carne non bovina		2.884.000	799.383	152.115	3.531.268		
Latticini	749	10.300.000	2.396.002	12.028.183	667.819	0,046	Pascoli
Cereali	2.744	19.690.000	8.183.680	1.785.768	26.087.912	0,166	Terre agricole
Frutta e ortaggi	18.000	33.049.000	2.613.956	5.185.679	30.477.277	0,030	Terre agricole
Tuberi	12.607	2.137.000	460.453	256.868	2.340.585	0,003	Terre agricole
Legumi	852	192.000	377.897	3.327	566.570	0,012	Terre agricole
Caffè e tè	566		566.496	124.205	442.291	0,014	Terre agricole
Mangimi animali	27.444		3.500.736		3.500.736	0,022	Terre agricole
Semi oleosi	1.856	298.000	1.779.574		2.077.574	0,020	Terre agricole
Legname	2,3 m ² /ha	9.860.000	29.258.280	4.967.960	31.150.320	0,235	Foreste
Altri prodotti							
Cotone	1.000		381.273		381.273	0,007	Terre agricole
Tabacco	1.546	145.000	67.271	124.460	87.811	0,001	Terre agricole
Prodotti ittici	24				21,2 kg/pc	0,902	Mare

Bilancio energetico

	Consumo di energia (Gj/anno/pc)	Produttività Territori per energia (Gj/ha)	Impronta Ecologica (ha/pc)
Consumo combustibili fossili	115		
Energia incorporata nelle esportazioni	4,84		
Consumo netto energia fossile	110,2	100	1,10
Consumo energia idroelettrica	3	1.000	0,0003

Impronta Ecologica (pro capite)

Categoria di sistema ecologico produttivo	ha/pc	di cui per alimenti (ha/pc)
Territorio per energia (assorbimento CO ₂)	1,10	0,15
Territorio agricolo	0,27	0,27
Pascoli	0,55	0,55
Foreste	0,23	0,03
Superficie edificata	0,06	
Impronta Ecologica terrestre	2,21	1,00
Mare	0,90	0,90
Totale superficie produttiva usata	3,11	1,90

SCIENZE DELL'AMBIENTE E PROCESSI SOCIALI

di Giuseppe Volta

1. SCIENZE DELL'AMBIENTE E SCIENZE DELLA NATURA.

Il sistema delle conoscenze scientifiche ha avuto, negli ultimi cinquant'anni una interessante evoluzione. Fino agli anni cinquanta potevamo parlare di due culture, basate sulla distinzione tra scienze della natura e scienze dell'uomo. Ricordiamo il famoso saggio di C.P.Snow, "Le due culture", che negli anni cinquanta metteva il dito sulla piaga della incomunicabilità tra i domini delle due scienze. In effetti tra le due scienze, le due culture, sembrava non ci fosse spazio per altro, sembrava ci dovesse essere il vuoto.

A cominciare dagli anni sessanta, sotto la pressione dello sviluppo economico e demografico e delle inquietudini suscitate dal sistema tecnologico, nel territorio di confine tra le due culture, sono cominciate a spuntare e a fiorire nuove discipline che cercavano di mettere insieme punti di vista e metodi propri delle scienze della natura e punti di vista e metodi propri delle scienze dell'uomo.

Così sono nate le "scienze dell'ambiente": economia ambientale, ecologia economica, ecologia storica, sociologia ambientale, psicologia ambientale, informatica territoriale e ambientale, diritto ambientale, rischio ambientale, gestione ambientale, ecc.

Nel linguaggio comune, e nei libri di testo, spesso si confondono le "scienze della natura" con le "scienze dell'ambiente". È una confusione piena di conseguenze sgradevoli: la conflittualità eccessiva nella gestione delle questioni ambientali è una di queste conseguenze. Infatti si chiede alle scienze della natura, intrinsecamente empiriche e "avaloriali", risposte a questioni normative.

La nozione di ambiente suppone un taglio, inevitabilmente arbitrario, tra chi è parte di questo ambiente e chi si distingue e lo osserva e lo valuta. Suppone la definizione dei confini tra due sistemi. Le scienze ambientali si occupano di ciò che avviene alla interfaccia cioè delle relazioni tra i due sistemi: la natura e la società.

Senza entrare nei dettagli della discussione sullo statuto epistemologico delle scienze ambientali

(particolarmente vivo negli ultimi anni) possiamo dire che le scienze ambientali sono intrinsecamente orientate ai problemi, sono scienze normative nel senso che hanno uno stretto legame con il corso delle azioni umane.

Un esempio emblematico di confusione tra il ruolo delle scienze della natura e le scienze ambientali è quello della definizione delle soglie di accettabilità di un inquinante. La scienza della natura può dare indicazioni sugli effetti di un inquinante, indicazioni in genere incerte quando le soglie sono basse. Ma le soglie sollevano problemi di equità, di compensazione tra diversi valori, di scelte tra alternative, problemi nei quali ci assistono le emergenti scienze ambientali.

2. LA MATRICE SCIENTIFICA DELLE SCIENZE AMBIENTALI

Se le scienze ambientali, in tutta la loro molteplicità ed estensione, si sono affermate solo negli ultimi trent'anni, bisogna ricordare che il loro archetipo, l'"ecologia", come disciplina che studia le relazioni tra un organismo animale e il suo mondo esterno, è nata con Haeckel già alla fine dell'ottocento. L'ecologia è nata come scienza empirica di una particolare realtà naturale. È stata per un lungo periodo un capitolo delle scienze naturali.

Sotto l'influenza di diversi filoni culturali emersi nel dopoguerra: l'economia energetica, le teorie dello sviluppo economico, l'olismo biologico, l'ecologia si è differenziata e è diventata oggi un involucro che racchiude tanti indirizzi disciplinari. L'ecologia è stata l'incubatore, ma l'ambito, il metodo e la sostanza della maggior parte delle scienze ambientali sono stati attinti da altri ambiti scientifici.

Gli ambiti scientifici che hanno più marcato lo sviluppo delle scienze ambientali, secondo me, sono stati la teoria dei sistemi, la biologia molecolare e le scienze dell'informazione. L'applicazione concreta delle scienze ambientali è stata resa possibile da alcune tecnologie, risultati della rivoluzione informatica e che permettono rappresentazioni sinottiche degli ecosistemi, in precedenza inimmaginabili.

3. LA MATRICE SOCIALE DELLE SCIENZE AMBIENTALI

La forza trainante delle scienze ambientali non è stata la naturale curiosità umana ma lo scontro della umanità con alcune classi di problemi.

Alcuni più sentiti dalle società ricche: il problema del fallout degli esperimenti nucleari, il problema dei pesticidi, il problema delle piogge acide, il problema del Pb, il problema del buco dell'ozono, il problema

del cambiamento globale del clima, il problema della qualità della alimentazione. Altri sentiti anche dalle società povere: la riduzione delle risorse primarie disponibili, la desertificazione, l'aumento dei disastri naturali, la riduzione della biodiversità.

Si tratta di classi di problemi che in genere: a) superano i confini degli stati, b) sono enormemente complessi, c) dipendono da fattori culturali.

I processi sociali con i quali le scienze ambientali devono confrontarsi sono perciò processi di legislazione e di negoziazione nazionale e internazionali, processi di decisione pubblica in condizioni di grande incertezza, processi di evoluzione culturale.

E' a tutti nota la esplosione di produzione legislativa e regolamentare sui problemi ambientali avvenuta negli ultimi 20 anni a livello nazionale e a livello comunitario.

Forse e' meno nota l'esistenza di circa 70 accordi internazionali che hanno coinvolto paesi extracomunitari a partire dal 1973.

La problematica ambientale sembra stimolare lo sviluppo di una globalizzazione istituzionale che si accompagna alla globalizzazione economica.

Ci sono pareri difformi sul contributo delle scienze ambientali alla efficacia di questo sforzo legislativo. Le scienze ambientali intervengono per due strade: l'azione degli "esperti" governativi e l'azione delle NGO che in molti casi sembrano piu' aperte al contributo delle scienze ambientali che non le organizzazioni governative.

I processi decisionali pubblici in materia ambientale sono caratterizzati da una molteplicità di criteri non componibili. Inoltre devono considerare una grande quantità di informazioni in generale incerte.

Il risultato e' che i processi decisionali diventano sempre più processi di negoziazione basati su una trasparente ricerca di consenso piuttosto che scelte univoche di un ottimo irraggiungibile.

La scienza della gestione ambientale sta dando un notevole aiuto metodologico ai processi decisionali concreti con lo sviluppo di tecniche MCDA interattive. Così' come il più avvertito diritto ambientale, attraverso un approfondimento del "principio di precauzione", fornisce indicazioni di decisione in situazioni di particolare incertezza.

La dimensione culturale dei processi sociali in materia ambientale è forse però la dimensione più critica.

In generale alla radice della dimensione culturale stanno le diverse concezioni del rapporto natura/società. Semplificando possono essere identificate due concezioni estreme: la concezione "tutto è natura" (riduzionismo naturalistico) e la

concezione "tutto è cultura" (riduzionismo sociologico).

La prima concezione minimizza la specificità dell'uomo ed enfatizza le basi materiali della problematica ambientale.

La seconda enfatizza il carattere simbolico, costruito, anche della natura; enfatizza la specificità dell'uomo, unico animale che non si adatta all'ambiente, ma adatta l'ambiente a se stesso. In questa seconda prospettiva anche la scarsità è un costruito sociale.

La presenza di queste due prospettive crea una faglia che attraversa diversi mondi culturali e civiltà. Si può ritenere che l'ottimismo tecnologico proprio del mondo occidentale (la natura come "cornucopia") sia più vicino al secondo estremo. Tuttavia è interessante segnalare l'emergenza, nell'area povera del mondo, di correnti ambientaliste vicine al secondo estremo. Si e' formato per esempio recentemente un movimento ambientalista, che va sotto il nome di "environmental justice", che non sottolinea le basi materiali della problematica ambientale, ma piuttosto le basi relazionali. Ad esso dobbiamo la elaborazione di un nuovo sistema di diritti civili (entitlements): diritto alla informazione, diritto al reclamo, diritto alla compensazione, diritto alla partecipazione.

Le scienze ambientali, il loro orientamento, la loro focalizzazione, sono fortemente condizionati dal contesto culturale. Reciprocamente, come si può vedere per esempio in alcuni paesi del Nord, il contesto culturale della società, i suoi rapporti con la problematica ambientale sono condizionati dallo sviluppo e dalla diffusione delle scienze ambientali.

4. CONCLUSIONI

Il quadro sommario delineato credo abbia messo abbastanza in evidenza il filo che lega le scienze della natura, i processi sociali e le scienze ambientali.

Ho sottolineato la differenza tra lo statuto epistemologico diverso delle scienze della natura rispetto alle scienze ambientali.

Ho anche sottolineato il fatto che la dinamica delle scienze ambientali e' determinata dalla dinamica dei processi sociali.

Lo stretto legame tra processi sociali e scienze ambientali, e' sorgente però di disagio in un sistema di insegnamento che e' ancora irretito nello schema delle due culture.

Ma il tempo e' maturo, e gli strumenti sono pronti, per aiutare le nuove generazioni ad esplorare il ponte tra natura e società.

Tratto dalla Conferenza a insegnanti di scuole medie superiori della Provincia Varese organizzata dal Rotary Club, Villa Ponti (Varese), 8 maggio 1997

STATO DELL'AMBIENTE A MILANO

di Giuseppe Volta

PUNTI DI VISTA

L'ambiente di un grande aggregato urbano, come Milano, può essere considerato da due punti di vista.

Un punto di vista micro, che guarda alla città nei suoi confini territoriali e, prescindendo dagli scambi con l'esterno, analizza e valuta il "medium" che indichiamo come "ambiente". Esso è "ciò che sta attorno e ciò che sta in mezzo", la realtà fisica che filtra, condiziona, struttura le relazioni tra gli uomini dentro ai confini dello spazio città.

Un punto di vista macro, che considera invece la città come un sistema aperto su un vasto territorio, con cui scambia energia risorse e, grazie a questo scambio, produce al proprio interno quell'ordine, quel valore aggiunto, che è la ragione della città, ma nello stesso tempo scarica all'esterno i propri rifiuti, la propria produzione di entropia. Vista in quest'ottica una città è un sistema dissipativo che deve la sua vita al più ampio territorio, un territorio valutato circa duecento volte la sua superficie, e che rappresenta la sua "impronta ecologica"¹.

Il punto di vista micro è il punto di vista del cittadino preoccupato della propria vita quotidiana. Questo punto di vista porta a considerare quegli indicatori di stato dell'ambiente: aria, rumore, fruibilità dello spazio come aree verdi e aree pedonali, che, insieme ad altri indicatori sociali ed economici, definiscono la qualità della vita urbana. Esiste ormai una ricca letteratura, in particolare a partire dagli anni 70, sull'insieme dei fenomeni fisico biologici e psicologici determinati dall'ambiente, sugli effetti sanitari dell'inquinamento e sullo "stress urbano", quel particolare stress che viene causato da inquinamento, rumore, affollamento e che determina particolari comportamenti interpersonali

¹ Valutazione approssimativa estrapolata da studi su altre città (Folke et al., 11).

quali ad esempio la aggressività e la tendenza ad evitare gli altri (Bonnes et al., 1992).

Il punto di vista macro è il punto di vista della sostenibilità, e comporta la considerazione di ulteriori indicatori che definiscono la dinamica della vita di una città: i consumi di energia, di acqua, la gestione dei rifiuti, la mobilità, il patrimonio naturale, infrastrutturale ed edilizio, le varie altre forme di pressione antropica. Il punto di vista macro ha trovato un supporto e una pubblicizzazione nella "Campagna delle Città Europee Sostenibili" scaturita dalle conclusioni della Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo tenuta a Rio nel 1992². L'adozione concreta e coerente di questo punto di vista urta però ancora contro difficoltà metodologiche in buona parte irrisolte. Sta di fatto che sono pochissimi i progetti Agenda 21 Locale portati a termine in Italia finora (FLA, 1999).

Quando si parla di questioni ambientali che riguardano Milano viene spontaneo oscillare, inavvertitamente, tra i due punti di vista. Per esempio il problema dell'inquinamento dell'aria è legato al problema dei trasporti e il problema dei trasporti è legato ai flussi interni ma anche esterni di persone, materiali, risorse. Il problema dell'inquinamento dell'acqua ha generato un paradigmatico conflitto giudiziario tra il comune di Milano e i comuni vicini sui quali passa il Lambro³. Il problema dei rifiuti a metà degli anni novanta è diventato una emergenza per la città a causa della difficoltà di trovare all'esterno dell'area metropolitana siti disponibili ad accogliere questi rifiuti.

Tuttavia in questo capitolo privilegeremo il punto di vista micro: il punto di vista del cittadino che passa tutta o parte della sua giornata a Milano. Di fatto la stragrande maggioranza dei dati sulla situazione dell'ambiente e dell'inquinamento sono

² Nella Conferenza di Rio 173 paesi hanno adottato Agenda 21 quale riferimento globale per lo sviluppo sostenibile nel XXI secolo. Un capitolo della Agenda 21 è dedicato allo sviluppo locale. Su questa scia nel 1994 amministrazioni e rappresentanti di governi hanno sottoscritto la *Carta delle Città europee per un modello urbano sostenibile*, detta anche carta di Aalborg. Centinaia di amministrazioni europee hanno aderito e, nel 1996, anche il Comune di Milano ha costituito un Comitato Agenda 21 (*Impresa e Ambiente*, 6/1996). Non si conosce alcun seguito a questa iniziativa.

³ I quotidiani del 19 gennaio 2000 riportano che il Presidente della Provincia di Lodi e i Sindaci di Melegnano, San Giuliano e San Donato hanno intentato una causa civile al Comune di Milano per essere risarciti dell'inquinamento del fiume Lambro, a causa della mancanza dei depuratori di Milano.

raccolti e organizzati in quest'ottica: come proteggere il cittadino da singoli e specifici danni e come valutare la sua qualità di vita.

L'AMBIENTE DI MILANO: UNA VISTA DI INSIEME

Quando si parla di Milano si pensa a tante cose, ma non al suo ambiente, se non per parlarne male. Milano ha un deficit ambientale congenito. La sua collocazione geografica non è felice, sia dal punto di vista panoramico che meteorologico e geologico. Milano, a differenza della stragrande maggioranza delle grandi città d'Europa, non è legata ad un grande corso d'acqua o al mare, fattori geografici che animano il microclima, che impreziosiscono il paesaggio, che aiutano il metabolismo dei rifiuti, che modulano la mobilità. È una città posta su una grande area piatta, al centro di una pianura caratterizzata dalla più bassa ventosità che si possa riscontrare tra le pianure d'Europa.

Su questo tipo di territorio si è venuta costruendo prima una città di quasi due milioni di abitanti, che poi negli anni 80-90 si è metropolizzata, cioè si è trasformata nel nodo di un ampio tessuto reticolare urbanizzato, che occupa il centro della pianura padana.

Gli abitanti del comune di Milano, dagli anni 70 al 1999 sono diminuiti da 1,7 milioni di abitanti a 1,3 milioni, in compenso la popolazione della fascia dei circa quaranta comuni che lo circondano si è addensata. La densità abitativa nel comune è di 7000 ab./km² e la densità media nella fascia esterna è di 2000 ab./km². Processi di urbanizzazione di questo genere producono cambiamenti radicali nella natura delle superfici di un territorio e della sua atmosfera, cambiamenti che generano una particolare situazione microclimatica chiamata "isola di calore". Una conseguenza sgradevole dell'isola di calore è il rallentamento del ricambio d'aria sopra la città. Una conseguenza meno sgradevole è la quasi totale preservazione dell'ambiente urbano dalla presenza di nebbia, fenomeno che piacevolmente sorprende chi entra in Milano provenendo da altre zone della pianura padana spesso avvolte da una nebbia fittissima e persistente nei mesi autunnali o invernali.

Da un punto di vista climatico più generale, negli ultimi 30 anni si può osservare una "tropicalizzazione", del clima di Milano. Estati sempre più torride ed afose, autunni e primavere sempre più caldi, incremento delle precipitazioni estive e diminuzione delle precipitazioni primaverili e autunnali. Quale parte in questa evoluzione del clima abbia l'impatto antropico locale, o l'evoluzione globale del clima con

l'innalzamento medio della temperatura del pianeta, o la fluttuazione statistica del clima a scala pluridecennale, è difficile da stabilire. È un fatto che il clima di Milano è cambiato ed è percepito come un clima meno gradevole.

Se la natura è stata avara con Milano in tante cose, non lo è stata però con l'acqua. Milano è una piattaforma che galleggia sull'acqua. Sull'intero territorio della provincia di Milano sono localizzati oltre 16000 pozzi per acqua, di cui 2000 legati alla fornitura di acqua potabile. Di questi, 600 sono concentrati sul territorio del Comune. Questa ricchezza, come è accaduto in altre grandi città europee colpite nell'ultimo decennio da un marcato processo di deindustrializzazione, si è rivelata una trappola. La falda alla quale attingono i numerosi pozzi ha avuto una evoluzione che ha colto di sorpresa i milanesi e ha provocato ingentissimi danni alla città. A partire dagli anni 50 fino agli 80 la superficie della prima falda, con varie oscillazioni, ha subito un abbassamento medio di dieci e più metri, a causa del progressivo aumento del prelievo sia civile che industriale di acqua. Ma a partire dagli anni 90, a seguito della dismissione di molte industrie e a seguito anche alla riduzione dei consumi civili, si è avuta una riduzione dei prelievi valutata intorno a 150 milioni di m³ annui, su un totale massimo verificato negli anni 70 di circa 350 milioni di m³. Attualmente la falda è tornata ai livelli dei primi anni sessanta creando non pochi problemi di allagamento di costruzioni sotterranee, inclusi i primi tronchi di metropolitana, di minaccia alla staticità delle strutture in profondità, e di inquinamento indotto da dilavamento di porzioni del suolo precedentemente asciutte⁴.

L'ARIA DI MILANO

L'inquinamento atmosferico è al vertice delle preoccupazioni ambientali degli abitanti di Milano. Questa città è infatti particolarmente esposta a fenomeni di alta concentrazione di inquinanti. Come abbiamo già accennato, l'isola di calore che si forma in corrispondenza all'aggregato urbano, rallenta il ricambio dell'aria sopra la città. Ma questo rallentamento, a Milano, è ulteriormente aggravato dalla particolare meteorologia dell'area milanese. I campi di vento nell'area padana sono stabili e in genere molto deboli fino ad altezze di qualche centinaio di metri. Gli inquinanti emessi si accumulano e non si disperdono, dando luogo a

⁴ Gruppo di coordinamento Comune, Provincia e Regione, per l'innalzamento della falda nel Milanese: progettazione di massima degli interventi (aprile 1997).

concentrazioni sempre più alte fino a raggiungere soglie critiche che durano anche parecchi giorni. Nei mesi dell'inverno 1999-2000 sono state superate soglie critiche di diversi inquinanti per intere settimane.

L'inquinamento dell'aria è un fenomeno intricato. Come si sa l'aria è composta per il 21 % da ossigeno e per il 78 % circa da azoto. Nel restante 1% stanno il biossido di carbonio indicato anche come anidride carbonica (0,03 %) che, pure in tale piccola percentuale, svolge una funzione fondamentale per la vita della terra. Poi gas inerti come l'argon, il vapor acqueo e una serie lunghissima di altri gas in prevalenza di origine antropica che genericamente consideriamo inquinanti. Per essere precisi nell'aria non ci sono solo gas ma anche polveri e aerosol cosicché l'atmosfera può essere considerata un grande reattore chimico, che, anche sotto l'influenza della radiazione solare, continua a modificare la composizione dei propri ingredienti.

La lista degli inquinanti che vengono studiati e progressivamente presi in considerazione dagli organi di controllo e protezione ambientale, continua ad aumentare. Ma gli inquinanti principali sistematicamente monitorati oggi sono i seguenti:

- biossido di zolfo SO_2 ,
- monossido di carbonio CO,
- ossidi di azoto NOx,
- ozono O_3 ,
- particolato inalabile PM_{10} ,
- benzene C_6H_6

Una rassegna completa dell'inquinamento dovrebbe prendere in considerazione anche altri inquinanti: alcuni come il Pb hanno perso la rilevanza di un tempo grazie al cambiamento della composizione delle benzine, altri, come gli idrocarburi policiclici aromatici e i metalli Cadmio, Arsenico, Nichel e Mercurio, sono ancora oggetto di studio e su di essi manca un monitoraggio sistematico che permetta di caratterizzare lo stato di un ambiente urbano di una grande città.

Gli inquinanti provengono da diverse sorgenti: processi di combustione (riscaldamento, trasporto, combustione per produzione di energia elettrica), uso e manipolazione di combustibili e di solventi organici, processi di usura legati ai trasporti, trattamento dei rifiuti e acque reflue e, sorgente non trascurabile, gli organismi naturali quali piante e animali. Tra i diversi inquinanti possono svilupparsi nell'atmosfera reazioni chimiche che generano ulteriori inquinanti secondari: i più subdoli perché si ritrovano a distanza dai posti dove sono stati generati i loro precursori e perché è difficile prevedere la loro evoluzione. Un caso tipico di inquinante secondario è l'ozono. Ma anche la parte, fine delle polveri inalabili, cioè del PM_{10} , cioè le polveri con diametro delle particelle inferiore a 10 millesimi di millimetro, è da considerare un inquinante secondario in quanto

prodotto da una complessa chimica di diversi inquinanti sotto forma di aerosol.

La concentrazione di inquinanti oscilla durante l'anno in funzione del grado di rimescolamento della atmosfera e per la presenza di fonti di emissioni stagionali, quali il riscaldamento, o per la presenza di condizioni di forte insolazione. I picchi di inquinamento si verificano in generale in due periodi stagionali: l'estate e l'inverno; si parla così correntemente di episodi acuti di smog invernale o di smog estivo, associati a condizioni meteorologiche di alta pressione.

L'impatto negativo dell'inquinamento atmosferico in area urbana, riguarda primariamente la salute, anche se non è trascurabile, anche in termini economici, l'effetto di degradazione delle strutture civili, compresi i monumenti storici. C'è chi ha attribuito all'inquinamento atmosferico anche un deprezzamento degli immobili a Milano negli ultimi anni. Per la città di Milano esistono valutazioni quantitative molto frammentarie degli impatti sulla salute. Uno studio epidemiologico (APHEA, Air Pollution and Healthy - an European Approach) ha preso in considerazione diverse città europee tra cui Milano e ha mostrato una correlazione tra aumento giornaliero della mortalità e aumento della concentrazione di inquinanti⁵. Si può anche supporre che il costante peggioramento dell'indicatore "salute" dei cittadini milanesi, e in particolare l'incremento dei decessi dovuti a malattie dell'apparato respiratorio negli ultimi dieci anni, sia correlabile, almeno in parte, alle condizioni di inquinamento atmosferico della città⁶.

BOSSIDO DI ZOLFO

Cominciamo dall'inquinante storicamente più noto, il biossido di zolfo SO_2 . A partire dagli anni cinquanta fenomeni di aumento della mortalità da smog a Londra, acidificazione delle acque soprattutto nei paesi nordici, corrosione dei monumenti, patologie respiratorie in ambiente urbano, sono stati collegati alla presenza di questo inquinante. La sua origine è l'uso di combustibili fossili ad alto tenore di zolfo: cherosene, gasolio per autotrazione, nafta, carbone. È un gas irritante molto solubile nella superficie acquosa delle vie respiratorie. In certe condizioni genera nell'atmosfera minuscole goccioline di acido solforico, che vengono poi dilavate dalla pioggia. La sua riduzione, se non eliminazione, è stata

⁵ Fonte: Touloumi G et al., 1997.

⁶ I decessi per malattie dell'apparato respiratorio nel periodo 89-98 sono aumentati del 30% e il totale dei ricoveri del 25 %. Fonte: MeglioMilano 1999.

ottenuta introducendo norme limitative dei consumi di combustibili contenenti zolfo.

Nel periodo 88-98⁷ la concentrazione media di questo inquinante nell'aria di Milano si è continuamente ridotta passando da 79 mg/m³ a 14 mg/m³, cioè è discesa al di sotto del valore guida di 50 mg/m³ fissato dalla OMS, Organizzazione Mondiale della Sanità, (WHO, 1998) ed ha raggiunto il valore obiettivo per la protezione degli ecosistemi di 20 mg/m³ fissato dalla Unione Europea per il 2001⁸.

MONOSSIDO DI CARBONIO

La fonte principale di CO è costituita dai processi incompleti di combustione di carbone, petrolio e loro derivati. Da tempo immemorabile è conosciuto come un gas inodore, incolore, non irritante, ma molto tossico. Essendo poco più leggero dell'aria tende a stratificare poco sopra il livello del suolo, proprio dove colpisce maggiormente gli individui più sensibili, bambini e neonati nelle carrozzine. È presente nelle strade ad alto traffico, negli spazi chiusi e poco ventilati come gallerie, garage e sotterranei. I gas di scarico delle auto a motore freddo e miscele povere di aria possono contenere più del 10 % di CO.

Questo inquinante per il 90% è dovuto al traffico veicolare.

Il valore guida fissato dalla OMS è di 10 mg/m³ per 8 ore (WHO, 1998). La concentrazione media annua misurata nell'area del comune di Milano nel periodo 88-98⁹ è passata da 5,8 mg/m³ a 2,6 mg/m³, però ancora nel 1998 per ben 14 giorni la soglia dell'OMS è stata superata.

Come per gli ossidi di azoto, il problema del CO è strettamente legato al problema del traffico. E le concentrazioni CO sono in generale molto correlate con le concentrazioni di benzene.

⁷ Fonte: Regione Lombardia, 1999-2.

⁸ I limiti di tollerabilità dei diversi inquinanti sono stabiliti da una selva di norme e raccomandazioni, che fissano modalità e tempi di misura e concentrazioni medie orarie, giornaliere, annuali. Queste norme e raccomandazioni sono emesse da organismi internazionali, nazionali e, per provvedimenti particolari, anche regionali. Milano dispone di una rete di monitoraggio particolarmente valida e di una ricca serie storica di dati che permette valutazioni significative della evoluzione delle condizioni di inquinamento.

⁹ Fonte: Regione Lombardia 1999-2.

OSSIDI DI AZOTO

Durante i processi di combustione una parte dell'azoto atmosferico si combina con l'ossigeno dando luogo a NO_x (in cui x indica che sono presenti diversi ossidi di azoto, tra i quali prevalgono NO e NO₂). Mentre la formazione di ossidi di zolfo può essere contenuta con l'eliminazione dello zolfo dai combustibili, la formazione di ossidi di azoto è un risultato ineliminabile dei processi di combustione. Quindi il controllo passa attraverso il controllo di questi processi e attraverso la purificazione dei prodotti della combustione. Siccome il più grande generatore di ossidi di azoto in ambiente urbano è il traffico, sono state imposte, a partire dal 1992, marmitte catalitiche capaci di purificare i gas di scarico prima della loro emissione in atmosfera.

È doveroso segnalare che gli ossidi di azoto sono anche presenti all'interno delle abitazioni, spesso in concentrazioni molto alte, superiori a quelle riscontrate all'esterno, proprio a causa della presenza di fiamme libere quali i fornelli a gas.

Gli ossidi di azoto hanno effetti sanitari prevalentemente sul sistema respiratorio e si è notato un sinergismo, per questi effetti, con un altro ossidante quale l'ozono (WHO, 1998). D'altra parte gli ossidi di azoto sono il maggiore responsabile della formazione di ozono in atmosfera.

Negli anni 1989-1998¹⁰ la concentrazione media di NO_x nell'aria milanese ha visto una continua riduzione passando da 330 mg/m³ a circa 160 mg/m³, con una tendenza però a stabilizzarsi attorno a questo livello, ancora molto lontano dal valore guida proposto dalla OMS, cioè 40 mg/m³. Inoltre, nonostante il miglioramento "medio" si sono verificati, ancora negli ultimi anni diversi superamenti del livello di concentrazione di 200 mg/m³ considerato come livello di attenzione. Nel 1998 il livello di attenzione è stato superato in totale per 20 giorni.

OZONO

Il problema dell'inquinante "ozono troposferico", cioè dell'ozono che si forma negli strati bassi dell'atmosfera, ha una storia abbastanza recente. Si tratta di un inquinante componente del cosiddetto "smog fotochimico", analizzato per la prima volta nella città di Los Angeles. Lo "smog fotochimico" ha una origine e una natura ben diversa dal più noto "smog solforoso" (combinazione di fumo "smoke" e nebbia "fog") che caratterizzava l'atmosfera

¹⁰ Fonte: Regione Lombardia 1999-11.

londinese fino agli anni cinquanta e l'atmosfera attorno a grandi aggregati industriali dovunque. Lo smog solforoso è una miscela di aerosol contenente un'alta percentuale di biossido di zolfo e con caratteristiche riducenti. Lo "smog fotochimico" invece è uno smog ossidante che si forma per effetto della radiazione ultravioletta in atmosfere inquinate da ossidi di azoto e da idrocarburi o, in genere, da composti organici volatili (VOC). Quindi si verifica prevalentemente nelle giornate prive di nubi, quando è più intenso il soleggiamento.

Gli effetti sanitari acuti e cronici dell'ozono, soprattutto sull'apparato respiratorio, sono stati ampiamente documentati, e l'ozono sta diventando una degli inquinanti più preoccupanti, in particolare per gli effetti sulla funzionalità polmonare dei bambini.

La concentrazione media di ozono nell'aria di Milano nel periodo 89-98¹¹ è aumentata da 13 a 40 mg/m³, raggiungendo punte massime locali oltre i 300 mg/m³ per 1 ora. L'OMS ha fissato come livello guida per la protezione della salute 120 mg/m³ per 8 ore, livello che è stato diverse volte superato nei mesi estivi.

Il problema dell'aumento della concentrazione di ozono è un puzzle che affligge tutte le metropoli europee, ed è particolarmente complesso per diversi motivi.

Anzitutto è un problema sorto in questi ultimi anni in corrispondenza a una riduzione generalizzata di altri inquinanti in atmosfera. Paradossale che ha messo in evidenza come, a causa della complessità della chimica dell'atmosfera, inquinanti secondari possono emergere semplicemente a causa degli spostamenti degli equilibri chimici, a quantità globale di inquinanti ridotta.

Poi è un problema molto legato alle emissioni da traffico, un altro puzzle delle città moderne, visto che diversi fenomeni: il mutamento demografico, il cambiamento dei tipi e dei ritmi di lavoro, le nuove forme del commercio, tendono ad aumentare la mobilità incrementando l'uso di veicoli privati.

Infine la formazione di ozono è un fenomeno lento, che può durare giorni, e, pur avendo alla sua origine l'emissione di ossidi di azoto e di composti organici volatili, raggiunge i picchi di massima concentrazione in località lontane e tempi inattesi rispetto ai tempi e luoghi delle emissioni. Così il rapporto tra causa ed effetto non è per nulla intuitivo. Emissioni intense di inquinanti primari in aree urbane a denso traffico possono essere la causa di inquinamento da ozono in aree verdi, lontane. E viceversa, come si è visto a Milano a ferragosto del 98 e 99, l'assenza di traffico non

determina necessariamente una rapida diminuzione del tasso di ozono.

PARTICOLATO INALABILE PM₁₀

Il problema di questo inquinante è emerso di recente, ed è esploso clamorosamente con diversi divieti di circolazione delle auto in Milano, nel suo interland e in altre città della Lombardia nel periodo novembre 1999-gennaio 2000. Questo inquinante è la frazione più fine delle polveri sospese, quella che ha una dimensione inferiore ai 10 µm e che penetra nella cavità toracica (corrisponde alla cosiddetta frazione toracica delle polveri).

Il monitoraggio sistematico del PM₁₀ è cominciato solo a partire dal 1998. In precedenza venivano monitorate le polveri totali PTS (polveri totali sospese) che però non sono correlabili alla frazione fine.

Le fonti di questo "nuovo" inquinante sono da una parte processi di combustione e dall'altra fenomeni di ossidazione chimica di gas atmosferici. La composizione del PM₁₀ è complessa e non ancora studiata esaurientemente: include composti organici ossidati polari, solfati, nitrati. La formazione di questo particolato inoltre è associata alla formazione di ozono.

Da un punto di vista tossicologico il PM₁₀ risulta un inquinante particolarmente preoccupante ed è ritenuto responsabile di una parte molto significativa degli effetti sanitari dell'inquinamento atmosferico. A titolo indicativo riportiamo quali sono gli effetti a breve termine di un aumento di concentrazione di questo inquinante.

Effetti sulla salute a breve termine di episodi di inquinamento da PM₁₀

Aumento di alcuni indicatori sanitari con l'aumento di 10 mg/m ³ di concentrazione di PM ₁₀	
Mortalità giornaliera	0,7%
Insufficienza respiratoria	3,5%
Ricovero	0,84%

Fonte: Consiglio d'Europa 1999.

Il valore limite annuale per questo inquinante recentemente adottato dalla legislazione europea e italiana¹² è di 40 mg/m³, un limite molto rigoroso, che è stato superato in permanenza nel mese di marzo 98 e nel periodo ottobre 98-marzo 99,

¹¹ Fonte: Regione Lombardia 1999-2.

¹² Direttiva 1999/30/CE e DL 4 agosto 1999, n.351.

periodo in cui sono stati raggiunti picchi di 90 mg/m³.

Il limite di 40 mg/m³ è stato di nuovo superato nei mesi di novembre e dicembre 1999 provocando i provvedimenti di limitazione del traffico già citati.

BENZENE

Il benzene è un costituente delle benzine e 4/5 delle emissioni provengono dal traffico veicolare: secondo valutazioni delle associazioni petrolifere, l'85% viene emesso insieme ai gas di scarico, il 14% per evaporazione e l'1% per dispersione ai distributori. L'effetto cancerogeno del benzene è accertato a concentrazioni più alte di 10-100 volte di quelle misurate in aree urbane, ma, come per altri inquinanti cancerogeni, non è possibile stabilire un limite di sicurezza e si considera che qualunque livello di esposizione possa determinare un rischio aggiuntivo di tumore.

Il monitoraggio del benzene è una iniziativa recente: il primo strumento di misura è stato installato a Milano nell'ottobre 1998.

L'OMS, già nel 1987 aveva fissato per il benzene limiti molto bassi: 2,5 mg/m³. La normativa italiana fissa attualmente il livello limite annuale a 10 mg/m³. La normativa europea tende ad avvicinarsi ai limiti proposti dalla OMS. I valori misurati a Milano nel 1998¹³ mostrano una situazione poco tranquilla: le concentrazioni medie giornaliere oscillano attorno ai 6 mg/m³ con punte fino a 15 nel mese di dicembre.

Il problema del benzene potrà trovare una soluzione in una diversa formulazione delle benzine e in provvedimenti tecnologici che impediscano la dispersione di carburanti per evaporazione. Esiste una legislazione al riguardo che però ha trovato ritardi nella applicazione.

QUANTITÀ COMPLESSIVE DI INQUINANTI EMESSI

Abbiamo fornito alcuni dati relativi alle concentrazioni degli inquinanti nell'atmosfera. Può essere interessante riflettere sulla massa totale di inquinanti immessa nella atmosfera dalla città, per capire il significato della impronta ecologica di una grande città.

I dati reperibili sulle emissioni di inquinanti sono molto più incerti di quelli disponibili per le

¹³ Fonte: ASL Milano 1999.

concentrazioni, in quanto non sono risultato di misure, ma di stime indirette intrinsecamente imprecise. Tuttavia sono dati che possono dare una idea dell'ordine di grandezza dei problemi sui quali occorre in qualche modo intervenire alla fonte. Ci limitiamo a fornire dati per tre inquinanti normati: biossido di zolfo, monossido di carbonio e ossidi di azoto.

Emissioni di inquinanti della città di Milano stimate per il 1994 (ton./anno)

Inquinante	Emissioni
SO ₂	7.222
CO	292.222
Nox	46.451

Fonte: Regione Lombardia, *Rapporto sullo Stato dell'ambiente 1999*.

II RUMORE

Dopo l'inquinamento atmosferico, il rumore è il fattore più significativo dello stress urbano. Gli studi sugli effetti del rumore hanno mostrato che esiste una fascia critica della intensità di rumore che va da 55 db(A)¹⁴ a 70 db(A) in cui si passa gradualmente da una situazione senza effetti dannosi particolari a una situazione con effetti dannosi al limite della tollerabilità. Su questa base è stata costruita una griglia che mette in relazione tipologie di aree urbane con i livelli di rumore accettabili. Questa griglia è stata adottata dalla legge italiana del 1995¹⁵ come riferimento della zonizzazione acustica dei comuni.

Classificazione acustica di un territorio comunale

Classi di destinazione d'uso	Valori limite assoluti di immissione (db(A))	
	Diurno: 6.00-22.00	Notturmo: 22.00-6.00
I. Aree particolarmente protette	50	40
II. Aree ad uso prevalentemente residenziale	55	45
III. Aree di tipo misto	60	50
IV. Aree di intensa attività umana	65	55
V. Aree prevalentemente industriali	70	60
VI. Aree esclusivamente industriali	70	70

Fonte: CDPM 14/11/97

¹⁴ Il rumore viene misurato in Livello Equivalente di Pressione Sonora. L'unità di misura è il db(A).

¹⁵ Legge quadro 26 ottobre 1995, n. 447 e CDPM 14/11/97.

È interessante confrontare questa griglia con i risultati di misura del rumore in Milano. In generale il valore medio di tutti i punti di misura nel periodo 1988-1998¹⁶ oscilla tra i valori 69-72,5 db(A) (valore diurno) e 62-68 db(A) (valore notturno). Il livello di rumorosità medio non mostra alcuna tendenza alla diminuzione nel periodo indicato.

Un'analisi delle misure disaggregate per l'anno 1998 mostra picchi di rumore che superano in alcune strade i 70 db(A) di notte e gli 80 db(A) di giorno. In tutte le posizioni di misura vengono superati i livelli attribuiti alla classe IV, classe che in genere è attribuita a un ambito prettamente urbano. In generale poi il rumore non ha riduzioni significative al sabato e alla domenica.

Da questi dati il rumore emerge come un problema particolarmente critico in Milano. L'area urbana milanese infatti sembra integralmente compromessa dal rumore. Altre città hanno problemi di rumore, ma in genere concentrati in zone limitate.

La criticità del problema rumore è confermata anche dall'incremento dei "reclami rumore" pervenuti alla Polizia Municipale del Comune, cresciuti del 30 nel periodo 95-98¹⁷.

LO SPAZIO

Milano ha una superficie di 182 km² densamente edificata, con vie in generale strette e tali da non facilitare il ricambio d'aria, e una rete stradale di 1.500 km totalmente coperta da veicoli in sosta o in movimento.

Lo spazio concesso ai cittadini che vogliono muoversi a piedi è estremamente ridotto. La disponibilità di aree pedonali è di circa 7 m² per 100 abitanti, e l'insieme delle aree a verde copre soltanto il 4 % della superficie della città, per cui un cittadino milanese ha a disposizione in media 5,5 m² di verde. Questi dati pongono Milano agli ultimi posti tra le città europee per la fruibilità dello spazio aperto.

La mancanza di spazi aperti è evidentemente un fattore di disagio particolare per la popolazione infantile e per la popolazione anziana, disagio che spiega il lento spopolamento della città negli ultimi vent'anni. È da segnalare qualche iniziativa, seppur debole, per migliorare la fruibilità degli spazi disponibili, almeno per la fascia di popolazione infantile, per esempio con il "Progetto bambino urbano", lanciato agli inizi degli anni 90 ed esteso a tutta la città nel 1998. Il progetto è coordinato dal Consiglio per il benessere dei minori che

comprende le più importanti istituzioni deputate alle politiche dei minori. Ma il problema dell'incremento degli spazi aperti pedonali è irrisolto.

Così Milano resta una gabbia per il cittadino che intenda muoversi coi suoi piedi. L'accoglienza festosa che hanno avuto le "domeniche senz'auto" e la preferenza sempre espressa dalla maggioranza dei cittadini per la creazione di isole pedonali (quando si è data con referendum la possibilità di esprimere questa preferenza), sono il sintomo che, nel profondo, il cittadino comune, sente il sequestro da parte di veicoli ed edifici di tutti gli spazi aperti, come una limitazione di una sua "libertà".

La povertà di aree verdi deve anche richiamare l'attenzione sulla loro funzione correttiva dell'inquinamento atmosferico. È stato valutato che un ettaro di area a verde alberata rimuove in un anno 0,7 tonnellate di CO, 2,1 tonnellate di SO₂, 5,5 tonnellate di PM₁₀, 6 tonnellate di O₃ e 2,4 tonnellate di NO₂¹⁸. Si tratta di quantità a prima vista piccole se confrontate con le quantità totali emesse da una città come Milano, tuttavia significative per smussare, localmente, alcune punte di concentrazione.

Un discorso particolare meritano le piste ciclabili, per una loro doppia valenza. Una valenza di accesso alla fruizione dello spazio e del paesaggio. È questa la funzione che la mentalità corrente attribuisce all'uso della bicicletta. Si riscontra questa mentalità anche nella legislazione: le piste ciclabili vengono considerate nella politica del paesaggio.

Ma c'è una valenza importante, ancora sorprendentemente trascurata, l'uso della bicicletta come strumento alternativo di mobilità urbana. Sono state, tra l'altro, immesse recentemente sul mercato, biciclette a trazione elettrica, che potrebbero diventare, con un cambiamento di mentalità e con il supporto di un adeguato tracciato di piste, un interessante contributo al decongestionamento del traffico e alla riduzione dell'inquinamento. È stato valutato che in città di pianura il 40% degli spostamenti urbani per lavoro possono essere fatti in bicicletta¹⁹. In città come Groningen (Olanda) il 30% degli spostamenti per lavoro utilizzano questo mezzo. Milano, contro 1500 km di strade, ha soltanto 30 km di piste ciclabili.

¹⁶ Fonte: Regione Lombardia 1999-1.

¹⁷ Fonte: MeglioMilano 1999.

¹⁸ Fonte: EEA 1998.

¹⁹ Fonte: EEA 1995.

COME SARÀ L'AMBIENTE DI MILANO NEL 2000?

Dall'insieme dei dati presentati emerge una immagine dell'ambiente di Milano, inteso come spazio di vita quotidiana, preoccupante. La cosa non deve sorprendere. Abbiamo accennato all'inizio al deficit ambientale costitutivo di questa metropoli. Sul tessuto difficile iniziale, la urbanizzazione dirompente del dopoguerra ha accumulato problemi su problemi. Problemi, a dir la verità, comuni a tutte le grandi città europee, ma che a Milano sembrano avere caratteristiche più critiche. Questi problemi riguardano l'inquinamento dell'aria, il rumore, la fruibilità dello spazio, ma anche la depurazione delle acque (di cui non abbiamo parlato volutamente, dato il pesante contenzioso politico e giudiziario che circonda il fatto della mancanza a Milano di impianti di depurazione degli scarichi fognari), l'incremento lento ma costante della produzione di rifiuti urbani, lo sviluppo quasi ingestibile della mobilità.

La relativa "debolezza ambientale" di Milano ha trovato recentemente una misura in un punteggio assegnato dall'Istituto di Ricerche Ambiente Italia, nello studio "Ecosistema Urbano 2000", a 103 capoluoghi di provincia italiani (Legambiente, 2000). Milano viene classificata 74esima tra le città italiane, preceduta da metropoli per estensione e popolazione comparabili come Roma (22esima) e Napoli (70esima). A prescindere dalle valutazioni metodologiche che si possono fare su questo tipo di studio, peraltro condotto con grande rigore, i risultati mettono comunque in luce la fragilità ambientale del sistema Milano.

Per bilanciare il quadro piuttosto negativo bisogna anche ricordare i passi avanti fatti da Milano nella soluzione di alcuni problemi: per esempio la riduzione della concentrazione di alcuni inquinanti atmosferici o la razionalizzazione della raccolta dei rifiuti urbani. Un istituto autorevole orientato a valutare la qualità della vita in Milano, ha sviluppato un indicatore complessivo di "qualità ambientale" per Milano che mostra un andamento decrescente nel periodo 89-96, ma che, a partire dal '96, mostra una significativa risalita (MeglioMilano, 1999). In questi stessi ultimi anni si sono comunque presentati problemi nuovi in gran parte legati alla crescita ed evoluzione della mobilità. La mobilità è un fenomeno proteiforme. Su di essa incide l'evoluzione demografica: ne risentono già i trasporti pubblici, ATM e sistemi di trasporti di autobus che collegano la cintura milanese, che hanno visto ridurre significativamente la popolazione degli utenti. Sulla mobilità incidono la forma e i ritmi dei nuovi lavori. Incide la tecnologia che, migliorando la qualità del trasporto

privato, spinge alla sua crescita. Incide lo stile di vita di una popolazione che ha visto crescere il reddito medio annuo familiare, in termini reali, cioè deflazionato, da 50 milioni nel 1989 a 55 milioni nel 1998. E dalla mobilità dipendono i problemi dell'inquinamento, anche i problemi nuovi, quali quelli del PM₁₀ e dell'Ozono. Alla mobilità è legato il problema del rumore, un problema mantenuto in sordina, forse perché non se ne vedono soluzioni.

La risposta alla domanda "quale sarà l'ambiente di Milano nel 2000", rinvia però a un'altra domanda più difficile: "quale sarà la coscienza ambientale nel 2000?", intendendo per coscienza ambientale la capacità di correlare la dimensione ambientale ad altre dimensioni che determinano la qualità della vita: salute, abitazione, lavoro, cultura e svago, sport, benessere economico a lungo termine. Una coscienza ambientale matura dovrebbe rendersi conto delle pesanti implicazioni collaterali, per esempio economiche, dell'inquinamento e della congestione del traffico. Finché la dimensione ambientale resterà in qualche modo isolata, quale un optional, in un angolo del firmamento dei valori civici, il futuro dell'ambiente urbano resterà affidato alla sorte.

Un contributo alla formazione di una matura coscienza ambientale dovrebbe venire dalla legge in cantiere sulla "contabilità ambientale"²⁰. Si tratta di una legge che, sulla falsariga di leggi analoghe in paesi del nord Europa, impone ad ogni comunità locale di valutare: la pressione esercitata sull'ambiente dalle diverse attività antropiche; i costi di misura e prevenzione del danno ambientale, i costi della sua compensazione, i costi di riparazione e infine i costi del danno ambientale non riparato; la consistenza e la variazione del capitale naturale.

Un secondo contributo dovrebbe venire dal miglioramento della percezione dei problemi ambientali da parte dell'opinione pubblica e quindi anche da parte della politica. Questa percezione è infatti una percezione mediata e distorta da due fattori: i mass-media che tendono ad attribuire le responsabilità dei rischi ambientali secondo la logica rituale primitiva del "capro espiatorio" (Girard, 1982) e dai cosiddetti esperti che tendono a trasmettere le conoscenze alle istanze decisionali, depurandole dalle incertezze, spesso enormi, esistenti. A livello internazionale è aperto un dibattito acceso sulle incertezze intrinseche nelle conoscenze di sistemi complessi quale l'ambiente, e sulla necessità di individuare criteri e metodi per selezionare quelle conoscenze che siano compatibili con i processi decisionali (Fisk, 1996).

²⁰ Camera dei Deputati, Proposta di legge N. 6251 "Legge quadro in materia di contabilità ambientale dello Stato, delle regioni e degli enti locali".

Dall'estensione di questo dibattito a tutti i livelli potrà emergere un modo di guardare i problemi dell'ambiente di una città, più disincantato ma più costruttivo.

BIBLIOGRAFIA

ASL Città di Milano (1999), *Rapporto annuale sulla qualità dell'aria. Area omogenea Milanese. Anno 1998*

Bonnes, M. e Secchiaroli G. (1992), *Psicologia Ambientale*, La Nuova Italia Scientifica, Roma

Consiglio d'Europa, Assemblea Parlamentare (1999), *Emissioni di particolato fine e salute umana*, Doc. 8167

European Environmental Agency - EEA (1995), *Europe's Environment. The Dobris Assessment*, EEA, Copenhagen

European Environmental Agency - EEA (1998), *Europe's Environment. The Second Assessment*, EEA, Copenhagen

Fisk, D. J. (1996), *Sound Science and UK Environmental Policy*

Folke, C., Larsson, J. et al. (1996), *Renewable Resource Appropriation by Cities in Getting Down to Earth. Practical Applications of Ecological Economics*, by R. Costanza, O. Segua and J. Martinez-Alier, Island Press, Washington D.C., p. 201-221

Girard R. (1982), *Le Bouc Emissaire*, Editions Grasset, Paris

Guariso G., Sachero V. (1999), *Dinamica della popolazione e mobilità in provincia di Milano*, Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica, Rapporto Interno 99.31

MeglioMilano (1999), *Osservatorio della Qualità della Vita a Milano 1989-1998*, Associazione MeglioMilano, Milano

Legambiente (2000), *Ecosistema Urbano 2000*, <http://www.legambiente.com>

Regione Lombardia (1999-1), *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia 1999*, Direzione Generale Tutela Ambientale

Regione Lombardia (1999-2), *Salute e Ambiente in Lombardia. Secondo Rapporto*, Direzione Generale Sanità

The International Council for Local Environmental Initiatives (1999), *Guida Europea all'Agenda 21 Locale*, Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano

Touloumi G., Bisanti L. et al. (1997), *Short term effects of ambient oxidant exposure on mortality: a combined analysis within the APHEA project*, American Journal of Epidemiology 1997; 146: 177-85

WHO (1987), *Air quality guidelines for Europe*, WHO Regional Publications, European Series No 23, World Health Organization, Copenhagen

WHO (1998), *Revised Air quality guidelines for Europe. Second edition, 6 February 1998*, WHO European Centre for Environment and Health, Bilthoven, the Netherlands

Tratto da Rapporto sulla città della Fondazione Ambrosianeum – Ambiente e inquinamento: i rischi, le incertezze e le speranze, di Giuseppe Volta, 1999.

SOMMARIO

PACE CON DIO CREATORE. PACE CON TUTTO IL CREATO	5
<i>I - «E Dio vide che era cosa buona»</i>	5
<i>II - La crisi ecologica: un problema morale</i>	6
<i>III - Alla ricerca di una soluzione</i>	7
<i>IV - L'urgenza di una nuova solidarietà</i>	7
<i>V - La questione ecologica: una responsabilità di tutti</i>	9
L'AMBIENTE	11
<i>I. La bellezza del creato</i>	11
<i>II. Problemi ambientali</i>	11
<i>III. Gestione dell'ambiente</i>	12
<i>IV. Tecnologia</i>	13
BIOS, ANTHROPOS, ETHOS, SENTIERI DEL PENSIERO FILOSOFICO	15
<i>1. L'angoscia degli elementi</i>	16
<i>2. Tecnica e conoscenza</i>	18
<i>3. Il criterio dell'essere e la perversione dell'avere</i>	19
<i>4. Scienza e progetto</i>	20
DISTRUZIONE E LIBERAZIONE DELLA TERRA: VERSO LA TEOLOGIA ECOLOGICA	23
<i>1. La distruzione della terra operata dal Primo e dal Terzo mondo</i>	23
<i>2. La crisi religiosa del mondo moderno</i>	25
<i>3. Tre prospettive cristiane per una liberazione della terra</i>	28
<i>4. Il sabato della terra: l'ecologia divina</i>	35
SEOUL: GIUSTIZIA, PACE E SALVAGUARDIA DEL CREATO	37
<i>I. Primo impegno</i>	37
<i>2. Secondo impegno</i>	39
<i>3. Terzo impegno</i>	41
<i>4. Quarto impegno</i>	43
<i>Dossologia</i>	44

CHARTA OECUMENICA E ISTANZE SOCIALI E AMBIENTALI	45
1. <i>Considerazioni preliminari</i>	45
2. <i>Obbligazioni sociali e ambientali molto impegnative</i>	46
3. <i>Una prospettiva esaltante</i>	49
4. <i>Conclusione: un profilo dell'«homo oecumenicus»</i>	49
Le direttive sociali e ambientali della Charta Oecumenica	50
7. <i>Contribuire a plasmare l'Europa</i>	50
8. <i>Riconciliare popoli e culture</i>	50
9. <i>Salvaguardare il creato</i>	51

MESSAGGIO DI GIOVANNI PAOLO II PER LA XXIII GIORNATA MONDIALE DELLA PACE **PACE CON DIO CREATORE. PACE CON TUTTO IL CREATO**

1 gennaio 1990

1. Si avverte ai nostri giorni 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 per la natura, dal disordinato sfruttamento delle sue risorse e dal progressivo deterioramento della qualità della vita. Tale situazione genera un senso di precarietà e di insicurezza, che a sua volta favorisce forme di egoismo collettivo, di accaparramento e di prevaricazione.

Di fronte al diffuso degrado ambientale l'umanità si rende ormai conto che non si può continuare ad usare i beni della terra come nel passato. L'opinione pubblica ed i responsabili politici ne sono preoccupati, mentre studiosi delle più diverse discipline ne esaminano le cause. Sta così formandosi una coscienza ecologica, che non deve essere mortificata, ma anzi favorita, in modo che si sviluppi e maturi trovando adeguata espressione in programmi ed iniziative concrete.

2. Non pochi valori etici, di fondamentale importanza per lo sviluppo di una società pacifica, hanno una diretta relazione con la questione ambientale. L'interdipendenza delle molte sfide, che il mondo odierno deve affrontare, conferma l'esigenza di soluzioni coordinate, basate su una coerente visione morale del mondo.

Per il cristiano una tale visione poggia sulle convinzioni religiose attinte alla Rivelazione. Ecco perché, all'inizio di questo messaggio, desidero richiamare il racconto biblico della creazione, e mi auguro che coloro i quali non condividono le nostre convinzioni di fede possano egualmente trovarvi utili spunti per una comune linea di riflessione e di impegno.

I - «E Dio vide che era cosa buona»

3. Nelle pagine della Genesi, nelle quali è consegnata la prima autorivelazione di Dio alla umanità (1-3), ricorrono come un ritornello le parole: «E Dio vide che era cosa buona». Ma quando, dopo aver creato il cielo e il mare, la terra e tutto ciò che essa contiene, Iddio crea l'uomo e la donna, l'espressione cambia notevolmente: «E Dio vide quanto aveva fatto, ed ecco era cosa molto buona» (Gen 1,31). All'uomo e alla donna Dio affidò tutto il resto della creazione, ed allora come leggiamo - poté riposare «da ogni suo lavoro» (Gen 2,3).

La chiamata di Adamo ed Eva a partecipare all'attuazione del piano di Dio sulla creazione stimolava quelle capacità e quei doni che distinguono la persona umana da ogni altra creatura e, nello stesso tempo, stabiliva un ordinato rapporto tra gli uomini e l'intero creato. Fatti ad immagine e somiglianza di Dio, Adamo ed Eva avrebbero dovuto esercitare il loro dominio sulla terra (cfr. Gen 1,28) con saggezza e con amore. Essi, invece, con il loro peccato distrussero l'armonia esistente ponendosi deliberatamente contro il disegno del Creatore. Ciò portò non solo all'alienazione dell'uomo da se stesso, alla morte e al fratricidio, ma anche ad una certa ribellione della terra nei suoi confronti (cfr. Gen 3,17-19; 4,12). Tutto il creato divenne soggetto alla caducità, e da allora attende, in modo misterioso, di esser liberato per entrare nella libertà gloriosa insieme con tutti i figli di Dio (cfr. Rm 8,20-21).

4. I cristiani professano che nella morte e nella Risurrezione di Cristo si è compiuta l'opera di riconciliazione dell'umanità col Padre, a cui «piacque... riconciliare a sè tutte le cose, pacificando col sangue della sua croce, cioè per mezzo di lui, le cose che stanno sulla terra e quelle nei cieli» (Col 1,19-20). La creazione è stata così rinnovata (cfr. Ap 21,5), e su di essa, prima sottoposta alla «schiavitù» della morte e della corruzione (cfr. Rm 8,21), si

è effusa una nuova vita, mentre noi «aspettiamo nuovi cieli e una nuova terra, nei quali avrà stabile dimora la giustizia» (2Pt 3,13). Così il Padre «ci ha fatto conoscere il mistero della sua volontà, secondo quanto nella sua benevolenza aveva in lui prestabilito per realizzarlo nella pienezza dei tempi: cioè il disegno di ricapitolare in Cristo tutte le cose» (Ef 1,9-10).

5. Queste considerazioni bibliche illuminano meglio il rapporto tra l'agire umano e l'integrità del creato. Quando si discosta dal disegno di Dio creatore, l'uomo provoca un disordine che inevitabilmente si ripercuote sul resto del creato. Se l'uomo non è in pace con Dio, la terra stessa non è in pace: «Per questo è in lutto il paese e chiunque vi abita langue, insieme con gli animali della terra e con gli uccelli del cielo; perfino i pesci del mare periranno» (Os 4,3).

L'esperienza di questa «sofferenza» della terra è comune anche a coloro che non condividono la nostra fede in Dio. Stanno, infatti, sotto gli occhi di tutti le crescenti devastazioni causate nel mondo della natura dal comportamento di uomini indifferenti alle esigenze recondite, eppure chiaramente avvertibili, dell'ordine e dell'armonia che lo reggono.

Ci si chiede, pertanto, con ansia se si possa ancora porre rimedio ai danni provocati. E' evidente che un'idonea soluzione non può consistere semplicemente in una migliore gestione, o in un uso meno irrazionale delle risorse della terra. Pur riconoscendo l'utilità pratica di simili misure, sembra necessario risalire alle origini e affrontare nel suo insieme la profonda crisi morale, di cui il degrado ambientale è uno degli aspetti preoccupanti.

II - La crisi ecologica: un problema morale

6. Alcuni elementi della presente crisi ecologica ne rivelano in modo evidente il carattere morale. Tra essi, in primo luogo, è da annoverare l'applicazione indiscriminata dei progressi scientifici e tecnologici. Molte recenti scoperte hanno arrecato innegabili benefici all'umanità; esse, anzi, manifestano quanto sia nobile la vocazione dell'uomo a partecipare responsabilmente all'azione creatrice di Dio nel mondo. Si è, però, constatato che la applicazione di talune scoperte nell'ambito

industriale ed agricolo produce, a lungo termine, effetti negativi. Ciò ha messo crudamente in rilievo come ogni intervento in un'area dell'ecosistema non possa prescindere dal considerare le sue conseguenze in altre aree e, in generale, sul benessere delle future generazioni.

Il graduale esaurimento dello strato di ozono e l'«effetto serra» hanno ormai raggiunto dimensioni critiche a causa della crescente diffusione delle industrie, delle grandi concentrazioni urbane e dei consumi energetici. Scarichi industriali, gas prodotti dalla combustione di carburanti fossili, incontrollata deforestazione, uso di alcuni tipi di diserbanti, refrigeranti e propellenti: tutto ciò - com'è noto - nuoce all'atmosfera ed all'ambiente. Ne sono derivati molteplici cambiamenti meteorologici ed atmosferici, i cui effetti vanno dai danni alla salute alla possibile futura sommersione delle terre basse.

Mentre in alcuni casi il danno forse è ormai irreversibile, in molti altri esso può ancora essere arrestato. E' doveroso, pertanto, che l'intera comunità umana - individui, Stati ed organismi internazionali - assuma seriamente le proprie responsabilità.

7. Ma il segno più profondo e più grave delle implicazioni morali, insite nella questione ecologica, è costituito dalla mancanza di rispetto per la vita, quale si avverte in molti comportamenti inquinanti. Spesso le ragioni della produzione prevalgono sulla dignità del lavoratore e gli interessi economici vengono prima del bene delle singole persone, se non addirittura di quello di intere popolazioni. In questi casi, l'inquinamento o la distruzione riduttiva e innaturale, che talora configura un vero e proprio disprezzo dell'uomo.

Parimenti, delicati equilibri ecologici vengono sconvolti per un'incontrollata distruzione delle specie animali e vegetali o per un incauto sfruttamento delle risorse; e tutto ciò - giova ricordare - anche se compiuto nel nome del progresso e del benessere, non torna, in effetti, a vantaggio dell'umanità.

Infine, non si può non guardare con profonda inquietudine alle formidabili possibilità della ricerca biologica. Forse non è ancora in grado di misurare i turbamenti indotti in natura da una indiscriminata manipolazione genetica e dallo sviluppo sconsiderato di nuove specie di piante e forme di vita animale, per non parlare di inaccettabili interventi sulle origini della stessa vita umana. A nessuno

sfugge come, in un settore così delicato, l'indifferenza o il rifiuto delle norme etiche fondamentali portino l'uomo alla soglia stessa dell'autodistruzione.

E' il rispetto per la vita e, in primo luogo, per la dignità della persona umana la fondamentale norma ispiratrice di un sano progresso economico, industriale e scientifico.

E' a tutti evidente la complessità del problema ecologico. Esistono, tuttavia, alcuni principi basilari che, nel rispetto della legittima autonomia e della specifica competenza di quanti sono in esso impegnati, possono indirizzare la ricerca verso idonee e durature soluzioni. Si tratta di principi essenziali per la costruzione di una società pacifica, la quale non può ignorare nè il rispetto per la vita, nè il senso dell'integrità del creato.

III - Alla ricerca di una soluzione

8. Teologia, filosofia e scienza concordano nella visione di un universo armonioso, cioè di un vero «cosmo», dotato di una sua integrità e di un suo interno e dinamico equilibrio. Questo ordine deve essere rispettato: l'umanità è chiamata ad esplorarlo, a scoprirlo con prudente cautela e a farne poi uso salvaguardando la sua integrità.

D'altra parte, la terra è essenzialmente un'eredità comune, i cui frutti devono essere a beneficio di tutti. «Dio ha destinato la terra e tutto quello che essa contiene all'uso di tutti gli uomini e popoli», ha riaffermato il Concilio Vaticano II («Gaudium et Spes», 69). Ciò ha dirette implicazioni per il nostro problema. E' ingiusto che pochi privilegiati continuino ad accumulare beni superflui dilapidando le risorse disponibili, quando moltitudini di persone vivono in condizioni di miseria, al livello minimo di sostentamento. Ed è ora la stessa drammatica dimensione del dissesto ecologico ad insegnarci quanto la cupidigia e l'egoismo, individuali o collettivi, siano contrari all'ordine del creato, nel quale è inscritta anche la mutua interdipendenza.

9. I concetti di ordine nell'universo e di eredità comune mettono entrambi in rilievo che è necessario un sistema di gestione delle risorse della terra meglio coordinato a livello internazionale. Le dimensioni dei problemi ambientali superano, in molti casi, i confini dei

singoli Stati: la loro soluzione, dunque, non può essere trovata unicamente a livello nazionale. Recentemente sono stati registrati alcuni promettenti passi verso questa auspicata azione internazionale, ma gli strumenti e gli organismi esistenti sono ancora inadeguati allo sviluppo di un piano coordinato di intervento. Ostacoli politici, forme di nazionalismo esagerato ed interessi economici, per non ricordare che alcuni fattori, rallentano, o addirittura impediscono la cooperazione internazionale e l'adozione di efficaci iniziative a lungo termine.

L'asserita necessità di un'azione concertata a livello internazionale non comporta certo una diminuzione della responsabilità dei singoli Stati. Questi, infatti, debbono non solo dare applicazione alle norme approvate insieme con le autorità di altri Stati, ma anche favorire, al loro interno, un adeguato assetto socio-economico, con particolare attenzione ai settori più vulnerabili della società. Spetta ad ogni Stato, nell'ambito del proprio territorio, il compito di prevenire il degrado dell'atmosfera e della biosfera, controllando attentamente, tra l'altro, gli effetti delle nuove scoperte tecnologiche o scientifiche, ed offrendo ai propri cittadini la garanzia di non essere esposti ad agenti inquinanti o a rifiuti tossici. Oggi si parla sempre più insistentemente del diritto ad un ambiente sicuro, come di un diritto che dovrà rientrare in un'aggiornata carta dei diritti dell'uomo.

IV - L'urgenza di una nuova solidarietà

10. La crisi ecologica pone in evidenza l'urgente necessità morale di una nuova solidarietà, specialmente nei rapporti tra i paesi in via di sviluppo e i paesi altamente industrializzati. Gli Stati debbono mostrarsi sempre più solidali e fra loro complementari nel promuovere lo sviluppo di un ambiente naturale e sociale pacifico e salubre. Ai paesi da poco industrializzati, per esempio, non si può chiedere di applicare alle proprie industrie nascenti certe norme ambientali restrittive, se gli Stati industrializzati non le applicano per primi al loro interno. Da parte loro, i paesi in via di industrializzazione non possono moralmente ripetere gli errori compiuti da altri nel passato, continuando a danneggiare l'ambiente con prodotti inquinanti, deforestazioni eccessive o sfruttamento

illimitato di risorse inesauribili. In questo stesso contesto è urgente trovare una soluzione al problema del trattamento e dello smaltimento dei rifiuti tossici.

Nessun piano, nessuna organizzazione, tuttavia, sarà in grado di operare i cambiamenti intravisti, se i responsabili delle nazioni di tutto il mondo non saranno veramente convinti della assoluta necessità di questa nuova solidarietà, che la crisi ecologica richiede e che è essenziale per la pace. Tale esigenza offrirà opportune occasioni per consolidare le pacifiche relazioni tra gli Stati.

11. Occorre anche aggiungere che non si otterrà il giusto equilibrio ecologico, se non saranno affrontate direttamente le forme strutturali di povertà esistenti nel mondo. Ad esempio, la povertà rurale e la distribuzione della terra in molti paesi hanno portato ad un'agricoltura di mera sussistenza e all'impoverimento dei terreni. Quando la terra non produce più, molti contadini si trasferiscono in altre zone, incrementando spesso il processo di deforestazione incontrollata, o si stabiliscono in centri urbani già carenti di strutture e servizi. Inoltre, alcuni paesi fortemente indebitati stanno distruggendo il loro patrimonio naturale con la conseguenza di irrimediabile squilibri ecologici, pur di ottenere nuovi prodotti di esportazione. Di fronte a tali situazioni, tuttavia, mettere sotto accusa soltanto i poveri per gli effetti ambientali negativi da essi provocati, sarebbe un modo inaccettabile di valutare le responsabilità. Occorre, piuttosto, aiutare i poveri, a cui la terra è affidata come a tutti gli altri, a superare la loro povertà, e ciò richiede una coraggiosa riforma delle strutture e nuovi schemi nei rapporti tra gli Stati e i popoli.

12. Ma c'è un'altra pericolosa minaccia che ci sovrasta: la guerra. La scienza moderna dispone già, purtroppo, della capacità di modificare l'ambiente con intenti ostili, e tale manomissione potrebbe avere a lunga scadenza effetti imprevedibili e ancora più gravi. Nonostante che accordi internazionali proibiscano la guerra chimica, batteriologica e biologica, sta di fatto che nei laboratori continua la ricerca per lo sviluppo di nuove armi offensive, capaci di alterare gli equilibri naturali.

Oggi qualsiasi forma di guerra su scala mondiale causerebbe incalcolabili danni ecologici. Ma anche le guerre locali o regionali,

per limitate che siano, non solo distruggono le vite umane e le strutture della società, ma danneggiano la terra, rovinando i raccolti e la vegetazione e avvelenando i terreni e le acque. I sopravvissuti alla guerra si trovano nella necessità di iniziare una nuova vita in condizioni naturali molto difficili, che creano a loro volta situazioni di grave disagio sociale, con conseguenze negative anche di ordine ambientale.

13. La società odierna non troverà soluzione al problema ecologico, se non rivedrà seriamente il suo stile di vita. In molte parti del mondo essa è incline all'edonismo e al consumismo e resta indifferente ai danni che ne derivano. Come ho già osservato, la gravità della situazione ecologica rivela quanto sia profonda la crisi morale dell'uomo. Se manca il senso del valore della persona e della vita umana, ci si disinteressa degli altri e della terra. L'austerità, la temperanza, la autodisciplina e lo spirito di sacrificio devono informare la vita di ogni giorno affinché non si sia costretti da parte di tutti a subire le conseguenze negative della noncuranza dei pochi.

C'è dunque l'urgente bisogno di educare alla responsabilità ecologica: responsabilità verso gli altri; responsabilità verso l'ambiente. E un'educazione che non può essere basata semplicemente sul sentimento o su un indefinito velleitarismo. Il suo fine non può essere né ideologico né politico, e la sua impostazione non può poggiare sul rifiuto del mondo moderno o sul vago desiderio di un ritorno al «paradiso perduto». La vera educazione alla responsabilità comporta un'autentica conversione nel modo di pensare e nel comportamento. Al riguardo, le Chiese e le altre istituzioni religiose, gli organismi governativi, anzi tutti i componenti della società hanno un preciso ruolo da svolgere. Prima educatrice, comunque, rimane la famiglia, nella quale il fanciullo impara a rispettare il prossimo e ad amare la natura.

14. Non si può trascurare, infine, il valore estetico del creato. Il contatto con la natura è di per sé profondamente rigeneratore come la contemplazione del suo splendore dona pace e serenità. La Bibbia parla spesso della bontà e della bellezza della creazione, chiamata a dar gloria a Dio (cfr. ex gr., Gen 1,4 ss; Sal 8,2; 104[103],1ss; Sap 13,3-5; Sir 39,16.33; 43,1.9).

Forse più difficile, ma non meno intensa, può essere la contemplazione delle opere

dell'ingegno umano. Anche le città possono avere una loro particolare bellezza, che deve spingere le persone a tutelare l'ambiente circostante. Una buona pianificazione urbana è un aspetto importante della protezione ambientale, e il rispetto per le caratteristiche morfologiche della terra è un indispensabile requisito per ogni insediamento ecologicamente corretto. Non va trascurata, insomma, la relazione che c'è tra un'adeguata educazione estetica e il mantenimento di un ambiente sano.

V - La questione ecologica: una responsabilità di tutti

15. Oggi la questione ecologica ha assunto tali dimensioni da coinvolgere la responsabilità di tutti. I vari aspetti di essa, che ho illustrato, indicano la necessità di sforzi concordati, al fine di stabilire i rispettivi doveri ed impegni dei singoli, dei popoli, degli Stati e della comunità internazionale. Ciò non solo va di pari passo con i tentativi di costruire la vera pace, ma oggettivamente li conferma e li rafforza. Inserendo la questione ecologica nel più vasto contesto della causa della pace nella società umana, ci si rende meglio conto di quanto sia importante prestare attenzione a ciò che la terra e l'atmosfera ci rivelano: nell'universo esiste un ordine che deve essere rispettato; la persona umana, dotata della possibilità di libera scelta, ha una grave responsabilità per la conservazione di questo ordine, anche in vista del benessere delle generazioni future. La crisi ecologica - ripeto ancora - è un problema morale.

Anche gli uomini e le donne che non hanno particolari convinzioni religiose, per il senso delle proprie responsabilità nei confronti del bene comune, riconoscono il loro dovere di contribuire al risanamento dell'ambiente. A maggior ragione, coloro che credono in Dio creatore e, quindi, sono convinti che nel mondo esiste un ordine ben definito e finalizzato devono sentirsi chiamati ad occuparsi del problema. I cristiani, in particolare, avvertono che i loro compiti all'interno del creato, i loro doveri nei confronti della natura e del Creatore sono parte della loro fede. Essi, pertanto, sono consapevoli del vasto campo di cooperazione ecumenica ed interreligiosa che si apre dinanzi a loro.

16. A conclusione di questo messaggio, desidero rivolgermi direttamente ai miei fratelli e alle mie sorelle della Chiesa cattolica per ricordar loro l'importante obbligo di prendersi cura di tutto il creato. L'impegno del credente per un ambiente sano nasce direttamente dalla sua fede in Dio creatore, dalla valutazione degli effetti del peccato originale e dei peccati personali e dalla certezza di essere stato redento da Cristo. Il rispetto per la vita e per la dignità della persona umana include anche il rispetto e la cura del creato, che è chiamato ad unirsi all'uomo per glorificare Dio (cfr. Sal 148[147] et Sal 96[95]).

San Francesco d'Assisi, che nel 1979 ho proclamato celeste patrono dei cultori dell'ecologia (cfr. «Inter Sanctos»: AAS 71 [1979], 1509s), offre ai cristiani l'esempio dell'autentico e pieno rispetto per l'integrità del creato. Amico dei poveri, amato dalle creature di Dio, egli invitò tutti - animali, piante, forze naturali, anche fratello sole e sorella luna - ad onorare e lodare il Signore. Dal Poverello di Assisi ci viene la testimonianza che, essendo in pace con Dio, possiamo meglio dedicarci a costruire la pace con tutto il creato, la quale è inseparabile dalla pace tra i popoli.

Auspicio che la sua ispirazione ci aiuti a conservare sempre vivo il senso della «fraternità» con tutte le cose create buone e belle da Dio onnipotente, e ci ricordi il grave dovere di rispettarle e custodirle con cura, nel quadro della più vasta e più alta fraternità umana.

Dal Vaticano, 8 dicembre dell'anno 1989.

L'AMBIENTE

I. La bellezza del creato

311. «E Dio vide che era cosa buona» (Gn 1, 25). Queste parole che leggiamo nel primo capitolo del libro della Genesi, offrono il senso dell'opera da lui realizzata. Il Creatore affida all'uomo, coronamento di tutto il processo creativo, la cura della terra (cf. Gn 2, 15). Nascono da qui obblighi concreti per ogni persona in ordine all'ecologia. Il loro adempimento suppone l'apertura ad una prospettiva spirituale ed etica che superi gli atteggiamenti e «gli stili di vita egoistici che portano all'esaurimento delle risorse naturali». (Ecclesia in America, n. 25)

312. Il settimo comandamento esige il rispetto dell'integrità della creazione. Gli animali, come le piante e gli esseri inanimati, sono naturalmente destinati al bene comune dell'umanità passata, presente e futura. L'uso delle risorse vegetali, minerali e animali dell'universo non può essere separato dal rispetto delle esigenze morali. La signoria sugli esseri inanimati e sugli altri viventi accordata dal Creatore all'uomo non è assoluta; deve misurarsi con la sollecitudine per la qualità della vita del prossimo, compresa quella delle generazioni future; esige un religioso rispetto dell'integrità della creazione. (CCC, n. 2415)

II. Problemi ambientali

313. Come è noto, vi sono sulla terra paesi che abbondano di terreni coltivabili e scarseggiano di uomini; in altri paesi invece non vi è proporzione tra le ricchezze naturali e i capitali a disposizione. Ciò pure domanda che i popoli instaurino rapporti di mutua collaborazione, facilitando tra essi la circolazione di capitali, di beni, di uomini. (Pacem in Terris, n. 56)

314. La seconda considerazione si fonda sulla constatazione, si direbbe più pressante, della limitazione delle risorse naturali, alcune delle quali non sono, come si dice, rinnovabili. Usarle come se fossero inesauribili, con

assoluto dominio, mette seriamente in pericolo la loro disponibilità non solo per la generazione presente, ma soprattutto per quelle future. La terza considerazione si riferisce direttamente alle conseguenze che un certo tipo di sviluppo ha sulla qualità della vita nelle zone industrializzate. Sappiamo tutti che risultato diretto o indiretto dell'industrializzazione è, sempre più di frequente, la contaminazione dell'ambiente, con gravi conseguenze per la salute della popolazione. Ancora una volta risulta evidente che lo sviluppo, la volontà di pianificazione che lo governa, l'uso delle risorse e la maniera di utilizzarle non possono essere distaccati dal rispetto delle esigenze morali. Una di queste impone senza dubbio limiti all'uso della natura visibile. Il dominio accordato dal Creatore all'uomo non è un potere assoluto, né si può parlare di libertà di «usare e abusare», o di disporre delle cose come meglio aggrada. La limitazione imposta dallo stesso Creatore fin dal principio, ed espressa simbolicamente con la proibizione di «mangiare il frutto dell'albero» (cf. Gn 2, 16-17), mostra con sufficiente chiarezza che, nei confronti della natura visibile, siamo sottomessi a leggi non solo biologiche, ma anche morali, che non si possono impunemente trasgredire. (Sollicitudo Rei Socialis, n. 34)

315. Sembra che siamo sempre più consapevoli del fatto che lo sfruttamento della terra, del pianeta su cui viviamo, esiga una razionale ed onesta pianificazione. Nello stesso tempo, tale sfruttamento per scopi non soltanto industriali, ma anche militari, lo sviluppo della tecnica non controllato né inquadrato in un piano a raggio universale e autenticamente umanistico, portano spesso con sé la minaccia all'ambiente naturale dell'uomo, lo alienano nei suoi rapporti con la natura, lo distolgono da essa. (Redemptor Hominis, n. 15)

316. Del pari preoccupante, accanto al problema del consumismo e con esso strettamente connessa, è la questione ecologica. L'uomo, preso dal desiderio di avere e di godere, più che di essere e di crescere, consuma in maniera eccessiva e disordinata le risorse della terra e la sua stessa vita. Alla radice

dell'insensata distruzione dell'ambiente naturale c'è un errore antropologico, purtroppo diffuso nel nostro tempo. L'uomo, che scopre la sua capacità di trasformare e, in un certo senso, di creare il mondo col proprio lavoro, dimentica che questo si svolge sempre sulla base della prima originaria donazione delle cose da parte di Dio. Egli pensa di poter disporre arbitrariamente della terra, assoggettandola senza riserve alla sua volontà, come se essa non avesse una propria forma ed una destinazione anteriore datale da Dio, che l'uomo può, sì, sviluppare, ma non deve tradire. Invece di svolgere il suo ruolo di collaboratore di Dio nell'opera della creazione, l'uomo si sostituisce a Dio e così finisce col provocare la ribellione della natura, piuttosto tiranneggiata che governata da lui. Si avverte in ciò, prima di tutto, una povertà o meschinità dello sguardo dell'uomo, animato dal desiderio di possedere le cose anziché di riferirle alla verità, e privo di quell'atteggiamento disinteressato, gratuito, estetico che nasce dallo stupore per l'essere e per la bellezza, il quale fa leggere nelle cose visibili il messaggio del Dio invisibile che le ha create. Al riguardo, l'umanità di oggi deve essere conscia dei suoi doveri e compiti verso le generazioni future. (Centesimus Annus, n. 37)

317. Mentre l'orizzonte dell'uomo si modifica, in tale modo, tramite le immagini che sono scelte per lui, un'altra trasformazione si avverte, conseguenza tanto drammatica quanto inattesa dell'attività umana. L'uomo ne prende coscienza bruscamente: attraverso uno sfruttamento sconsiderato della natura, egli rischia di distruggerla e di essere a sua volta vittima di siffatta degradazione. Non soltanto l'ambiente materiale diventa una minaccia permanente: inquinamenti e rifiuti, nuove malattie, potere distruttivo totale; ma è il contesto umano, che l'uomo non padroneggia più, creandosi così per il domani un ambiente che potrà essergli intollerabile: problema sociale di vaste dimensioni che riguarda l'intera famiglia umana. A queste nuove prospettive il cristiano deve dedicare la sua attenzione, per assumere, insieme con gli altri uomini, la responsabilità di un destino diventato ormai comune. (Octogesima Adveniens, n. 21)

318. Oltre all'irrazionale distruzione dell'ambiente naturale è qui da ricordare quella, ancor più grave, dell'ambiente umano, a cui peraltro si è lontani dal prestare la necessaria

attenzione. Mentre ci si preoccupa giustamente, anche se molto meno del necessario, di preservare gli «habitat» naturali delle diverse specie animali minacciate di estinzione, perché ci si rende conto che ciascuna di esse apporta un particolare contributo all'equilibrio generale della terra, ci si impegna troppo poco per salvaguardare le condizioni morali di un'autentica «ecologia umana». Non solo la terra è stata data da Dio all'uomo, che deve usarla rispettando l'intenzione originaria di bene, secondo la quale gli è stata donata; ma l'uomo è donato a se stesso da Dio e deve, perciò, rispettare la struttura naturale e morale, di cui è stato dotato. Sono da menzionare, in questo contesto, i gravi problemi della moderna urbanizzazione, la necessità di un urbanesimo preoccupato della vita delle persone, come anche la debita attenzione ad un'«ecologia sociale» del lavoro. (Centesimus Annus, n. 38)

III. Gestione dell'ambiente

319. Chiamato a coltivare e custodire il giardino del mondo (cf. Gn 2, 15), l'uomo ha una specifica responsabilità sull'ambiente di vita, ossia sul creato che Dio ha posto al servizio della sua dignità personale, della sua vita: in rapporto non solo al presente, ma anche alle generazioni future. E la questione ecologica-dalla preservazione degli «habitat» naturali delle diverse specie animali e delle varie forme di vita, alla «ecologia umana» propriamente detta-che trova nella pagina biblica una luminosa e forte indicazione etica per una soluzione rispettosa del grande bene della vita, di ogni vita. In realtà, «il dominio accordato dal Creatore all'uomo non è un potere assoluto, né si può parlare di libertà di «usare e abusare», o di disporre delle cose come meglio aggrada» (SRS, n. 34). (Evangelium Vitae, n. 42)

320. I responsabili di impresa hanno, davanti alla società, la responsabilità economica ed ecologica delle loro operazioni. Hanno il dovere di considerare il bene delle persone e non soltanto l'aumento dei profitti. Questi, comunque, sono necessari. Permettono di realizzare gli investimenti che assicurano l'avvenire delle aziende. (Catechismo della Chiesa Cattolica, n. 2432)

321. Con la promozione della dignità umana si coniuga il diritto ad un ambiente sano, poiché esso pone in evidenza la dinamica dei rapporti tra individuo e società. Un insieme di norme internazionali, regionali e nazionali sull'ambiente sta dando gradualmente forma giuridica a tale diritto. Le misure giuridiche, tuttavia, non bastano da sole... Il presente ed il futuro del mondo dipendono dalla salvaguardia del creato, perché esiste una costante interazione tra la persona umana e la natura. Porre il bene dell'essere umano al centro dell'attenzione per l'ambiente è, in realtà, la maniera più sicura per salvaguardare la creazione. (Messaggio per la Giornata Mondiale della Pace, 1999, n. 10)

IV. Tecnologia

322. Lo sviluppo dell'industria e dei diversi settori con essa connessi, fino alle più moderne tecnologie dell'elettronica specialmente nel campo della miniaturizzazione, dell'informatica, della telematica ed altri, indica quale immenso ruolo assume, nell'interazione tra il soggetto e l'oggetto del lavoro (nel più ampio senso di questa parola), proprio quell'alleata del lavoro, generata dal pensiero umano, che è la tecnica. Intesa in questo caso non come una capacità o un'attitudine al lavoro, ma come un insieme di strumenti dei quali l'uomo si serve nel proprio lavoro, la tecnica è indubbiamente un'alleata dell'uomo. Essa gli facilita il lavoro, lo perfeziona, lo accelera e lo moltiplica. Essa favorisce l'aumento dei prodotti del lavoro, e di molti perfeziona anche la qualità. È un fatto, peraltro, che in alcuni casi la tecnica da alleata può anche trasformarsi quasi in avversaria dell'uomo, come quando la meccanizzazione del lavoro «soppianta» l'uomo, togliendogli ogni soddisfazione personale e lo stimolo alla creatività e alla responsabilità; quando sottrae l'occupazione a molti lavoratori prima impiegati, o quando, mediante l'esaltazione della macchina, riduce l'uomo ad esserne il servo. (Laborem Exercens, n. 5)

323. La presente generazione avverte di essere privilegiata, perché il progresso le offre molte possibilità, appena qualche decennio fa insospettate. L'attività creatrice dell'uomo, la

sua intelligenza e il suo lavoro, hanno causato profondi cambiamenti sia nel campo della scienza e della tecnica, come nella vita sociale e culturale. L'uomo ha esteso il suo potere sulla natura e ha acquistato una conoscenza più approfondita delle leggi del proprio comportamento sociale.... Giovani d'oggi, soprattutto, sanno che il progresso della scienza e della tecnica può procurare non solo nuovi beni materiali, ma anche una più vasta partecipazione alla reciproca conoscenza.... Le acquisizioni della scienza biologica, psicologica o sociale aiuteranno l'uomo a penetrare meglio nelle ricchezze del proprio essere... Ma, a fianco di tutto questo – o piuttosto entro a tutto questo – esistono nello stesso tempo difficoltà, che si dimostrano anzi in aumento. (Dives in Misericordia, n. 10)

Tratto da Agenda Sociale, Articolo Nove
Raccolta di Testi del Magistero -
Pontificio Consiglio della Giustizia e della
Pace - Libreria Editrice Vaticana

BIOS, ANTHROPOS, ETHOS, SENTIERI DEL PENSIERO FILOSOFICO

Bíos, ánthropos, éthos. La sequenza dei termini è quasi spontanea e già in se stessa dà a vedere l'intimità di un nesso o di un rinvio. Nella tradizione del linguaggio, *bíos* risuona con significati analoghi all'altra parola che pure dice della vita, *zoé*, ma per contrasto dice anche d'un senso più ampio ed implica il richiamo del tempo, della durata, cioè dei mondi più propri all'essere dell'uomo, che in se stesso è appunto temporalità e storia: *bíos* come *vita quam vivimus*, piuttosto che *vita qua vivimus*; durata della vita, dunque, piuttosto che animalità, nutrimento o quantità materiale. Ma per questo, nel suo determinarsi in durata, *bíos* ha talora assunto anche il significato di dimora, di soggiorno¹: l'uomo che si colloca in un orizzonte e che pone la sua esistenza in un concreto spazio vitale. Il suo distendersi e il suo operare nel tempo, insomma il suo *éthos*, è così pure vita d'ambiente, tessuto di relazioni, cultura della terra e del mondo animato. La vita che viviamo fa tutt'uno con la vita di cui viviamo.

Quest'unità non è però cosa pacifica e, come sappiamo, la sua storia è da sempre storia di incessanti contraddizioni. Anche la nostra storia ne è testimone ed anzi lo è nel segno di un crescente paradosso: mai come oggi il potere sulla vita e sull'ambiente è stato tanto profondo e tanto penetrante, ma mai come oggi il potere dell'uomo sembra entrare in contraddizione con se stesso. L'intelligenza tecnica ha potuto annunziarsi come il «nuovo nome della pace»², e tuttavia per lati diversi le vie della pace sembrano compromesse alle radici, proprio nelle relazioni costitutive con la vita e con l'ambiente della vita: il senso della pace, che è relazione di reciprocità e che solo come tale garantisce ogni essere in se stesso, spesso sembra perduto in una pulsione appropriativa che mira soprattutto al sé e che così finisce coll'espropriare l'altro da sé.

Questa perdita del senso potrebbe essere narrata nuovamente col duro lamento del libro di Giobbe. Penso in particolare al cap. 28, un interludio che certo si riferisce a stagioni di

grandi imprese civili e che, come in un grande affresco, descrive appunto l'opera emergente dell'*homo faber*: l'uomo che estrae dalla terra i minerali più utili e quelli più preziosi; l'uomo che sposta i limiti della tenebra e scruta l'estremità di ogni cosa, dove l'occhio del falco non arriva; e, ancora, l'uomo che giunge a vedere nella profondità delle acque e sa portare alla luce quel che era celato. E tuttavia - si chiede Giobbe - «la sapienza donde sgorga e qual è il giacimento dell'intelligenza?»³. Si dà un estrarre e un disporre, un edificare ed un portare alla luce, ma non è detto che questo sia nell'ordine dell'intelligenza o di quella sapienza creatrice che «scorge i confini della terra» e che all'inizio «determinò il peso del vento, e definì la misura delle acque»⁴.

Il passo di Giobbe non va qui inteso soltanto come voce ritornante di un antico male: *nihil sub sole novi!* Il lamento sarebbe allora sterile e, tutto sommato, quasi pleonastico. La citazione va invece ripercorsa nelle sue chiavi di lettura e da questo lato porta ben al di là di un semplice rilievo critico. La prima chiave lascia intravedere una concezione per noi inconsueta della tecnica ed indica in tal senso un percorso di grande profondità: la tecnica è descritta, sì, come opera di manipolazione (l'estrazione dei minerali preziosi, l'oro che viene raffinato, il rame che sgorga dalla fusione, i monti che vengono perforati, ecc.), ma di quest'opera si dice anche come di un crescente vedere e d'un vedere che si dà nello svelamento. Ed ecco l'uomo che sposta i limiti delle tenebre, che giunge ai sentieri ove l'occhio potente dell'avvoltoio e quello del falco non saprebbero guardare: l'uomo che infine «porta alla luce quel che era nascosto»⁵. Ritourneremo su questo punto, che è fondamentale e, certo, non di prima evidenza. Intanto si noti come l'opera dello svelare qui non fa tutt'uno con l'opera della verità: Giobbe infatti si chiede donde possa estrarsi la sapienza e dove si trovi il giacimento dell'intelligenza, dove il peso e dove la misura. Peso e misura dicono della

¹ D.D'ALICARNASSO, *Antiquitates romanae*, 1,6

² *Populorum progressio*, 48.

³ Gb 28, 12

⁴ Gb 28, 24-25.

⁵ Gb 28, 11.

relazione che costituisce e raccoglie i diversi, la sapienza e l'intelligenza dicono infine del senso stesso dell'essere. Come può darsi che proprio l'opera della tecnica, l'opera che svela e guarda l'inesplorato, possa poi coincidere con una caduta del senso? Il testo di Giobbe vive appunto di questa contraddizione e, nel suo seguito, precipita nell'immagine della morte: un'immagine che prende alla gola e stringe «come il collo della tunica»⁶. Questa, a ben vedere, non è che la plastica rappresentazione dell'angoscia: si tratta appunto di quel sentimento fondamentale che anche oggi torna ad accompagnarsi, nei modi più scoperti, all'orgoglio dell'*homo faber*.

1. L'angoscia degli elementi

Perché parliamo propriamente di angoscia? Prima Kierkegaard e poi Heidegger ci hanno insegnato a distinguere la paura dall'angoscia. La distinzione è molto importante, anche se è vero che i due sentimenti sono spesso intrecciati e non sempre riconoscibili a prima vista. Il sentimento dell'angoscia appartiene comunque alla costituzione più propriamente metafisica dell'uomo e per questo non va confuso con la paura: la paura ci avverte pur sempre di un'ostilità determinata, si sente per qualcosa da cui forse ci si può difendere o da cui forse si può sfuggire; l'angoscia invece si leva ove si avverte la potenza dell'indeterminato e, più precisamente, di quell'indeterminato che ci insidia ma non si lascia affrontare, che infine si dà come la possibilità stessa del nostro nulla. L'angoscia dunque quale sentimento di una invincibile contingenza: sentimento dell'origine abissale e della fine sempre incumbente. E dunque anche sentimento di un possibile non senso. Ci sovviene da questo lato la parola del Qohèlet, che non a caso si volge anche all'opera della tecnica e al rapporto dell'uomo con la natura: «Feci grandi lavori: mi costruii case e mi piantai vigne, mi feci giardini e parchi, piantandovi alberi fruttiferi di ogni specie: mi costruii cisterne piene d'acqua...». Ma subito dopo: «Mi volsi a considerare tutte le opere che le mie mani avevano fatto e la fatica che avevo durato a compierle, e mi convinsi che tutto è vanità e agire senza senso e che non c'è vantaggio sotto il sole»⁷.

⁶ Gb 30, 18.23.

⁷ Qo 2, 4-6.11.

Di nuovo, perché parliamo di angoscia e di non senso, mentre pur pensiamo alla rassicurante modernità dell'*homo faber*? Facciamo qualche esempio. L'ingegneria genetica sembra ormai vicina alle stesse frontiere della vita personale. Stanno infatti crescendo le concrete possibilità di intervenire sul DNA e dunque siamo quasi ad un approdo decisivo per rimuovere alla radice i mali e i condizionamenti negativi delle eredità cromosomiche. Ma per questa via si pensa già alla predeterminazione del sesso e persino alla manipolazione della struttura biopsichica dell'uomo: una società programmata per uomini di diversa intelligenza e di diversa prestanza sociale, così come l'aveva immaginata Aldous Huxley in *Brave New World* (1932), non è più semplice sogno fantascientifico ma un traguardo che la scienza può ormai prospettarsi. Che ne sarà allora del senso dell'uomo quale insostituibile identità personale? Ma veniamo, più da vicino, ad un dato già corrente nella nostra storia, quello della limitazione delle nascite. Il dibattito, come sappiamo, non si volge più alla questione di principio, ma ai modi della sua realizzazione. Chi, ad esempio, sostiene la liceità etica dell'aborto ritiene di poterlo fare sulla base di una precisa affermazione antropologica. E così c'è chi, nei termini formulati dalla McLaren, ritiene di poter riconoscere i caratteri propri dell'uomo solo nella cosiddetta stria embrionale e cioè solo dopo il 15°-16° giorno dalla fecondazione: intervenire dunque al di qua di quel tempo non significherebbe intervenire sull'uomo. Analogamente si è fatto col riconoscere l'umano solo a partire dall'inizio della vita cerebrale e quindi dall'ottava settimana di gestazione: i limiti della liceità sarebbero in questo caso ancora più larghi. Non entriamo per il momento nel merito: limitiamoci solo a riconoscere l'incertezza sul significato stesso dell'uomo. Dove inizia e dove finisce la vita dell'uomo? Che cosa, in definitiva, dà veramente senso all'essere dell'uomo? La caduta o la riduzione della questione sul senso coincide qui con la perdita di una misura essenziale: le violenze sulla vita nascente, ma anche quelle sulla vita che declina fanno così parte di una cultura di tipo nichilistico. E, nell'incertezza sui limiti del senso, può qui ben costituirsi l'angoscia dell'uomo che non sa riconoscersi: un'angoscia che ora nasce non tanto dal dato costitutivo della finitezza, quanto dal potere stesso dell'uomo. Passiamo al rapporto dell'uomo con l'ambiente. Anche questa è storia di cronache ritornanti: l'immagine della nave dei veleni che va senza meta e che pur sempre

incombe sui fuggiaschi delle coste, di nuovo dà carne reale all'antica ed angosciante figura del vascello fantasma. Si tratta forse di un episodio che in sé è stato sovradeterminato dalla comunicazione sociale e che ormai si va risolvendo, al di là delle emozioni collettive. Ma appunto l'emozione è in se stessa un sintomo quanto mai significativo dell'angoscia ricorrente, quella che insorge dalla sempre più chiara infrazione dell'ecosistema. La produzione per l'utilità immediata dei consumi e dei profitti comporta, come sappiamo, l'inquinamento degli elementi: l'aria diventa così sempre più dannosa sino all'impoverimento della stessa ionosfera, i fiumi e i mari risultano avvelenati, e la terra viene resa sempre più infetta dagli scarichi o dai fertilizzanti chimici. Aria, acqua, terra sono interrelati e solo nel loro equilibrio reciproco possono costituire un vero e proprio ambiente vitale: la rottura di questo equilibrio sembra infine riaprire la potenza di un annullamento abissale.

Ritroviamo così un sentimento ancestrale che di nuovo ci riporta nella direzione più profonda dell'angoscia metafisica. Nella nostra memoria riposano pur sempre le metafore ambivalenti degli elementi primi, quali manifestazioni del sacro. Si pensi, per restare nel solco della nostra tradizione, all'immagine biblica del fuoco, che è ora perdizione ora purificazione che rigenera: Dio come fuoco che divora⁸, ma anche come fuoco che raffina l'oro e l'argento⁹. E, ancora, ecco l'immagine dell'acqua come principio di dissoluzione universale¹⁰ o come segno della mia morte: «come acqua mi sento disciolto, sono disgiunte tutte le mie ossa»¹¹; ma anche l'acqua come sorgente di vita: l'acqua che nella visione di Ezechiele va sfociando ad Oriente verso la nuova vita, verso l'origine da cui tutto è risanato e restituito a se stesso¹²; o, anche, l'acqua dell'Apocalisse, «l'acqua della vita, limpida come cristallo, che sgorga dal trono di Dio e dell'Agnello» e sulle cui sponde germogliano alberi di vita¹³. E, di nuovo, l'immagine della terra come la profondità in cui possono germogliare e «ricamarsi» le membra dell'uomo¹⁴, ma in cui - secondo il lamento del

Qohèlet - l'uomo tornerà a perdersi, nudo, «senza nulla aver ricavato dalle proprie fatiche»¹⁵. Per non dire dell'immagine dura e sempre ambivalente di un Dio che è terra rocciosa dell'origine¹⁶, pietra su cui si può fondare la propria vita¹⁷, ma in cui si può anche inciampare per essere come cosa morta e senza vita¹⁸. E infine si pensi all'immagine impalpabile e tremenda dell'aria che può essere tempesta che spacca le pietre, ma anche alito leggero in cui risuona la voce di Dio¹⁹.

Riflettiamo su questi valori simbolici e poi sulla loro ambivalenza. La simbolicità nasce qui proprio dal carattere informe e mai afferrabile degli elementi: per questo essi possono ben diventare figura sensibile dell'infinito, che ci avvolge e ci costituisce, ma che nella sua infinità non si lascia cogliere dal nostro sguardo o dal nostro potere. E ancora per questo, dal loro aspetto negativo, gli elementi possono dire anche d'una angoscia metafisica: non sono propriamente oggetto di paura, come cosa da cui si prendono le distanze e di cui si misurano le parti; sono invece fonte d'angoscia come appunto lo è l'infinito che non abbia ancora il volto della paternità.

Ebbene, per ritornare al nostro tema, in tutta la sua storia, l'uomo ha potuto vincere l'angoscia dell'elemento solo quando è riuscito a sentirsene parte, solo quando ha saputo inserirsi nelle sue direzioni e nei suoi richiami di vita. E lo ha fatto col raccoglimento della casa, con quello del campo coltivato o del giardino custodito: raccoglimento che vince l'ostilità apparente dell'elemento e ne lascia piuttosto emergere l'intimità e la parentela. L'insieme delle cose, che arricchiscono la casa e il campo, è poi ordinato in questa cospirazione dell'ambiente e dell'uomo e solo così costituisce propriamente un mondo. Non a caso *kósmos*, il corrispondente greco del mondo, diceva all'origine anche di quel tutto ordinato e degli ornamenti raccolti attorno alla figura dell'uomo o della donna. Il mondo appunto come relazione e come reciprocità nella partecipazione degli elementi.

⁸ Dt 4, 24; 9, 3; Is 33.14 e 30, 27.

⁹ Zc 13,9; M13,2-3; Is 1,25;48, 10.

¹⁰ Gn 7eAp 8, 11.

¹¹ Sl 22, 15. Così pure 2 Sm 14, 14.

¹² Ez 47, 1-12.

¹³ Ap 22, 2-1. Così pure Gr 17, 8; Sl 1, 3; Gv 4, 10.13ss.

¹⁴ Sl 139, 15.

¹⁵ Qo 5, 14. Così pure Gb 1, 21. 16. Dt 32, 18.

¹⁶ Dt 32,18

¹⁷ Is 28, 16; Sl 18, 22 richiamato da Mc 12, 10 e da Lc.

¹⁸ Is 8, 14, richiamato da Rm 9, 32. Cfr. Ez 11, 19 e Mt 3, 9.

¹⁹ 1 Re 19, 11-12.

La nostra attenzione deve ora volgersi da questo lato, all'opera del raccoglimento, all'edificazione della casa e alla cultura della terra. Questa è sin dall'inizio l'opera della tecnica, l'opera con cui l'uomo combatte l'angoscia dell'esistere. Come mai, oggi più che in passato, proprio l'opera della tecnica ci riporta invece negli spazi primordiali dell'angoscia e, mentre va ostruendo il suo mondo, sembra dischiuderne la possibilità della fine?

Ciò su cui infine dobbiamo interrogarci è così l'ordine stesso della tecnicità, il suo destino essenziale e la sua possibilità di perversione.

2. Tecnica e conoscenza

Anche a questo riguardo può soccorrerci la lezione di Heidegger²⁰. Il nostro vissuto della tecnica è per lo più quello del potere che dalla natura trae ed accumula energie, che del mondo fa la propria materia di consumo: tecnica come espropriazione o, per dirla con Heidegger, come provocazione (*Herausforderung*) che si volge alla natura per estrarre e per avere. Non era certo così per la coscienza degli antichi, quando l'opera della *téchne* e quella dell'artista convivevano sotto lo stesso genere: l'una e l'altra - ricorda Platone nel *Convito* - come modi della *poiésis*, ossia come «capacità di far passare una cosa dal non essere all'essere»²¹. Nell'*Etica* a Nicomaco, Aristotele dice analogamente che la *téchne* «seguendo le ragioni della verità, fa venire all'essere ciò che non si produce da se stesso»²². Con termini che forse ci sono più prossimi, ritroveremo un pensiero simile nelle lezioni del giovane Hegel, che del lavoro e della tecnica dirà plasticamente come d'una potenza d'insinuazione: abilità o «astuzia» che dispone la cosa in modo nuovo per farle produrre ciò che da sola non avrebbe mai prodotto e per farla apparire diversamente da come appariva, infine per manifestarne tutta la struttura essenziale, l'«in sé e per sé»²³. Nella prospettiva di questi

riferimenti si delinea, dunque, una visione della tecnica che è certo sconcertante per la nostra consuetudine. In quanto potenza che interviene e manipola, l'opera della tecnica obbedisce anche qui ai modi dell'avere, ma quest'avere non resta ora in se stesso: agisce in funzione della verità, si volge cioè all'essere stesso della natura. In tal senso possiamo tornare ancora una volta al testo di Giobbe, ove il fervore industrioso delle miniere e delle officine viene coniugato con la profondità dello sguardo che cerca e svela: l'uomo che «pone un limite alle tenebre», che scorge ove «l'occhio del falco non scorge» e che «porta alla luce quanto era nascosto»²⁴.

Si è già ricordata la domanda che segue a queste definizioni esaltanti: «Ma la sapienza donde sgorga e qual è il giacimento dell'intelligenza?» Siamo ora portati sino ad una profondità abissale, che l'uomo non può possedere e a cui deve tuttavia pur sempre volgere lo sguardo: questa profondità è infine decisiva per il nostro discorso. Giobbe dice appunto che l'abisso e la morte indicano della sapienza appena una traccia: «ne udimmo la fama»²⁵. E la traccia porta sino all'insondabile ultimità di Dio: la sua sapienza costituisce, come s'è già ricordato, la misura delle acque, i confini della terra, il peso del vento. Gli elementi, dunque, non come potenza informe del nulla, ma come presenza d'un infinito senso, d'una misura e d'un principio dei confini, dunque anche delle relazioni, delle reciprocità fra essere ed essere. Penso per analogia al significato riposto nella parola greca che il divino senso del mondo chiama col nome di *Logos*: *Logos*, appunto come sapienza che dall'origine costituisce e discerne e, nel discernere, ad un tempo riunisce e raccoglie. Ma torniamo alla domanda e al conclusivo suggerimento di Giobbe: l'intelletto con cui l'uomo si pone all'opera nel mondo non contiene né la sapienza, né l'intelligenza dell'origine e però deve pur porsi sulle tracce di questa abissale profondità: «Temere Dio, ecco la Sapienza. Fuggire il male, ecco l'intelligenza»²⁶. Siamo così alla ripresa della migliore tradizione sapienziale e il suo tono sta più nell'ordine dell'etica che in quello della teoresi. Ma conviene anche ricordare che questa distinzione vale ben poco per la coscienza

²⁰ *Die Frage nach der Technik*, in *Vorträge und Aufsätze*, Neske, Pfullingen 1954; tr. it. di G. Vattimo, Saggi e discorsi, Mursia, Milano 1980.

²¹ *Conv.*, 205 b.

²² *Eth. Nic.*, VI, 1140 a.

²³ *Jenenser Philosophie des Geistes* (1805-1806) in *Jenenser Realphilosophie*, a cura di J. HOFFMEISTER, Meiner Leipzig 1931, II ed. 1967 immutata col titolo *Jenenser Realphilosophie II*, p.

199; tr. it. di G. Cantillo, in *Filosofia dello spirito jenese*, Laterza, Bari 1971, p. 127.

²⁴ Gb 28, 3, 7, 11.

²⁵ Gb 28, 22.

²⁶ Gb 28, 28.

biblica e l'indistinzione ha una sua positività su cui dobbiamo riflettere. Il timore di Dio, oltre che abbandono di fede, oltre che osservanza del cuore, è comunque anche dedizione della mente, riconoscimento e custodia dell'ordine disposto all'origine.

3. Il criterio dell'essere e la perversione dell'avere

Si tratta dunque di coniugare il tema della tecnica come conoscenza con quello dell'ultimo riferimento sapienziale: l'opera che produce secondo il criterio dell'essere e che per questo, al di là della cosa, si fa anche attenta ai nessi radicali, alle relazioni costitutive, alla reciprocità e al raccoglimento dei diversi sensi.

Dicevo prima della casa e del campo come della via che vince l'ostilità degli elementi e chela vince istituendo un orientamento, una partecipazione, un'intimità con i diversi volti dell'ambiente. Proprio questo - dicevo - viene infine contraddetto dal nostro modo di sentire l'impresa tecnologica nel segno dell'appropriazione e dell'avere fine a se stesso. Occorre ora riprendere ed approfondire questo rilievo, notando che il suo supporto riposto sta in una disposizione conoscitiva, che è propria della modernità. Non dimentichiamo che la nostra età nasce fondandosi all'insegna della verità come chiarezza distinta: l'osservazione vale scopertamente per l'impianto della tradizione cartesiana, ma vale anche per i modi della tradizione empiristica, che com'è noto si costruisce all'insegna di una gnoseologia di tipo atomistico. Che la verità debba avere un suo cespite nella chiarezza delle distinzioni e, all'origine, nella distinzione primaria di soggetto ed oggetto, è un assioma che certo s'impone per la sua elementare evidenza e che comunque riveste un valore fondamentale nel campo delle scienze positive. La scienza si volge infatti alla determinatezza definita dell'ente e, se vuole garantire la propria obiettività, deve appunto costituirsi con una scansione binaria, nell'ordine delle distinzioni e delle definizioni rigorose. Ma la logica binaria, tanto più quella che contrappone il mondo dei soggetti a quello degli oggetti, non costituisce l'unica direzione possibile dell'itinerario conoscitivo: in ogni caso, non serve a porre la questione del senso e, da sola, non basta all'orientamento della stessa ricerca scientifica.

Da sola deve inevitabilmente tradursi in una prospettiva dell'avere e di un avere che si dà in prevalenza come espropriazione o come appropriazione espropriante.

Possiamo spiegare questo passaggio avvertendo che ogni distinzione implica un reciproco non essere dei distinti e che l'avere si riferisce appunto a ciò che non si è: quando diciamo di avere questo o quello,, ci riferiamo infatti a quanto non siamo, a quanto comunque rimane nella sfera dell'oggettuale. La cosa è del tutto naturale e certo coerente con un universo costituito nella diversità dei molteplici. E tuttavia avvertiamo che la dizione dell'avere risuona negativamente ove si faccia esclusiva d'una relazione più radicale o d'un reciproco convenire nella comunione dell'essere. Posso così dire, ad esempio, d'avere dei servi o d'avere una donna, ma con questo riconosco anche un'estraneità ed un'assenza d'amore: un rapporto d'amore, per restare all'esempio, dovrebbe anche comportare che io «sono la donna che ho» e che la mia donna, a sua volta, porta con sé l'intimità del mio essere.

L'avere dunque si fa alienante quando si dà per se stesso ed è tanto più alienante quanto più resta in sé, quanto più ignora l'identità che lo rinvia alla cosa avuta: questa può così darsi soltanto come mezzo, come oggetto da possedere, infine come oggetto da consumare e da espropriare. A ben vedere, ciò che qui è in gioco non è soltanto l'alienazione dell'altro: se fra me e la cosa esisteva un rapporto di interessenza, di reciprocità ontologica, l'espropriazione della cosa corrisponde anche alla mia espropriazione. Accade così, e più in generale, anche per il nostro rapporto con la natura: un rapporto puramente espropriativo della terra e dell'acqua, dell'aria e del fuoco finisce col ritorcersi sulla stessa costituzione della nostra intimità. Gli elementi della vita tornano infine a prospettarsi come il volto angoscioso di un possibile nulla.

Ciò che dunque ci viene richiesto è, alla radice, una conversione di tipo intenzionale: l'etica del comportamento deve porsi in prima istanza come un'etica della mente. Mi richiamavo prima al significato più completo della tecnicità quale funzione di scoperta e di conoscenza, prima che di potere e di fruizione. Il nesso fra le due dimensioni si fa ora più chiaro, se infine ci si dispone nel ricomprensivo contesto di una logica dell'essere: logica che, per stare ancora alla suggestione di Giobbe, sa dischiudersi al riconoscimento dei «confini» e dunque alla «misura» che distingue, mentre

raccoglie, e che raccoglie mentre distingue. Lo sviluppo della tecnica potrà dunque valere come il «nome nuovo della pace» - la pace è appunto reciprocità, partecipazione, rispetto - solo quando torni ad essere opera di verità, oltre che di trasformazione. L'opera della verità, quale rapporto attivo nel mondo, potrebbe così delinearsi ancora nel senso del racconto biblico. Penso in particolare alla scena descritta in Gn 2, 15.19: Adamo che viene posto nel giardino per coltivarlo e per custodirlo e che, nel giardino, viene chiamato a riconoscere il «nome» delle cose viventi: le consegna per questo allo sguardo dell'uomo e appunto «per vedere come l'uomo le avrebbe chiamate»; i nomi dovranno, però, volgersi all'essenza stessa delle cose e perciò ogni cosa sarà per sempre chiamata col nome ricevuto dall'uomo. La custodia del giardino è dunque operosa, ma l'opera che custodisce nasce nella fecondità della parola, che qui non va certo intesa come una forma d'arbitrio o di dominio. E testo biblico parla, certo, anche d'assoggettamento e di dominio²⁷, ma il dominio dell'uomo deve pur darsi «ad immagine e somiglianza» di quello divino ed è posto infine per far luce, come il sole, la luna e le stelle, che nel firmamento son posti a «dominare» ed a «governare»²⁸ il giorno e la notte, e separare la luce dalle tenebre: non dunque un dominio che prevarica, ma un dominio che svela e trae dal nascondimento. Il nome che custodisce vale dunque come «un generatore, un creatore, un interprete, qualcosa in cui trovano unità, in maniera unica, la misura, l'ordine e la destinazione»²⁹.

4. Scienza e progetto

Siamo così nuovamente destati all'intelligenza delle relazioni, dei ritmi e delle reciprocità costitutive. L'opera che coltiva e che coltivando custodisce deve dunque darsi in primo luogo come opera di verità: quella verità in cui può infine fiorire e crescere il nome stesso della pace. Occorre, però, notare che questa prospettiva resterebbe del tutto sterile, se si

limitasse a formulare una direzione genericamente etica. Si dovrà invece tener conto della duplicità dell'evento tecnologico, che è pur sempre un medio ritornante fra scienza e prassi. Si tratta allora di battersi su due fronti.

Da un lato occorre smascherare la pretesa di svincolare la scienza da ogni considerazione valutativa. Si diceva prima, sulla scorta di Giobbe, che la scienza ha in se stessa bisogno d'un orientamento sapienziale: se l'ultima verità dell'essere riposa nella relazione e nella misura delle reciprocità, occorre che la stessa ricerca scientifica si lasci in se stessa provocare dalla scoperta dei nessi ontologici e dei rinvii essenziali. Il metodo della scienza deve certo obbedire soprattutto all'intelligenza dei fenomeni e dei nessi immediatamente determinabili, ma è pur vero che questi dati non si lascerebbero mai leggere e tanto meno usare correttamente senza tener conto di una loro destinazione relazionale. Ricorderemo, al riguardo, la parola faticosamente guadagnata da Kant che nella sua Critica del giudizio diceva: «non v'è nessuna ragione umana [...], che possa sperare di comprendere semplicemente secondo cause meccaniche la produzione sia pure d'un filetto d'erba»³⁰. Porsi in questa prospettiva significa, però, vincere ad un tempo il pregiudizio che afferma il carattere svalutativo delle scienze positive. E si pensi per questo alla posizione assunta da Max Weber già agli inizi del secolo, una posizione che ancor oggi costituisce un riferimento classico. Le scienze, diceva Weber, devono rispondere solo alla domanda: «che cosa dobbiamo fare se vogliamo dominare tecnicamente la vita? Ma se vogliamo e dobbiamo dominarla tecnicamente, e se ciò, in definitiva, abbia veramente un significato, esse lo lasciano del tutto in sospeso». La domanda sul senso - aggiungeva anzi Weber - trascende le possibilità della ragione e si risolve in definitiva solo nelle opinioni di una fede. La scienza ha, da parte sua, già fatto abbastanza quando sappia offrire le nozioni sufficienti a «padroneggiare la vita»: essa deve restare fedele solo a questo compito e solo su questo deve far chiarezza³¹.

Ma, se non vi sono «ragioni» di riferimento, chi assicura la stessa validità del servizio alla

²⁷ Gn 1, 28.

²⁸ Gn 1, 18. Qui viene usato lo stesso verbo «dominare» (mls) che in 1, 28.

²⁹ Jolles, *Einfaches Formen*, p. 16, cit. in G. VON RAV, *Das erste Buch Moses*, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1951; tr. it. di G. Moretto, Genesi, Paideia, Brescia 1969, p. 98.

³⁰ *Kritik der Urteilskraft*, in *Ges. Schriften*, Akademieausgabe, Berlin 1910 ss., p. 356; tr. it. di A. Gargiulo e V. Verra, Laterza, Bari 1979, p. 285.

³¹ *Wissenschaft als Beruf*, München 1919; tr. it. di A. Giolitti, *Il lavoro intellettuale come professione*, Einaudi, Torino 1966, pp. 26, 35.

tecnica? E poi come può darsi una funzione scientifica della tecnica, senza che la scienza abbia per se stessa un valore di conoscenza? E qual è infine il valore di una scienza che non possa fondarsi su alcun senso generale dell'essere? Si tratta dunque di ricomporre, almeno sul piano di una radicale tensione dialettica, l'universo diviso delle scienze. Si tratta di lavorare ad una nuova cultura della responsabilità scientifica, senza della quale il severo impegno disegnato da Weber finisce inevitabilmente nella prigionia dei più diversi campi ideologici. Da quest'ultimo lato, quanto s'è andato dicendo deve poi misurarsi con le strutture correnti della prassi: l'uso della tecnica come appropriazione obbedisce in concreto ad una logica della pura profittualità e del puro consumo. La nuova coscienza, che invece risale al senso più autentico della tecnicità, dovrà allora volgersi in prima istanza alle coperture ideologiche di questa prassi. Ma dovrà anche dedicarsi con competenza alla progettazione di un diverso contesto socio-economico: i modi della tecnica corrispondono pur sempre a scelte determinanti per gli investimenti, per la politica dei consumi e per quella dei servizi. Ridisegnare i rapporti col mondo e con la vita è così ridisegnare anche una nuova strategia della *civitas humana*, privilegiando gli obiettivi dell'appartenenza e quelli del bene comune. Un'etica della vita dovrà necessariamente tradursi nella paziente ricerca di una nuova coscienza politica e nel disegno di nuovi valori storici.

Quest'ultima considerazione, per essere concreta, deve però riportarsi nuovamente al discorso sulla nuova cultura della responsabilità. Siamo partiti dal mettere in questione il nostro modo di riferirci all'essenza della vita e all'uso dell'ambiente: nei due casi si tratta dello stesso problema, del modo di concepire e di esercitare l'intelligenza tecnica. Ma, come s'è appena detto, la concezione moderna della tecnica si regge su una determinata visione dell'essere, quella che sta alla base del progetto storico dell'uomo moderno. In tal senso il nostro discorso ha dovuto volgersi, alla fine, sul piano della progettazione politica: l'ideologia dell'avere costituisce, come si diceva, il primato della profittualità, un primato che ha un evidente rilievo politico ove si traduca nella crescente concentrazione dei capitali e delle ricchezze. È questo, in definitiva, il punto da mettere in questione, perché proprio da qui nascono le sproporzioni dei servizi, i crescenti divari fra i

popoli dello «sviluppo» e quelli del «sottosviluppo», la dissennata espropriazione dell'ambiente e la stessa incontrollata manipolazione sul corpo dell'uomo. Come far fronte a questo crescente degrado e con quale tipo di progettualità? Si potrà notare che la coscienza di queste perversioni si va facendo sempre più viva e che sempre più forte si va levando la richiesta di un diverso progetto storico: il nostro discorso si è, del resto, inserito proprio nell'arco di questo risveglio.

Ma possiamo per questo guardare con minor pessimismo al futuro della nostra civiltà? E, più precisamente, fino a che punto può considerarsi realistica la possibilità di un nuovo disegno politico o la prospettiva di una diversa strategia tecnologica? Possiamo sperare che i guasti dell'ecosistema e quelli inferti alla vita dell'uomo si rivelino appieno, anche nella loro portata antieconomica, manifestando così tutta la miopia di una profittualità giocata su tempi brevi: la pulsione del guadagno e del consumo sarebbe allora portata dal suo interno verso un diverso assetto della realtà e la nostra speranza potrebbe infine fondarsi su condizioni oggettivamente attive. Certo, la nostra attenzione e la nostra competenza dovranno piegarsi anche da questo lato, dando una buona mano all'«astuzia della storia». Ma è anche vero che, ove confidassimo nei puri automatismi dell'economia, torneremmo a cadere nell'ingenuità o nella mala fede del vecchio liberismo. E poi quante, morti e quanti squilibri dovranno ancora verificarsi prima che la contraddizione venga a risolversi con le «leggi proprie dell'economia? Resta comunque che il solo regime dell'avere e della progettualità potrà anche esigere quelle revisioni che servono alla sua salvaguardia o all'incremento del suo potere, ma non per questo potrà evitare altre e forse più profonde rovine: la possibilità della perversione è insita, come si diceva, nella natura stessa del principio appropriativo. Insomma, si tratta di tendere ad una diversa strategia economica, ma non ci si può fermare soltanto a questo. Per essere concreta, la nostra progettualità deve allora volgersi alla ricerca di spazi e di condizioni oggettive più radicali: la contraddizione di cui parliamo è prima di tutto una contraddizione del senso.

Si diceva che questa contraddizione si va facendo sempre più evidente nel sistema stesso dell'avere. Dilatare questa evidenza, delinearne gli aspetti, determinarne tutte le conseguenze dev'essere quindi il primo passo di un nuovo percorso storico: l'esigenza di un sistema alternativo sarà infatti tanto più forte, quanto più diffusa ed

articolata sarà la coscienza delle contraddizioni e, per contrappunto, quanto più convincente e profonda sarà la cultura dell'essere e della partecipazione. Ma diffusione, articolazione, profondità sono anche frutto di una vera e propria politica culturale. Si tratta dunque di ridisegnare in prima istanza gli ambiti della comunicazione, del confronto, della ricerca; si tratta di promuovere, nei metodi e nei contenuti, il rinnovamento delle stesse istituzioni educative. La linea ispiratrice di questa istanza dovrà essere appunto quella che mette in tensione il linguaggio della scienza, che è linguaggio di definizione e di determinazione, con una più radicale coscienza della partecipazione e della relazione. Si dovrà cioè dischiudere, ad ogni livello culturale, il senso della sovra-determinazione: ogni cosa è per sé, ma ad un tempo rinvia, è per altro; ogni cosa si offre in definitiva come una modulazione simbolica dell'intero, come un raccoglimento e come un passaggio della totalità dell'essere. Questa cura della coscienza simbolica dovrebbe poi investire in modo particolare la vita stessa dell'uomo. La scienza positiva, in quanto è per se stessa volta alla determinazione, esige anche per l'uomo una considerazione tendenzialmente oggettivante, ma se la struttura dell'essere è ultimamente relazionale e se ogni ente ha senso solo nel suo rinvio e nella sua simbolicità, la considerazione oggettivante vale solo come transito provvisorio, solo come una necessaria ma non definitiva astrazione. Il riferimento al senso più proprio dell'uomo - ma, è chiaro, il discorso coinvolge non l'uomo soltanto - diverrà allora quanto meno una salvaguardia, una regola per limitare o per dirigere le linee della ricerca: guardiamo pure al corpo dell'uomo, ma sapendo che in se stesso è ben più che un corpo; guardiamo pure alla vita di cui viviamo (*vita qua vivimus*), ma sapendo che essa è soprattutto soggiorno, dimora d'un senso (*vita quam vivimus*) che ad un tempo la costituisce e la trascende.

Virgilio Melchiorre, da "Studium" 1/1989 p. 19 e ss.

DISTRUZIONE E LIBERAZIONE DELLA TERRA: VERSO LA TEOLOGIA ECOLOGICA

1. La distruzione della terra operata dal Primo e dal Terzo mondo

È certo che la distruzione dell'ambiente, ad opera dell'attuale sistema economico mondiale, rappresenta un serio rischio per la sopravvivenza dell'umanità nel prossimo secolo¹. La moderna società industriale ha compromesso ormai l'equilibrio dell'organismo terra e, se non provvediamo in tempo, porterà alla morte ecologica l'intero nostro pianeta. Gli scienziati hanno dimostrato che le emissioni di anidride carbonica e di gas metano stanno distruggendo la fascia di ozono nell'atmosfera, l'impiego dei fertilizzanti chimici e dei più diversi pesticidi isterilisce il suolo, le modificazioni climatiche e l'intervento sempre più massiccio dell'uomo è all'origine di "catastrofi naturali", come siccità e inondazioni, destinate a ripetersi con sempre maggior frequenza nei prossimi anni, i banchi di ghiaccio dell'Artico e dell'Antartide hanno incominciato a sciogliersi, al punto che nel prossimo secolo diverse città costiere, come Amburgo, e regioni come il Bangladesh e parecchie isole dell'Oceania, verranno sommerse e la stessa vita sulla terra correrà gravi pericoli. Non è nemmeno escluso che la specie umana si estingua, come milioni di anni fa i dinosauri. E ciò che soprattutto inquieta è il fatto che i veleni che salgono e inquinano la fascia dell'ozono e i veleni che si infiltrano nel suolo non potranno più essere neutralizzati, per cui forse il destino dell'umanità è già stato deciso. La "crisi ecologica" della nostra società industriale è diventata ormai una catastrofe ecologica, e sicuramente già lo è per gli esseri viventi più deboli, i primi a dover soccombere in questa lotta: anno dopo anno si estinguono centinaia di piante e di specie animali, una vita

¹ I rapporti annuali del World Watch Institute di Washington, pubblicati da Lester Brown, parlano in modo chiaro e univoco.

che non ritornerà mai più. «Prima muoiono i boschi, poi toccherà ai bambini».

Questa crisi ecologica è una crisi provocata, in primo luogo, dalla "civiltà tecnico-scientifica" dell'Occidente. Basti pensare che se il numero delle automobili circolanti sul pianeta fosse lo stesso di quello esistente in America e Germania, con le relative emissioni di gas nell'atmosfera, l'intera umanità sarebbe già morta per asfissia. Non è possibile estendere su scala universale il livello di vita che vige in Occidente. Il nostro modo di vivere può essere garantito solo a spese di altri: delle popolazioni del Terzo mondo, delle generazioni future, della terra. Un comune tenore di vita ed uno sviluppo garantito nel tempo sono possibili solo a patto che si giunga, su scala mondiale, ad un'equa "ripartizione degli oneri". È sbagliato però ritenere che i problemi dell'ambiente riguarderebbero esclusivamente il Primo mondo². Al contrario, le catastrofi ecologiche non fanno altro che aggravare i problemi economici e sociali che già affliggono i paesi del Terzo mondo. Se i paesi industrializzati occidentali possono adottare dispositivi tecnici e giuridici atti a garantire, al loro interno, un ambiente pulito, i paesi poveri non sono in grado di farlo. E se i nostri paesi industrializzati possono decidere di trasferire i loro impianti industriali che danneggiano l'ambiente nel Terzo mondo, e di vendere a quei paesi le loro scorie nocive, le nazioni povere del Terzo mondo non sono in grado di opporvisi³. Ma, anche a

² R. ARCE VALENTIN, *Die Schöpfung muss gerettet werden. Aber für wen? Die ökologische Krise aus der Perspektive lateinamerikanischer Theologie*, in *Ev Th 51* (1991) 565-577.

³ È ciò che risulta chiaro, ad esempio, nel Nicaragua insanguinato dalla guerra dei *Contras*. I boschi prima vengono distrutti dalle industrie del legno di Taiwan e della Corea, per poi trasformarsi in discariche per le scorie radioattive degli Stati Uniti e del Canada.

prescindere da tutto questo, aveva ragione Indira Gandhi nel dire che la povertà è il peggior inquinamento (*Poverty is the worst pollution*). Io aggiungerei che il più grave di tutti gli inquinamenti ambientali non è nemmeno la povertà in se stessa, ma la corruzione che la genera. Si tratta di un circolo vizioso che si conclude nella morte: l'impoverimento porta ovunque alla sovrappopolazione, perché l'unica garanzia della propria esistenza diventa la prole. Ma vivere a tassi eccessivi di popolazione significa poi consumare eccessivamente le risorse alimentari ed erodere le stesse basi vitali della società. Nei paesi poveri ce lo testimonia il fenomeno sempre più massiccio della desertificazione. Il mercato mondiale, poi, impone a quelle popolazioni di abbandonare le economie di sussistenza, per adottare le monoculture, abbattere le foreste pluviali, e sfruttare intensivamente il suolo. Ora esse non devono vendere solo le mele ma anche le piante di mela. E ciò significa che possono sopravvivere solo facendo pagare le spese ai figli, spinti inesorabilmente verso l'autodistruzione. Nei paesi caratterizzati da grande ingiustizia sociale la mancanza di rispetto fa parte della "cultura della violenza". Il potere diretto contro gli individui più deboli giustifica la violenza contro le creature più indifese. L'anarchia sociale riemerge in un rapporto anarchico con la natura. La prima legge ecologica impone che ogni intervento sulla natura non turbi l'equilibrio. Se tagli un albero devi ripiantarne un altro. Se vendi un pezzo di terra devi comperarne un altro, per lasciare ai tuoi figli la terra come l'hai ricevuta dai tuoi genitori. Se la tua città costruisce una centrale elettrica, essa dovrà poi piantare anche un bosco che produca la stessa quantità d'ossigeno che la centrale consuma.

Entrambi i mondi - il Primo e il Terzo - vivono prigionieri nel cerchio diabolico della distruzione della natura. E le interdipendenze che si determinano fra le distruzioni sono facilmente avvertibili: il mondo occidentale distrugge la natura nel Terzo mondo, costringendo quelle stesse popolazioni a distruggere il loro ambiente. E viceversa, le distruzioni messe in atto nel Terzo mondo, come il disboscamento delle foreste pluviali e l'avvelenamento delle acque marine, ripiombano sul Primo mondo sotto forma di modificazioni climatiche. Per primo muore il Terzo mondo, poi

il Primo; prima muoiono i poveri poi i ricchi; prima i bambini e poi gli adulti. Ragionando su tempi lunghi, non costerebbe meno e non esprimerebbe un atteggiamento più rispettoso dell'uomo combattere fin d'ora la povertà nel Terzo mondo e rinunciare alla crescita nel nostro, invece che dover fare i conti, fra qualche decina d'anni, con catastrofi naturali dalle dimensioni planetarie? non sarebbe più ragionevole limitare fin d'ora l'impiego delle automobili, per non dover circolare, nel prossimo futuro, muniti di maschere antigas? Senza giustizia sociale fra il Primo e il Terzo mondo non ci sarà nemmeno la pace, e quando non c'è pace nel mondo degli uomini non si può pensare di liberare la natura. Questa terra non riuscirà a sopportare, alla lunga, una umanità in se stessa divisa. Questa terra, unica e viva, non sopporterà ancora a lungo una umanità ostile. Se ne sbarazzerà: con una controrivoluzione o attraverso il lento suicidio del genere umano.

Di fronte a prospettive tanto oscure sul futuro è necessario stabilire nuove priorità in campo politico ed economico. Finora in primo piano stava la "sicurezza nazionale", da garantire con l'armamento militare. In futuro l'obiettivo primario sarà quello della sicurezza naturale, da garantire con la comune difesa delle comuni risorse vitali. Invece di costruire sempre più armi contro gli altri dovremo fronteggiare tutti insieme la distruzione che incombe sul comune ambiente vitale di questa nostra terra. Abbiamo bisogno di garantire uno sviluppo duraturo (*sustainable development*) nel Terzo mondo ed una politica di sicurezza naturale (*environmental security*) nel Primo mondo. Ciò che ci manca è una comune "politica della terra" (E. von Weizsacker) ed un mercato mondiale ispirato a principi ecologici: un mercato della terra⁴.

Io ritengo che la "crisi ecologica" della terra sia la crisi stessa della "civiltà tecno-scientifica" moderna. Il grande progetto elaborato dal mondo moderno rischia di naufragare. Ci troviamo di fronte non soltanto ad una "crisi morale", come ha detto papa Giovanni Paolo II, ma ad una crisi religiosa, dove viene messo in questione ciò in

⁴ Cf. E. WEIZSACKER, *Erdpolitik. Ökologische Realpolitik an der Schwelle zum Jahrtausend der Umwelt*, Darmstadt 1992.

cui gli uomini del mondo occidentale hanno riposto la fiducia. Cercherò di dimostrarlo nella prima parte del capitolo. Nella seconda delinearò, invece, tre prospettive che si radicano nelle tradizioni religiose dell'Occidente per passare dalla distruzione della terra alla convivenza ed all'armonia con essa.

2. La crisi religiosa del mondo moderno

Il rapporto vitale che si stabilisce fra una società umana e il suo ambiente naturale viene determinato dalle tecniche dell'uomo che ci consentono di ricavare i mezzi per la nostra sussistenza dalla natura, a cui si restituiscono alla fine gli scarti. Questo "processo metabolico" del tutto naturale, simile all'aspirare-esprire, con l'inizio dell'industrializzazione è sempre più determinato e diretto non dalla natura ma quasi esclusivamente dall'uomo. Nella nostra "società dell'usa e getta" si pensa che quel che si getta via si volatilizzi nel nulla. Vero è però che un qualcosa non si riduce mai ad un nulla; per cui non si "annulla" ciò che si getta. Questo è l'errore del nichilismo. Quel qualcosa rimane da qualche parte in natura. Dove? Tutto è riammesso nei cicli della terra.

Chi investe nelle tecniche umane sono le scienze della natura. La tecnologia è scienza applicata, e tutte le acquisizioni scientifiche vengono, prima o poi, applicate e utilizzate in campo tecnico, poiché «sapere è potere» (Francesco Bacone). La scienza della natura è un sapere che vuole "disporre", "dominare", mentre la filosofia e la teologia sono sapere orientativo, scienze che riguardano il senso della realtà.

Le tecnologie e le scienze naturali poggiano sempre su precisi interessi umani⁵, non prescindono mai da determinati valori. A suggerirle, guidarle e utilizzarle sono sempre degli interessi. E questi interessi, per parte loro, sono regolati dai valori fondamentali e dalle convinzioni a cui si ispira una società, e non sono altro che ciò che a tutti gli appartenenti ad

una società risulta ovvio, in quanto evidente e plausibile all'interno di quel sistema.

Ora, se all'interno di uno di questi sistemi di vita, che lega una società umana con la natura circostante, dovesse subentrare una crisi perché la natura sta morendo, entrerà in crisi l'intero sistema, il modo stesso di concepire la vita, lo stile di vita, e non per ultimi anche i valori fondamentali e le convinzioni di base. Alla morte dei boschi attorno a noi fanno da *pendant* le nevrosi psichiche e spirituali dentro di noi, all'inquinamento delle acque corrisponde l'atteggiamento nichilistico che chi vive in una metropoli assume, sempre più decisamente, nei confronti della vita. La crisi di cui facciamo esperienza, dunque, non è soltanto una "crisi ecologica", né può essere superata con interventi di tipo tecnico. Ciò che qui si esige è una conversione, la riscoperta di altri valori e convinzioni, un nuovo atteggiamento rispetto alla vita e uno stile diverso d'esistenza.

Ma quali interessi, quali valori ispirano la nostra civiltà fondata sulla scienza e sulla tecnica? Per rispondere in breve, *ciò* che ha spinto, e continua a spingere, gli uomini moderni ad impossessarsi della natura è una smisurata volontà di dominio. Nella lotta concorrenziale per l'esistenza le acquisizioni della scienza e le invenzioni della tecnica vengono impiegate dalla volontà politica per garantire il potere già acquisito e per estenderlo ulteriormente. Da noi la crescita e il progresso vengono sempre misurati con il metro dell'aumento di potere, in campo economico, finanziario e militare. In Germania quando l'economia non si espande si parla di "crescita zero", perché bisogna crescere.

Salta subito agli occhi il ben diverso modo di pensare che ci testimoniano le culture premoderne; è la stessa differenza che c'è tra crescita ed equilibrio. Quelle culture non erano affatto primitive o "sottosviluppate", ma conoscevano sistemi di equilibrio molto articolati e complessi che regolavano il rapporto tra uomo e natura, con gli esseri umani tra di loro e con le divinità. Saranno le civiltà occidentali dell'evo moderno a programmare i loro rapporti perseguendo, unilateralmente, gli obiettivi dello sviluppo, della crescita, dell'espansione e della conquista. Insieme alla "caccia alla felicità", d'ispirazione americana, quello di un potere da acquisire e da garantire è

⁵ Cf. J. HABERMAS, *Erkenntnis und Interesse*, Frankfurt 1968 [trad. it., *Conoscenza e interesse*, Laterza, Bari 1973, 280], il quale ha coniato il concetto di "interesse guida della conoscenza".

l'unico valore che di fatto vige nella nostra società e ne regola i rapporti. Ma come si è giunti a simili esiti?

La ragione più profonda probabilmente sta nella religione della modernità. Spesso si sente dire che, a motivare il soggiogamento della natura da parte degli umani ed una volontà di potere che non conosce alcun limite, è stata la religione giudaico-cristiana⁶. Gli uomini moderni non si ritengono particolarmente credenti, ma si sono impegnati davvero a fondo per osservare il precetto divino: «Siate fecondi e moltiplicatevi, riempite la terra e sottomettetela!». In questo essi si sono dimostrati fin troppo zelanti. Ma sia il comando impartito da Dio che la visione dell'uomo ad esso legata sono vecchi di più di 3000 anni, mentre la conquista moderna e la cultura espansionistica sono sorti 400 anni fa in Europa con la conquista dell'America. Le ragioni andranno evidentemente cercate altrove. A mio avviso esse stanno nell'idea che l'uomo moderno si è fatta di Dio.

A partire dal Rinascimento, nell'Europa occidentale Dio è stato concepito, sempre più unilateralmente, come "l'Onnipotente", e la qualità divina più accentuata è stata quindi quella dell'onnipotenza: Dio è il Signore, il mondo gli appartiene e lui può servirsene a suo piacimento. Egli è il soggetto assoluto, il mondo è l'oggetto passivo del suo dominio. Nella tradizione occidentale Dio si è sempre più ritirato nella sfera della trascendenza, il mondo invece venne concepito sempre più nella sua immanenza e terrenalità. E se Dio venne pensato senza il mondo, il mondo poteva essere

concepito senza Dio. Esso perse il suo mistero in quanto creazione divina, l'anima mundi, e poteva venir "disincantato" dalla scienza, secondo il processo, così ben descritto da Max Weber⁷. Già nel 1956, molto acutamente, Arnold Gehlen osservava che uno dei motivi di fondo della secolarizzazione del mondo e della natura è stato il rigido monoteismo del cristianesimo occidentale moderno: «La lunga storia della cultura e dello spirito si conclude con il disfacimento di una visione del mondo come *entente secrète*, metafisica delle potenze vitali in sintonia ed in conflitto. E ciò sotto due spinte: dal versante del monoteismo e da quello del meccanicismo tecnico-scientifico, favorito dallo stesso monoteismo che ha sdemonizzato e sdivinizzato la natura»⁸. Dio e la macchina sono sopravvissuti al mondo arcaico ed ora intrattengono sovrani i loro rapporti. Una visione orrenda, perché chi è destinato a scomparire da questo incontro definitivo tra "Dio" e la "macchina" non è soltanto la natura ma anche l'uomo!

Quell'immagine di Dio in terra che è l'essere umano deve riprodurre gli stessi lineamenti di Dio, quelli del sovrano, del soggetto cioè di conoscenza e di volontà, in opposizione al mondo, oggetto passivo di sottomissione. Proprio esercitando il suo dominio su questa terra, infatti, egli può corrispondere a Dio, Signore del mondo. E come Dio è Signore e padrone del mondo, allo stesso modo anche l'essere umano è chiamato a diventare signore e padrone della terra dimostrando così di essere a immagine del suo Dio. Ora l'uomo diventa simile a Dio non per la bontà e la verità, non per la pazienza e l'amore, ma per il potere di cui dispone e il dominio che esercita. Si comprende allora perché Francesco Bacone, all'inizio della nuova era, esaltando le nuove scienze della natura poteva sostenere che «sapere è potere», e che la somiglianza di Dio con l'uomo viene ripristinata proprio attraverso il potere che egli

⁶ L. WHITE JR., The Historical Roots of our Ecological Crisis, in F SCHAEFFER, Pollution and Death of Man. The Christian View of Ecology, Illinois 1970, 97-115. Lo hanno seguito C. AMERY, Das Ende der Vorsehung. Die gnadenlosen Folgen des Christentums, Hamburg 1972; E. DREWERMANN, Die tödliche Fortschritt. Von der Zerstörung der Erde und des Menschen im Erbe des Christentums, Freiburg 1991. Per la posizione critica verso White, cf. PH.N. JORANSON - K. BUTIGAN, Cry of the Environment. Rebuilding the Christian Creation Tradition, Santa Fe 1984; C.S. ROBE - C.J. CASEBOLT, Covenant for a New Creation. Ethics, Religion and Public Policy, New York 1991.

⁷ M. WEBER, Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus, in Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie, Tübingen 1947, 94s. [trad. it., L'etica protestante e lo spirito del capitalismo, Sansoni, Firenze 1977].

⁸ A. GEHLEN, *Urmensch und Spätkultur*, Bonn 1956, 295.

esercita sulla natura. La scienza e la tecnica rendono gli esseri umani padroni e possessori della natura («*maitres et possesseurs de la nature*»), dichiarava Cartesio nella sua teoria della scienza⁹.

Per capire la nuova direzione, basterebbe qualche battuta del celebre discorso di denuncia del capo indiano Seattle nel 1855: «Ogni porzione di questa terra è sacra al mio popolo, come ogni ago scintillante di pino, ogni riva sabbiosa, ogni nebbia che sale dalle oscure boscaglie [...]. Le alture rocciose, le grasse praterie, il calore dei corpi dei cavalli - e degli uomini - appartengono tutti alla stessa famiglia»¹⁰.

La domanda decisiva che oggi dovremo porci suona: siamo padroni della natura di cui disporre a piacimento - o non siamo parte della più ampia famiglia della natura da rispettare? Le foreste pluviali ci appartengono davvero, per cui possiamo disboscargli e bruciarli - o non rappresentano la dimora di innumerevoli animali, piante e alberi, una porzione di quella terra a cui anche noi apparteniamo? la terra è il "nostro ambiente", la "nostra casa planetaria" - ovvero noi non siamo che ospiti, arrivati parecchio tardi su questa terra che continua a sostenerci con tanta pazienza e generosità?

Se fosse vero che la natura non è altro che nostra proprietà, una *res nullius* che appartiene a colui che se ne appropria, allora la crisi ecologica andrebbe affrontata esclusivamente sul piano della tecnica. Tenteremo allora di produrre, mediante le nuove creazioni che la tecnologia genetica ci consente, piante resistenti al clima e animali ancor più utili all'uomo. Avvalendoci dell'ingegneria genetica potremo allevare una nuova razza umana, capace di fare a meno dell'ambiente naturale e vivere in quello che la tecnica è in grado di organizzare. In effetti noi saremmo capaci di produrre un mondo che ospiti tutti gli abitanti del pianeta e consenta loro di mantenere le proprie abitudini. Si tratterebbe,

⁹ R. DESCARTES, *Discours de la Méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences*, Leyden 1637, cap. 6 [trad. it., *Discorso sul metodo*, Laterza, Bari 1965, 169].

¹⁰ Wir sind ein Teil der Erde. Die Reden des Häuptlings Seattle, Olten 1982.

però, di un mondo artificiale, di una gigantesca stazione spaziale¹¹. - Potremmo però anche modificare le nostre abitudini e le cifre della popolazione mondiale e ricostituire la natura, rivitalizzandola. Ma come? La distruzione della natura non è forse conseguenza del rapporto distorto che intratteniamo con la natura, con noi stessi e con Dio?

Al Forum globale che si è tenuto a Mosca nel gennaio del 1990 ascoltavamo il toccante messaggio lanciato dagli indiani del Nord America, da questi "nativi figli della terra" che parlavano della loro millenaria Dea: «La terra è la nostra madre, la luna la nostra nonna, noi tutti rientriamo nei sacri cicli della vita»¹². Il console indiano Singh e il sommo sacerdote mongolo, lo stregone della pioggia africano e i seguaci californiani della *New Age* ci scongiuravano di ritornare nel "grembo materno" della terra, quello da cui ogni vita ha origine. Gran bei discorsi. Ma i simboli religiosi dei tempi premoderni, quando eravamo ancora cacciatori e raccoglitori, possono ancora aiutare le masse urbanizzate del mondo postmoderno - a New York, a Città del Messico o a San Paolo, dove spesso non si riesce nemmeno a vedere il sole per lo *smog* che incombe - in vista di una soluzione dei problemi ecologici che gravano

¹¹ B. MC KIBBEN, *The End of Nature*, New York 1989, 91 [trad. it., *La fine della natura. Il manifesto dell'altra ecologia*, Bompiani, Milano 1989].

¹² Citato in *The Global Forum on Environment and Development for Survival. Conferente Report. Moscow USSR, 15-19. January 1990*, 193ss.: «Noi tutti siamo figli della Terra. La terra è governata dalle grandi leggi dell'universo, e noi esseri umani siamo responsabili della negligenza e della violazione di queste leggi [...]. La crisi della vita su questo pianeta esiste perché noi, gli esseri umani, abbiamo sconvolto l'equilibrio delle forze che sono fonti di vita del mondo naturale e abbiamo interferito nelle strutture e nei cicli dell'aria, del suolo e dell'acqua [...]. È nostra responsabilità proteggere la Madre Terra. La natura è un tessuto senza cuciture di vita, in cui tutte le forme di vita sono in relazione le une con le altre. Tutti sono nostri congiunti - gli uccelli, i pesci, gli alberi, le rocce - e tutti noi siamo uniti a questo tessuto. Le popolazioni indigene sono rappresentanti della natura nella comunità umana moderna. Ciò che distrugge la natura distrugge la vita indigena. Noi siamo il popolo della terra».

sulla società industriale? non è solo poesia? Tutti i politici e gli scienziati presenti al Forum di Mosca partivano comunque dal presupposto che tocca agli uomini risolvere la crisi ecologica che essi stessi hanno provocato sul pianeta. Con il loro messaggio gli aborigeni della terra e i moderni rappresentanti della "ecologia profonda" vorrebbero liberarci dal peso di questa responsabilità e farci vivere di nuovo felici e innocenti come "figli della terra". Ma possiamo rinunciare ad una libertà acquisita solo perché ora diventa rischiosa? sarebbe "la natura" a deresponsabilizzarci per compiti ormai troppo impegnativi? Io non lo credo. Sono invece convinto che ciò che oggi ci s'impone è tradurre dei modi preindustriali d'intendere l'armonia con la terra nei concetti postindustriali di una cultura ecologica.

3. Tre prospettive cristiane per una liberazione della terra

a) Spiritualità cosmica

La prima conversione da operare ha inizio nell'immagine che ci facciamo di Dio poiché, allo stesso modo in cui pensiamo Dio, pensiamo anche noi stessi e la natura. «Dimmi in che cosa credi e ti dirò chi sei». La fede in un Dio sovrano onnipotente che vive in cielo ci ha condotti alla secolarizzazione del mondo e a togliere alla natura il mistero divino. Ciò di cui abbiamo bisogno a livello teologico è riscoprire il Dio triunitario. Capisco che una simile istanza suona dogmatica, ortodossa, arcaica. Ma non per questo è inautentica. Al solo ascolto del nome «del Padre, del Figlio e dello Spirito Santo» si avverte che il mistero divino è una comunione meravigliosa. Il Dio triunitario non è un sovrano solitario, non amato, che vive in cielo e sottomette ogni cosa a sé, come i despoti in terra. Il nostro Dio è un Dio di comunione, un Dio ricco di relazioni: «Dio è amore»¹³.

Padre, Figlio e Spirito Santo vivono l'uno con l'altro, per l'altro e nell'altro, nella comunione di

¹³ J. MOLTMANN, *Trinität und Reich Gottes. Zur Gotteslehre*, München 1980 [trad. it., *Trinità e Regno di Dio. La dottrina su Dio, Queriniana, Brescia 1983*].

amore, la più alta e perfetta che si possa immaginare: «Io sono nel Padre e il Padre è in me», dice il Gesù giovanneo. E se ciò è vero, vero sarà anche che noi siamo simili a Dio non perché al pari di lui esercitiamo il potere e soggiogliamo gli altri, ma perché viviamo nella comunione e stabiliamo relazioni che favoriscono la vita. Immagine di Dio in terra non è il soggetto umano nella sua solitudine, ma la vera comunione tra gli uomini¹⁴. Chi riflette la sapienza di Dio e la sua vitalità triunitaria non sono le singole parti, ma la comunione creaturale nel suo insieme.

Nella preghiera sacerdotale (Gv 17,21) il Gesù giovanneo prega «perché tutti siano una sola cosa. Come tu, Padre, sei in me e io in te, siano anch'essi in noi una cosa sola». Sappiamo che questo è il motivo fondamentale del movimento ecumenico, ma potrebbe diventare anche il motto dell'ecologia teologica. L'inabitazione reciproca è l'intimo mistero del Dio triunitario. Ed è anche il mistero dell'amore divino: «Chi sta nell'amore dimora in Dio e Dio dimora in lui» (1 Gv 4,16). L'inabitazione reciproca è il mistero di una comunità creaturale che riproduce in se stessa i lineamenti di Dio. Lo esprime il concetto di pericoreosi, *circuminsessio*, proprio della chiesa antica¹⁵.

La creazione, cristianamente intesa, è un processo di tipo trinitario: Dio il Padre crea attraverso il Figlio nella forza dello Spirito Santo. Da un altro punto di vista si dice anche che tutte le cose sono create "da Dio", formate "attraverso Dio" ed esistenti "in Dio". Scriveva già Basilio¹⁶: «Nella creazione di questi esseri puoi vedere dunque il Padre come fondamento che li precede, il Figlio che li crea e lo Spirito che li porta a perfezione piena, così che gli spiriti che servono hanno il loro inizio nella volontà del Padre, vengono portati all'essere dall'attività del Figlio ed a compimento pieno dallo Spirito che li sostiene». Per molto tempo

¹⁴ L. BOFF, *Der Dreieinige Gott*, Düsseldorf 1987 [trad. it., *Trinità e società*, Cittadella, Assisi 1987].

¹⁵ A. DENEFFE, *Perichoresis, circuminsessio, circuminsessio*, in *ZkathTh* 47 (1923) 497-532.

¹⁶ BASILIO DI CESAREA, *Über den Heiligen Geist*, Freiburg 1967, 31 d, 63 [trad. it., *Lo Spirito Santo*, Città Nuova, Roma 1993, 139].

la tradizione della chiesa occidentale ha posto l'accento solo sul primo aspetto, al fine di distinguere Dio il Creatore onnipotente dal mondo quale sua creazione, e mettere così in risalto la trascendenza divina. In tal modo, però, essa ha privato la natura del suo mistero divino e, secolarizzandola, l'ha pure desacralizzata.

Oggi dovremo riscoprire l'immanenza del Creatore nella sua creazione, se vogliamo comprendere anche l'opera delle sue mani in un rapporto di profondo rispetto per Colui che l'ha posta nell'esistenza. Mediante chi o che cosa Dio ha creato il mondo? Stando a *Prov 8,22-31* attraverso sua figlia, la Sapienza:

Il Signore mi ha creato all'inizio della sua attività,
prima di ogni sua opera, fin d'allora.
Dall'eternità sono stata costituita,
fin dal principio, dagli inizi della terra. [...]
Allora io ero con lui come architetto
ed ero la sua delizia ogni giorno,
mi rallegravo davanti a lui in ogni istante;
mi ricreavo sul globo terrestre,
ponendo le mie delizie tra i figli dell'uomo.

Filone ha tradotto questa figlia divina, la Sapienza (*hokhmah*), con *Lógos*. E quando nel Nuovo Testamento, come ad esempio nel prologo giovanneo, leggiamo "il *Lógos*" "il Verbo", dovremo pensare alla "Sapienza"¹⁷. Per la letteratura sapienziale questa Sapienza creatrice può essere chiamata anche Parola di Dio o Spirito di Dio, intendendo però sempre la presenza di Dio immanente al mondo in tutte le cose. Tutto è stato creato dall'unico Dio, per cui prima della pluralità delle cose viene l'unità trascendente. Se le cose sono state create dalla Sapienza di Dio, la loro varietà si fonda su un'unità immanente. La comunione tra le creature, quella per cui esse esistono le une con le altre e per le altre, è plasmata dalla Sapienza.

In Cristo la teologia cristiana ha riconosciuto non soltanto la salvezza personificata ma anche la Sapienza cosmica, quella per cui, come si dice nella lettera ai Colossesi, tutte le cose esistono. Cristo è il mistero divino del mondo. Chi onora Cristo onora anche tutte le cose create in lui, e

¹⁷ G. SCHIMANOWSKI, *Weisheit und Messias. Die jüdischen Voraussetzungen der urchristlichen Präexistenzchristologie*, Tübingen 1985.

lui in tutte le cose create. Dove stava Gesù, nel deserto, dopo le tentazioni di Satana? «Egli stava con le fiere e gli angeli lo servivano» (Mc 1,13).

Nel vangelo apocrifo di Tommaso, al *lóghion 77*, Gesù dice:

Io sono la luce che sta sopra ogni cosa.
Io sono il tutto: il tutto è uscito da me,
e il tutto è ritornato a me.
Spacca un tronco: io sono lì.
Alzate una pietra e mi troverete¹⁸.

Quel che facciamo alla terra, dunque, lo facciamo a Cristo stesso. Dove c'è il Verbo di Dio, qui c'è anche lo Spirito di Dio. Secondo *Gen 1,2*, la creazione mediante il Verbo è preceduta dall'energia vibrante dello Spirito di Dio. E Dio crea tutte le cose pronunciando delle parole che nominano, distinguono e giudicano. Proprio per questo motivo le cose esistono nella loro individualità, «ciascuna secondo la sua specie». Ma Dio parla sempre nel respiro del suo Spirito, il quale vivifica ogni cosa. Verbo e Spirito si integrano in vista della comunione creaturale: il Verbo specifica e differenzia, lo Spirito collega e mette in sintonia. Come nella locuzione umana, anche qui le parole sono tutte diverse tra loro, ma vengono comunicate nello stesso e medesimo istante. In senso traslato potremmo anche dire che Dio parla attraverso le singole creature e «respira attraverso l'intero creato», come leggiamo in un inno inglese¹⁹. La creazione nel suo insieme, quella che io chiamo "comunione creaturale", è sorretta dal respiro dello Spirito di Dio. *Sal 104,30*: «Mandi il tuo spirito, sono creati, e rinnovi la faccia della terra».

Proprio attraverso il Verbo e lo Spirito il Creatore si comunica alla sua creazione ed entra

¹⁸ J. Jeremias ha ripreso questo *lóghion* nel suo libro *Unbekannte Jesusworte*, Gütersloh 1965 [trad. it., *Gli agrapha di Gesù*, Paideia, Brescia 1965, 139].

¹⁹ THIMOTY REES, *Abbot's Leigh*, Carol Stream/Ill. 1978: «*God who laid the earth's foundation, God who spread the heavens above, God who breathes through all creation: God is Love, eternal Love*» [Dio che ha posto le fondamenta della terra, Dio che ha dispiegato i cieli al di sopra di essa, Dio che respira attraverso la creazione tutta: Dio è amore, eterno amore].

in essa, come dice la *Sapienza* di Salomone 12,1:

Signore, amante della vita,
[poiché] il tuo spirito incorruttibile è in tutte le
cose.

Così pensava anche Calvino: «[Lo Spirito] è diffuso ovunque, sostiene, e vivifica tutte le cose, nel cielo e sulla terra e dona loro vigore [...]. È cosa palesemente divina ispirare l'essere, la vita e il movimento a tutte le cose con la propria forza» (*Institutio* 1, 13, 14 [trad. it., *Istituzione della religione cristiana I*, UTET, Torino 1983, 243]). Non dobbiamo vedere il creato come qualcosa di distante da Dio, soltanto quale "opera delle sue mani", poiché esso è anche presenza di Dio: indiretta, mediata. Tutte le cose sono state create come "casa comune" delle creature, destinata a diventare la "casa di Dio", quella in cui Dio potrà vivere eternamente con le sue creature e le sue creature con lui. Biblicamente lo troviamo espresso nell'immagine cosmica del tempio di Dio: «L'Altissimo non abita in costruzioni fatte da mani d'uomo, come dice il Profeta: Il cielo è il mio trono e la terra sgabello per i miei piedi. Quale casa potrete edificarmi, dice il Signore, o quale sarà il luogo del mio riposo?» (*At* 7,48s. secondo Is 66,1s.).

E proprio questo è il cosmo!

Proprio da questo modo di vedere lo Spirito di Dio presente in tutte le cose e le cose stesse destinate a diventare la dimora di Dio nasce l'immagine di un cosmo prostrato in adorazione di Dio e di un Dio adorato in tutte le cose. Ciò che i credenti fanno all'interno delle chiese ora si dilata, per rappresentanza, fino ad investire il cosmo intero. Lo stesso tempio di Salomone era stato costruito secondo misure che riproponevano quelle del cosmo, come allora lo si intendeva: un tempio come microcosmo che doveva riproporre e riflettere il macrocosmo²⁰. La presenza del Verbo e dello Spirito di Dio nella chiesa di Cristo è prefigurazione e inizio della presenza del Verbo e dello Spirito di Dio nella nuova creazione di tutte le cose. Per sua

²⁰ G. STRACHAN, *The New Jerusalem - Temple of Creation*, in *Shadow vol. 1*, n. 2 (dicembre 1984) 45-58.

stessa ragione e natura la chiesa è orientata al cosmo²¹. Sarebbe pericoloso ridurre, seguendo l'impostazione moderna, la chiesa al mondo umano. Ma se essa è orientata al cosmo, la "crisi ecologica" del creato terreno è crisi sua propria, e la distruzione della terra comporta la distruzione della «carne della sua carne e ossa delle sue ossa». Quando muoiono le creature più deboli chi soffre è l'intera comunione creaturale. E se la chiesa sa di rappresentare il creato, questa sofferenza delle creature più deboli diventa per lei sofferenza consapevole, dolore che costringe a protestare in tutta pubblicità²². Ora chi soffre non è soltanto il nostro "ambiente umano": soffre la stessa creazione destinata a diventare l'"ambiente di Dio". Ogni attacco sferrato contro il creato, con conseguenze irreparabili, rappresenta un sacrilegio e chi lo compie si autoscomunica. La distruzione nichilistica della natura non è altro che ateismo tradotto in pratica.

Straordinariamente è stata proprio la mistica cristiana ad insegnare rispetto per il linguaggio di Dio che ci parla nella natura. Ascoltiamo un mistico dei nostri giorni, il poeta e rivoluzionario del Nicaragua Ernesto Cardenal, in quel che scrive nel suo *Libro dell'amore*:

Tutti gli animali che alle prime luci dell'alba elevano la loro voce cantano Dio. I vulcani e le nubi e gli alberi ci gridano Dio. L'intero creato ci grida insistentemente, potentemente l'esistenza, la bellezza, l'amore di Dio. E la musica ce lo fa risuonare nelle orecchie, e la campagna ce lo fa scorrere davanti agli occhi.

[...] In tutta la natura noi cogliamo le iniziali di Dio. Tutti gli esseri creati sono lettere d'amore che Dio ci scrive. La natura è avvolta dalle fiamme dell'amore, è stata creata dall'amore per accendere in noi l'amore.

²¹ P. GREGORIOS, *The Human Presence. An Orthodox View of Nature*, Genève 1977.

²² Dal 1972, circa, pressoché tutti i sinodi ecclesiali e le conferenze ecumeniche mondiali hanno prestato pubblicamente ascolto a questo grido che si eleva dalla creatura martoriata. Non è qui possibile offrirne documentazione, anche approssimativa. Rimando al mio articolo "*Ökologie*" in *TRE*, 3° ed., vol. XXV, Berlin 1995, 36-46 e all'abbondante bibliografia ivi riportata.

[...] La natura è come un'ombra di Dio, un riflesso della sua bellezza. Le tranquille acque azzurre del mare riflettono Dio. Ogni atomo accoglie in se stesso una figura della Trinità, del Dio uno e trino. Lo stesso mio corpo è stato creato per amore a Dio. Ogni mia cellula è un inno che s'innalza al Creatore, una continua dichiarazione d'amore²³.

Perché nessuno pensi che questa sia una celebrazione cattolica della "teologia naturale", vorrei qui ricordare il riformatore Giovanni Calvino che non diversamente intendeva la presenza di Dio nella natura. Nelle sue *Istituzioni della religione cristiana*, egli scrive: «La somma felicità nostra e lo scopo della nostra vita consistono nel conoscere Dio; affinché nessuno risultasse privo di questa conoscenza, egli ha non solo posto nello spirito degli uomini quel germe di religione, di cui abbiamo parlato, ma si è anche manifestato a loro nella struttura mirabile del cielo e della terra, e quotidianamente vi si rivela, talché non possono aprire gli occhi senza essere costretti a percepirlo. La sua essenza è incomprendibile e la sua maestà nascosta, ben lontano da tutti i nostri sensi: ma egli ha impresso in tutte le sue opere certi segni della sua gloria, così chiari ed evidenti che la scusa di ignoranza non regge neppure per i più incolti e ottusi. [...] Da qualsiasi parte volgiamo lo sguardo non c'è luogo in cui non appaia qualche scintilla della sua gloria». E tuttavia, lamenta Calvino: «Ecco dunque tante belle luci accese nel mondo per farci vedere la gloria di Dio, che brillano invano. Esse ci circondano con i loro raggi, ma a noi mancano occhi: siamo ciechi»²⁴.

b) *Nuove scienze della terra: l' "ipotesi Gaia"*

"Terra" può essere intesa secondo una duplice accezione: il suolo sul quale ci

²³ E. CARDENAL, *Das Buch der Liebe*, prefaz. di Th. Merton, München 1976; ID., *Wir sind Sternstaub* (estratto da *Cantico Cosmico*), Wuppertal 1993.

²⁴ G. CALVINO, *Unterricht in der christlichen Religion*, trad. di O. Weber, Neukirchen 1955, I, 5, 115. 10-19 [trad. it., UTET, Torino 1983, vol. I, 152s., 168]).

troviamo, e il pianeta, con la sua biosfera ed atmosfera, nel quale viviamo. Le immagini della terra, riprese dai satelliti o dalla luna, ci mostrano un pianeta avvolto da un'atmosfera sottilissima, l'involucro entro cui si svolge tutta la nostra vita. Potremmo allora dire che noi viviamo non "sulla" terra, ma "in" essa.

Come intendere questa terra "nella" quale viviamo? Recentemente gli astronomi hanno individuato la presenza di una serie di interazioni fra le zone animate e quelle inanimate del pianeta. Ciò ha suggerito l'idea che la biosfera della terra, insieme all'atmosfera, agli oceani ed alla terraferma, costituirebbe un unico, complesso sistema, da considerare come un "organismo" *sui generis*, capace cioè di conservare il nostro pianeta nelle condizioni favorevoli a degli esseri viventi²⁵, ad una vita garantita e sviluppata dall'assunzione continua di energia solare. È la nota tesi dello scienziato inglese James E. Lovelock (*Gaja - A New Look at Life on Earth*, Oxford 1979 [trad. it., *Gaia. Nuove idee sull'ecologia*, Bollati Boringhieri, Torino 1990]). A lui interessava prospettare il sistema terra come un «unico sistema biocibernetico con la tendenza all'omeostasi». È stato il poeta William Golding ad associarvi l'antico nome greco di Gaia, la dea della terra. E così la tesi ora passa come "ipotesi Gaia"²⁶. L'intento non è quello di mistificare il pianeta terra, ma d'intenderlo semplicemente come un sistema reattivo che tende a creare le condizioni ambientali ottimali alla vita. Omeostasi è appunto il mantenimento di condizioni relativamente costanti attraverso un controllo attivo. Lovelock ha dimostrato che il nostro sistema terra presenta appunto questa tendenza, che poi asseconda servendosi anche di esseri viventi, specialmente di microrganismi presenti nei mari.

L'"ipotesi Gaia" offre, come riconosce lo stesso Lovelock, un'alternativa all'impostazione moderna, per la quale la natura incorpora solo

²⁵ Cf. il fascicolo di *Ev Th* 53, n. 5 (1993), con contributi di E. Moltmann-Wendel, J. Moltmann, L. Boff, S. Bergmann, C. Rehberger.

²⁶ Per l'"ipotesi Gaia", cf anche E. SAHTOURIS, *Gaia. Uergangenheit und Zukunft der Erde*, Frankfurt - Leipzig 1993 (con una prefazione di James Lovelock).

una forza primitiva da sottomettere e governare, ma anche all'idea, abbastanza desolante, che il nostro pianeta altro non sarebbe che una banale navicella spaziale che ruota attorno al sole senza alcun senso né scopo, destinata un giorno a fondersi o a raffreddarsi. Ma l'ipotesi Gaia" offre un'alternativa, scientificamente verificabile, allo stesso antropocentrismo, base su cui poggia la civiltà moderna, e ci costringe a pensare in modo biocentrico, o meglio ancora orientato alla terra²⁷.

Il sistema terra, "nel" quale il genere umano si è propagato ed ha sviluppato le sue culture, lavora allo stesso modo di un superorganismo. Con una sua propria soggettività esso trasforma macromolecole, microrganismi e cellule in forme di vita, che poi conserva all'esistenza. Il linguaggio Gaia che circola fra tutti i viventi è quello del codice genetico, una lingua universale di cui si servono tutte le cellule. Il sistema terra dispone poi anche di un raffinato sistema di sicurezza, che lo protegge da associazioni genetiche dannose alla vita. Se poi tale organismo ha prodotto esseri intelligenti, come quelli umani, non potrà non disporre di una intelligenza superiore e non conservare una memoria accumulata nel corso di milioni di anni, come già Cicerone argomentava. Possiamo dunque dire che la terra stessa è "vivente". Secondo *Gen 1,24*, essa è stata creata da Dio perché "produca" gli esseri viventi. E questo non lo si dice di nessun'altra creatura. Stando alla tradizione rabbinica Dio crea gli esseri umani insieme alla terra (*Gen 1,26*)²⁸.

Il legame profondo che stringe gli esseri umani all'intera biosfera della terra è il codice genetico, che garantisce la possibilità d'intesa fra le cellule e gli organismi. Il codice genetico umano rappresenta soltanto una variante del codice che accomuna tutti i viventi, dai microrganismi fino ai mammiferi marini, dai

primi viventi monocellulari ai dinosauri. Proprio per il loro codice genetico tutti i viventi sono tra loro imparentati e comunicanti. Ciò che noi qualificiamo come coscienza, intelletto e volontà non è che una piccola porzione dell'organismo governato dal nostro codice genetico. Ed è possibile percepirlo? Certo è che la nostra costituzione umana ce lo evidenzia tanto nei mongoloidi che in ogni altro vivente

umano. E parla alla nostra stessa coscienza? Ne sappiamo ben poco. Alcuni suppongono che effettivamente esso ci parli attraverso le figure ed i ritmi del corpo, per mezzo della sapienza del corpo (*bodywisdom*), ma anche nei sogni. Popolazioni che hanno coltivato un particolare rapporto con la natura testimoniano anche la presenza di una propria "cultura onirica". La conoscenza scientifica del codice genetico ci consente di individuare alcune esplicite consonanze tra il codice genetico e quello culturale.

Non si apprezzeranno mai abbastanza le ricche implicanze dell'ipotesi Gaia:

1. Essa ci aiuta a capire gli ecosistemi locali e regionali nelle loro funzioni complessive, impedendoci di considerarli chiusi in se stessi.

2. Essa rovescia il metodo delle scienze, così che al posto della frammentazione di un sapere sempre più analitico e specialistico ora subentra un'opera di cooperazioni e integrazioni fra le diverse discipline scientifiche, quelle "scienze della terra" che studiano i più ampi nessi presenti nel sistema terra.

3. Il sapere integrato non è meno scientifico del sapere isolato. Ora però esso serve non più agli interessi di potere, secondo il metodo del "*divide et impera*", ma all'interesse per la vita comune e per la sopravvivenza, da garantire con la cooperazione e la simbiosi.

4. L'ipotesi Gaia non ci consente più di comprenderci e di porci come centro del mondo, per inquadrarci invece più democraticamente nel sistema che regola la vita della terra intera.

5. Sul terreno politico la minaccia imminente di una catastrofe nucleare ci ha costretti a riarticolare la politica estera come componente di una comune "politica mondiale interna" (Chr. Graf von Krockow, C. Fr. von Weizsäcker). La catastrofe ecologica imminente ci costringe a concepire questa comune politica mondiale interna in termini di "politica della

²⁷ R. RADFORD RUETHER, *God and Gaja. An Ecofeminist Theology of Earth Healing*, New York 1993 (trad. it., *Gaia é Dio. Una teologia ecofemminista per la guarigione della terra*, Queriniana, Brescia 1995) naturalmente senza riferimenti all'"ipotesi Gaia" di J. Lovelock.

²⁸ S.T. SCHREINER, Partner in Gottes Schöpfungswerk - Zur rabbinischen Auslegung von Gen 1,26-27, in *Judaica* 49 (1993) 131-141.

terra" (E. von Weizsäcker). Senza democrazia una biocrazia non può vivere. Noi riusciremo ad entrare in relazione con le altre specie viventi ed a comprenderci come una configurazione di vita tra le altre e insieme alle tante viventi sulla terra solo se ci intenderemo come specie "umana" e "creature della terra", e non più come "popoli", "nazioni" o "razze".

Il che non ha nulla a che vedere con un ritorno alla dea Terra. L'ipotesi Gaia non attribuisce alla terra alcuna forza divina, come certi cristiani conservatori paventano. Ciò che qui soprattutto importa sono le condizioni della nostra sopravvivenza: possibile unicamente in simbiosi e sintonia con l'organismo terra.

c) Uomo e natura nell'alleanza di Dio

Noi crediamo che Dio ami la sua creazione e che in essa favorisca tutto ciò che vive. Nessuna creatura è indifferente ai suoi occhi. Ciascuna vanta una sua propria dignità e propri diritti. Tutte le creature, infatti, rientrano nella sua alleanza, come ci testimonia la storia di Noè: «Quanto a me» - dice Dio - «ecco io stabilisco la mia alleanza con voi e con i vostri discendenti dopo di voi; con ogni essere vivente che è con voi» (*Gen 9, 9-10*). Proprio da questa alleanza "con noi" discendono anche i fondamentali *diritti umani*²⁹.

Da questa alleanza «con noi e con la nostra discendenza» seguono i diritti delle future generazioni.

E da questa alleanza «con noi, con la nostra discendenza e con ogni essere vivente» derivano i *diritti della natura*³⁰.

Di fronte a Dio il Creatore, noi e la nostra discendenza e tutti gli esseri viventi siamo partner dell'alleanza, con la stessa e medesima

dignità. Noi non siamo padroni della natura. E non siamo nemmeno soltanto una parte della natura. Ciascuno a proprio modo, ogni vivente è un alleato di Dio. Tutti i viventi devono essere rispettati dagli umani come propri partner e membri dell'alleanza di Dio: la terra è colei che produce, gli esseri umani ripropongono in terra l'immagine Dio. Chi ferisce la terra ferisce anche Dio. Chi lede la dignità degli animali lede la dignità stessa di Dio.

È venuto il momento di elaborare e condividere su scala mondiale, dopo la Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo del 1948, anche una Dichiarazione universale dei diritti della natura. La natura - e quindi l'aria, l'acqua e la campagna, le piante e gli animali - è esposta alla violenza dell'uomo, per cui va tutelata sul piano giuridico. Un primo tentativo di sottrarla all'arbitrio dell'uomo è rappresentato dalla "Carta mondiale della natura", proposto il 18 ottobre del 1982 dalle Nazioni Unite. Anche se qui non si arriva fino al punto di riconoscere alla natura diritti propri, né la si considera ancora come soggetto giuridico, si formulano comunque alcuni spunti per sottrarla agli interessi antropocentrici ed egoistici del mondo moderno, incline a considerare la natura come *res nullius*, a completa disposizione dell'uomo. Ma, come recita il preambolo, «l'essere umano è una componente della natura, per cui è tenuto a rispettare tutte le altre forme di vita indipendentemente dal valore che esse assumono per gli uomini»³¹.

Questo giusto appello morale dev'essere motivato anche in termini giuridici, perché la natura non venga fatta dipendere dalla benevolenza dell'uomo, ma sia riconosciuta come soggetto con propri diritti. Del resto ciò che ha segnato la fine della schiavitù non è stato l'atteggiamento benevolente dei padroni, mala lotta degli schiavi per la loro libertà e per i diritti umani. La natura non sarà più costretta a svolgere un ruolo subordinato ma verrà riconosciuta quale *partner* degli uomini e membro dell'alleanza di Dio soltanto quando le si riconosceranno i diritti di cui essa è titolare.

Ma in che modo? Secondo alcuni politologi la tutela della natura contro la sua distruzione ad opera dell'uomo va considerata come la garanzia

²⁹ J.M. LOCHMANN - J. MOLTMANN, *Gottes Recht und Menschenrechte. Studien und Empfehlungen des Reformierten Weltbundes*, Neukirchen 1976, specie 44ss.

³⁰ L. VISCHER (ed.), *Rights of Future Generations - Rights of Nature. Proposal for Enlarging the Universal Declaration of Human Rights (Studies from the World Alliance of Reformed Churches 19)*, 1990.

³¹ *Ibid.*, 62ss.

minima dei diritti umani individuali: come ogni essere umano ha il diritto all'invulnerabilità fisica, cioè a non essere torturato, così ha pure il diritto ad un ambiente incontaminato, all'aria pura, all'acqua limpida, ad una terra intatta. In una simile prospettiva, però, la natura è vista esclusivamente nel suo riferimento all'uomo ed è utilizzata soltanto come "ambiente umano", senza essere riconosciuta per se stessa.

Ma se questa terra, insieme a tutti gli esseri viventi, è creazione *di Dio*, la sua dignità andrà apprezzata per Dio stesso e la sua esistenza tutelata per se stessa. E di fronte agli attacchi distruttivi delle forze economiche del libero mercato, dev'essere lo stato a garantirne una specifica tutela. Come è tenuto a rispettare, in base alla stessa costituzione, i diritti umani quali diritti di tutti i cittadini, maschi e femmine, così lo stato deve tutelare, in base alla stessa costituzione, anche i diritti relativi alla natura. Noi vorremmo che nella nostra costituzione si recepisce anche l'assunto che «il mondo naturale beneficia di una particolare tutela da parte del governo. Mediante adeguati interventi, lo stato rispetta l'ambiente naturale e lo tutela come bene in se stesso, difendendolo dallo sfruttamento e dalla distruzione da parte dell'uomo». Qualsiasi governo democratico è tenuto a tutelare, oltre alla popolazione, anche il territorio del proprio paese.

La legge sulla protezione degli animali, emanata in Germania nel 1986, è il primo testo legislativo del nostro paese che veda negli animali non più oggetti di proprietà dell'uomo ma sue "con-creature", e che li difenda nella loro dignità: «Lo scopo di questa legge è quello di richiamare la responsabilità dell'uomo nei confronti dell'animale inteso come sua con-creatura, la cui vita e il cui benessere vanno tutelati. Ad un animale nessuno potrà arrecare, senza ragionevole motivo, dolori, sofferenze o danni»³².

³² Per i diritti degli animali, cf CH. HARTSHORNE, *Rechte - nicht nur für die Menschen*, in ZEE 22 (1978) 3-14; A. LORZ, *Tierschutzgesetz. Kommentar*, München 1987, 1ss.; O. REINKE, *Tiere. Begleiter des Menschen in Tradition und Gegenwart*, Neukirchen 1995; G.M. TEUTSCH, *Mensch und Tier. Lexikon der Tierschutzethik*, Göttingen 1987.

Ma qualificare gli animali come "con-creature" significa poi riconoscere anche il Creatore, il creato e la comunione creaturale. Il termine teologico "creazione" è più appropriato di quello filosofico di "natura", in quanto rispetta il diritto di Dio sulla creazione e, di conseguenza, restringe i diritti dell'uomo: Dio gode del diritto di proprietà, l'uomo soltanto del diritto di usufruirne!

I diritti della natura. Ecco la proposta che un gruppo di teologi e di giuristi delle università di Berna e di Tubinga hanno fatto nel 1989 per l'Alleanza riformata mondiale, nel 1990 per l'Assemblea ecumenica mondiale di Seoul e nel 1992 per la Conferenza delle Nazioni Unite a Rio:

1. La natura - animata o inanimata - ha diritto ad esistere, cioè a vivere e a svilupparsi.
2. La natura ha diritto ad essere tutelata nei suoi ecosistemi, nelle sue specie e popolazioni tra loro interconnessi.
3. La natura animata ha diritto ad esistere ed a sviluppare il proprio patrimonio genetico.
4. I viventi hanno diritto a vivere e a riprodursi secondo le proprie specie ed all'interno di ecosistemi loro adeguati.
5. Gli interventi sulla natura devono essere *giustificati*. Essi sono consentiti soltanto
 - se i presupposti che li motivano risultano inquadrati entro un procedimento legittimato *per via democratica* e nel rispetto dei diritti della natura,
 - se l'interesse che li giustifica è *più rilevante* di quello che si deve per l'integrità dei diritti della natura, e
 - se l'intervento non *va oltre* le reali necessità.Il danno che si arreca alla natura dev'essere sempre riparato, nella misura in cui ciò è possibile.
6. Ecosistemi rari, specialmente se ricchi di specie, devono godere di una tutela incondizionata. È vietato tutto ciò che concorre all'estinzione delle specie.

Ci appelliamo alle Nazioni Unite perché estendano la loro Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo fino a comprendere esplicitamente anche i diritti sopra esposti. Al tempo stesso ci appelliamo ai singoli stati

perché li recepiscano nella loro costituzione e nella loro legislazione³³.

La proposta è stata fatta in occasione della grande Conferenza delle Nazioni Unite su ambiente e sviluppo, tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992, ed è stata pure accolta nella *Earth Charta* [trad. it., *Carta della terra*, in *Il Regno - Documenti* 19/1992, 635s.].

4. Il sabato della terra: l'ecologia divina

È da tempo ormai che gli uomini vedono la natura e il proprio corpo soltanto in vista del lavoro. Ciò che essi riescono quindi a percepire è soltanto l'aspetto utilitaristico della natura e quello strumentale del proprio corpo. Secondo l'antica sapienza giudaica dobbiamo intendere nuovamente la natura e noi stessi come creazione di Dio. E questo è il senso della celebrazione del sabato: giorno in cui gli uomini e gli animali si concedono riposo e consentono che anche la natura riposi³⁴.

Stando al primo racconto della creazione, il Creatore "completa" la creazione celebrando il sabato del mondo: «E cessò nel settimo giorno da ogni suo lavoro». Dio benedisse il creato con la sua stessa presenza, nella quiete. Non operò più, ma fu presente in pienezza come Dio.

Giustamente il settimo giorno viene qualificato dunque come la "festa della creazione", il "coronamento del creato". Tutto è stato creato in vista di questa festa. E per non

festeggiare da solo, Dio ha creato il cielo e la terra, le stelle danzanti del firmamento e le acque ondegianti degli oceani, i prati ed i boschi, gli animali, le piante e, infine, anche gli uomini. Tutti sono invitati alla sua festa del sabato. Tutti, nei modi loro propri, sono

suoi compagni di festa. Come si dice nei Salmi, Dio "si compiace" di tutte le sue opere, per questo anche i cieli "magnificano" l'Eterno. Tutto è stato creato per la gioia di Dio, perché tutto ciò che esiste viene dal suo amore.

Questo sabato divino è il "coronamento del creato". Non l'essere umano, ma gli umani insieme a tutte le altre creature sono coronati dalla divina "regina del Sabato"³⁵. Con il riposo sabbatico Dio creatore giunge al proprio fine, e gli uomini che celebrano il sabato riconoscono la natura come sua creazione e la rispettano come opera amata da Dio. Il sabato potrebbe ispirarci una saggia politica dell'ambiente ed una terapia adatta per le nostre anime inquiete e la tensione del corpo.

Ma il sabato ha anche un altro significato: quello dell'anno sabbatico riferito alla terra ed agli uomini che vivono di essa. *Lev* 25,4: «Il settimo anno sarà come sabato, un riposo assoluto per la terra, un sabato in onore del Signore».

Secondo il *libro dell'Esodo* (23,11), Israele non sfrutterà, nel settimo anno, la terra ma la lascerà riposare: «Ne mangeranno gli indigenti del tuo popolo». Secondo il *Levitico* (25,11ss.), il settimo anno sarà «un anno di completo riposo per la terra». La motivazione sociale viene integrata con una motivazione ecologica.

Per il *libro del Levitico* (cap. 26) il riposo sabbatico della terra assume la massima importanza. È l'anno in cui chi obbedisce alla volontà del Signore riceverà ogni benedizione, mentre i disobbedienti verranno puniti. In che modo?

Lev 26,33ss.: «Vi disperderò tra le nazioni e vi inseguirò con la spada sguainata. Il vostro paese sarà desolato e le vostre città saranno deserte». Perché? «Allora la terra godrà i suoi sabati per tutto il tempo in cui rimarrà desolata e

³³ 22nd General Council of the World Alliance of Reformed Churches - Section II Justice, Peace and the Integrity of Creation, Genève 1988.

³⁴ A. HESCHEL, *Der Sabbat. Seine Bedeutung für den heutigen Mensch*, Neukirchen 1990 [trad. it., *Il sabato. Il suo significato per l'uomo moderno*, Rusconi, Milano 1972]; J. MOLTMANN, *Gott in der Schöpfung. Ökologische Schöpfungslehre*, München 1985, 281-299 [trad. it., *Dio nella creazione. Dottrina ecologica della creazione, Queriniana, Brescia 1986, 318-341 (cap. XI - Il sabato: la festa della creazione)*]; S. BACCHIOCCHI, *Deine Zeit ist meine Zeit. Der biblische Ruhetag als Chance für den modernen Menschen*, Hamburg 1988 [trad. it., *Riposo divino per l'inquietudine umana*, AdV. Firenze 1983].

³⁵ Cf. la mia controversia con A. Auer: «*Ist der Mensch die Krone der Schöpfung?*», in *Publik Forum* (31 maggio 1985) VI-VII.

voi sarete nel paese dei vostri nemici; allora la terra riposerà e si compenserà dei suoi sabati».

È un'interpretazione - possiamo ben dirlo - piuttosto interessante, un'interpretazione ecologica dell'esilio di Israele in Babilonia: Dio ha voluto salvare la propria terra e quindi ha permesso che il suo popolo venisse sconfitto e deportato prigioniero. Per settant'anni la terra di Dio è rimasta incolta ed ha recuperato le sue forze, dopo di che il popolo ha potuto ritornare nella terra promessa! L'anno sabbatico potrebbe essere visto anche come la politica ambientale che Dio attua per le sue creature e per la sua terra.

Tutte le antiche culture contadine conoscevano il *maggese*, scelta saggia fatta allo scopo di assicurare la fertilità del suolo. Ricordo che negli anni della mia gioventù in Germania settentrionale c'era l'abitudine di lasciare incolta, ogni cinque anni, la campagna perché le piante potessero riprendere vigore e gli animali reinsediarsi, e giocare insieme a noi bambini. Soltanto i grandi imperi hanno sfruttato senza interruzione le regioni più fertili al fine di garantire l'alimentazione dei loro eserciti e delle loro capitali, riducendo la terra coltivata ad un deserto. È quanto possiamo registrare in Persia, a Roma, a Babilonia, e forse anche nelle regioni dei Maya nella penisola dello Yucatan.

Oggi questa abitudine è quasi del tutto scomparsa dalle nostre campagne. L'agricoltura su scala industriale fa un uso sempre più massiccio di concimi chimici e le monoculture hanno ormai interrotto il processo delle rotazioni, con il risultato di una concimazione chimica sempre più intensiva ed un avvelenamento progressivo del terreno e dei raccolti.

La fine potrebbe delinearsi simile a quella che Israele a suo tempo ha già sperimentato. Lo sfruttamento continuo della terra ci porterà all'esilio e, alla fine, determinerà la scomparsa del genere umano da questo pianeta. Ed allora, una volta estinta l'umanità, la terra potrà finalmente celebrare quel grande sabato che l'uomo moderno non le ha finora concesso di vivere. Se vogliamo che la nostra cultura e la nostra natura sopravvivano, prestiamo ascolto a questi avvertimenti e concediamo che la terra celebri il suo grande sabato. Proprio questa festa e il rispetto che noi mostriamo per il "sabato della terra" potrebbero salvare noi e la terra della

quale viviamo. Basterebbe che rientrassimo in noi stessi, che nel giorno di sabato non intervenissimo più sul creato, basterebbe questo "lasciar esistere" (*let it be*) laudativo per aiutare la terra e noi con essa³⁶.

Nel 1972, durante la prima crisi petrolifera, nella Germania occidentale venne proclamata una "domenica senza auto". È stata una delle più belle giornate che io ricordi: i bambini giocavano a pallone sulle autostrade, gli adulti sedevano agli incroci delle strade, i cani correvano in giro liberi. Lo si potrebbe davvero riproporre, se è vero che il 50% del nostro traffico è superfluo.

E non potremmo celebrare, insieme alle feste dell'anno liturgico, anche una "giornata della terra", per ricordare il creato che l'uomo maltratta? In America, seppur non ufficialmente, questa giornata si celebra in parecchie comunità il 22 aprile. E noi in Europa non potremmo celebrarla il 27 dello stesso mese, giorno di Chernobyl?

Quel giorno dovremmo inchinarci davanti alla terra e chiederle scusa per tutte le ingiustizie che le abbiamo arrecato, e così venir riaccolti nella sua comunione. Nella "giornata della terra" dovremmo rinnovare l'alleanza che Dio ha stipulato con Noè e la terra.

Secondo la Bibbia le regole sabbatiche sono la strategia ecologica che Dio mette in atto per conservare la vita che egli stesso ha creato. Con la sua quiete ed i suoi ritmi il sabato è anche la strategia che ci fa superare la crisi ecologica che stiamo attraversando e capire, dopo tutti i progressi che abbiamo conseguito a spese della natura, i valori di uno sviluppo duraturo e di una vita vissuta in sintonia con la natura.

³⁶ Per la nuova mistica della terra, cf. L. BOFF, *Von der Würde der Erde. Ökologie - Politik - Mystik*, Düsseldorf 1994.

SEOUL: GIUSTIZIA, PACE E SALVAGUARDIA DEL CREATO

Noi, partecipanti all'Assemblea mondiale su giustizia, pace e salvaguardia del creato, riuniti a Seoul nel marzo 1990, ci alleiamo insieme nelle quattro aree che seguono e ci assumiamo il compito di promuoverle (e di affrontare i problemi relativi alla loro applicazione pratica) all'interno delle nostre chiese; ci impegniamo anche a riferire sul cammino fatto alla VII assemblea del Consiglio ecumenico delle chiese, che si terrà a Canberra nel febbraio 1991.

Ricordando che l'alleanza di Dio, che è giustizia e pace, abbraccia tutto il creato,

professando la nostra fede nelle promesse di Dio di giustizia e pace sulla terra nel suo complesso,

pentendoci per esserci allontanati dall'alleanza di Dio per la giustizia, la pace e la salvaguardia del creato, *rinunciando* a tutti gli idoli della ricchezza, del potere, della superiorità di razza e di sesso e della sicurezza, a causa dei quali la gente soffre e la terra è soggiogata, inquinata e distrutta,

celebrando la giustizia e la pace di Dio e il mistero della creazione di Dio e

aprendo la nostra vita, così da rispondere con fedeltà all'alleanza di Dio con tutte le creature viventi e con la terra nel suo complesso,

concludiamo i seguenti atti di alleanza:

I. Primo impegno

Per un ordine economico giusto a livello locale, nazionale, regionale e internazionale per tutti;

- per la liberazione dal fardello del debito estero che pesa sulla vita di centinaia di milioni di persone...;

ci assumiamo il compito di operare e di impegnare le chiese a operare:

1. Per la creazione di sistemi economici e politici che mostrino chiaramente che le persone vengono al primo posto.

Questa posizione di fondo implica che:

- 1.1. i sistemi economici esistono per l'umanità e non il contrario;
- 1.2. i principi organizzativi fondamentali siano l'aumento del potere e della partecipazione popolare e non l'accumulo di ricchezza/possesso;
- 1.3. l'idolo del materialismo deve essere sostituito dal rispetto per gli esseri umani, per le altre creature viventi e per l'ambiente;
- 1.4. le economie ricche devono accettare di porre un limite alla crescita, così che si rendano disponibili risorse per produrre i beni necessari per soddisfare le necessità di base di tutti;
- 1.5. nessuno deve aumentare la sua ricchezza a spese di altri;
- 1.6. le politiche economiche e sociali siano basate sulla giustizia per tutti, indipendentemente dalla razza, dal sesso e dalla casta, anziché su programmi caritativi frammentari e paternalistici;
- 1.7. le politiche economiche siano basate sulla partecipazione e sull'assunzione di potere a tutti i livelli da parte della gente, smettendo di vedere nelle persone solamente dei consumatori e dei fattori di produzione;
- 1.8. le politiche economiche mostrino chiaramente che la giustizia per tutti ha la priorità sul reddito finanziario;
- 1.9. si consideri come fondamento indispensabile per una economia giusta il pari accesso all'istruzione e a un impiego significativo per tutti, dando la preferenza a coloro che sono discriminati sulla base della razza, della casta o del sesso;

- 1.9. sia abolito il sistema economico ingiusto che costringe delle donne (e talvolta anche dei bambini e degli uomini) alla prostituzione o ad altre forme di sfruttamento del sesso per il sostentamento proprio e delle proprie famiglie;
- 1.10. siano le necessità di base di una società e della sua gente a determinare le linee dell'economia e della politica, e non i valori e gli interessi economici di società multinazionali e di agenzie monetarie internazionali, come il Fondo monetario internazionale e la Banca mondiale;
- 1.11. lottiamo per fissare con leggi che i governi, le organizzazioni internazionali, le società transnazionali e le altre organizzazioni, come le chiese e gli organismi ad esse collegati, rendono conto a tutti, e specialmente a coloro che subiscono gli effetti negativi delle politiche economiche;
- 1.12. individuiamo e operiamo per eliminare le strutture del sessismo, che fa delle donne e dei bambini le vittime principali della povertà;
- 1.13. sia riconosciuto e valutato economicamente il valore del lavoro delle donne;
- 1.14. ricerchiamo attivamente sistemi di valori radicalmente nuovi, basati su giustizia, pace e salvaguardia del creato, in grado di guidare le linee politiche ed economiche.

2. Per l'attuazione dei principi testé menzionati nelle linee e nella prassi delle chiese e degli organismi ecclesiastici.

Ciò implica, tra l'altro, che:

1. 2.1. le chiese riaffermino che le attività economiche, come ogni altro ambito della vita umana, sono sottoposte al giudizio di Dio;
2. 2.2. le chiese riconoscano di avere bisogno di essere liberate dalla loro complicità con sistemi economici ingiusti e riconoscano il ruolo essenziale svolto dai movimenti popolari nella lotta per la giustizia economica;

- 2.3. le chiese siano guidate nell'amministrazione delle loro entrate e delle loro proprietà, per esempio terreni, fabbricati e investimenti, e nelle loro linee da un'opzione preferenziale per i poveri;
- 2.4. le chiese adottino e applichino le *Direttive per una condivisione ecumenica delle risorse* elaborate nel corso di una consultazione mondiale su questo argomento (El Escorial, 1987);
- 2.5. le chiese diano appoggio a sistemi produttivi, commerciali, bancari e creditizi alternativi, basati sulla giustizia, la pace e la salvaguardia del creato e aumentino almeno del 50% per i prossimi cinque anni i loro investimenti nella Società cooperativa ecumenica per lo sviluppo (Ecumenical Development Cooperative Society - EDCS), manifestando così la convinzione che il reddito sociale ottenuto dagli investimenti ha la priorità sul reddito finanziario;
- 2.6. le chiese e le organizzazioni ad esse collegate mettano in atto «campagne di alfabetizzazione economica» per istruire i loro membri sul modo in cui funzionano le politiche e i sistemi economici;
- 2.7. le chiese prendano parte attiva nelle campagne per ridurre almeno del 50% il fardello del debito commerciale e per cancellare totalmente il debito derivante da prestiti dei governi o di altre agenzie ufficiali;
- 2.8. le chiese sostengano attivamente e prendano parte al programma del CEC: «Decennio ecumenico delle chiese in solidarietà con le donne» e favoriscano il sorgere di reti di collegamento tra le donne.

3. Per la liberazione del fardello del debito estero e per d'instaurazione di una struttura giusta del sistema finanziario internazionale, che riguarda la vita di centinaia di milioni di persone.

Ciò implica, fra l'altro, che:

- 3.1. il sistema finanziario internazionale venga ristrutturato secondo i principi della responsabilità universale, dell'equa distribuzione e della giusta retribuzione del lavoro;
- 3.2. le politiche commerciali internazionali siano basate su una giusta retribuzione del lavoro e un giusto prezzo per tutte le merci, e il *General Agreement of Tariffs and Trades* (GATT) si conformi a questi principi;
- 3.3. i ricchi partecipino ai costi delle politiche di risanamento necessarie per eliminare l'insopportabile fardello del debito dei poveri;
- 3.4. si ricerchino urgentemente soluzioni praticabili e permanenti alla crisi del debito, riconoscendo che questa crisi tiene in schiavitù economie intere, è uno strumento per la dominazione straniera, peggiora la condizione economica di donne, bambini e altri gruppi emarginati, ignora il fatto che la ricchezza dei paesi del nord ha in gran parte origine dallo sfruttamento dei paesi del sud, impedisce la soddisfazione delle necessità fondamentali, conduce alla distruzione dell'ambiente e costituisce una minaccia alla pace;
- 3.5. si appoggino le iniziative connesse all'«anno del giubileo» assunte da diverse chiese e movimenti per far sì che il debito dei paesi poveri venga cancellato;
- 3.6. ci si opponga a tutte le condizioni per la cancellazione del debito avanzate da estranei, non importa quanto ben intenzionati, e si sostengano solo le condizioni proposte dalle organizzazioni popolari e dagli organismi ecumenici dello specifico paese debitore;
- 3.7. si appoggino le iniziative per creare un «Fondo ecumenico per combattere la crisi del debito» in cui tutti coloro che percepiscono interessi versino il 10% della cifra percepita e dal quale si possano trarre i fondi per sostenere attività volte a chiarire le cause e gli effetti della crisi internazionale del debito;
- 3.8. siano denunciate le attuali politiche di risanamento strutturale che il Fondo monetario internazionale impone alle

nazioni debentrici, perché esse danno luogo alla riduzione del cibo disponibile per i poveri, incrementando così la sottanutrizione, la cattiva alimentazione, le malattie causate dalla fame e la mortalità infantile.

4. *Per il sostegno di* attività volte a chiarire le cause e gli effetti della crisi internazionale del debito, e il sostegno di quelle comunità e organizzazioni che cercano di creare delle alternative sul piano economico.

2. Secondo impegno

Per l'autentica sicurezza di tutte le nazioni e di tutti i popoli;

- per la smilitarizzazione delle relazioni internazionali; - contro il militarismo e le dottrine e i sistemi di sicurezza nazionale;

- per una cultura della nonviolenza quale forza di cambiamento e di liberazione;

ci assumiamo il compito di operare e di impegnare le chiese a operare:

1. *Per una comunità di chiese che proclamino la loro identità in quanto corpo di Cristo mediante la testimonianza dell'amore liberante di Dio:*

1.1. mettendo in pratica il comandamento del Signore di amare i nemici;

1.2. lavorando per la pace nella giustizia per l'intera creazione - terra, acqua, spazio e aria - in modo da ridurre al minimo la violenza individuale e strutturale;

1.3. passando dalla dottrina della guerra giusta, tradizionale in molte chiese, a una dottrina della pace giusta; 1.4. rinunciando a qualsiasi giustificazione teologica o di altro genere dell'uso oppressivo e minaccioso della potenza militare, sia in guerra, sia mediante altri sistemi di sicurezza oppressivi;

1.4. promuovendo attivamente una cultura della nonviolenza in cui il razzismo sia superato e sia affermata l'uguale dignità di tutte le razze;

- 1.5. realizzando una nuova comunità di donne e di uomini, che superi la violenza strutturale e la discriminazione contro le donne;
- 1.6. testimoniando la pace di Gesù Cristo, col confessare che la fedeltà a Cristo è al di sopra della fedeltà alla nazione e col dichiarare la propria disponibilità a vivere senza la protezione di armi, nel caso le due fedeltà entrino in conflitto;
- 1.7. sviluppando e coordinando ministeri di giustizia e di pace, compreso un servizio nonviolento mondiale, in grado di promuovere la lotta per i diritti umani e la liberazione, e di essere utile in situazioni di conflitto, di crisi e di violenza.

2. Per un concetto globale di sicurezza, che tenga conto degli interessi legittimi di tutte le nazioni e di tutti i popoli. Questa sicurezza comune deve svilupparsi a partire dalla realizzazione della pace nella giustizia e comprendere la difesa della creazione di Dio:

- 2.1. creando un ordine economico e sociale internazionale che consenta a tutte le nazioni e a tutte le persone di vivere nella dignità e senza paura;
- 2.2. superando l'istituzione della guerra quale mezzo per risolvere i conflitti;
- 2.3. sopprimendo e superando lo spirito, la logica e la pratica della deterrenza con armi di distruzione di massa, il cui uso violerebbe oltretutto il principio dell'immunità dei non belligeranti;
- 2.4. rafforzando il ruolo pacificatore delle Nazioni Unite e riconoscendo la giurisdizione della Corte internazionale di giustizia.

3. Per il blocco della militarizzazione, specialmente nei paesi del terzo mondo:

- 3.1. smantellando i complessi industriali militari e fermando il commercio e il traffico di armi;
- 3.2. ritirando le basi e i contingenti militari da paesi stranieri;

- 3.3. opponendosi alle dottrine di sicurezza nazionale, alle strategie di conflitto a bassa intensità, al concetto di «guerra totale» e a tutte le altre forme di destabilizzazione;
- 3.4. elaborando e rafforzando norme e istituzioni democratiche in grado di assicurare la giustizia e i diritti delle persone e di permettere la partecipazione popolare ai processi decisionali.

4. Per la smilitarizzazione delle relazioni internazionali e la promozione di forme di difesa nonviolenta:

- 4.1. mediante l'adozione di sistemi di sicurezza difensivi, privi di caratteristiche minacciose e offensive, e mediante lo sviluppo di forme di difesa popolare;
- 4.2. mediante la radicale riduzione e la successiva abolizione di tutte le armi nucleari; e, fintanto che continueranno a esistere armi nucleari, mediante un progressivo sviluppo di misure internazionali di controllo e di verifica;
- 4.3. mediante la riduzione e la limitazione delle armi convenzionali e l'eliminazione delle armi chimiche e biologiche;
- 4.4. mediante la cessione immediata di tutti i test di armi nucleari e l'arresto della proliferazione delle armi nucleari rafforzando il Trattato di non proliferazione (NPT) e garantendo che gli stati che detengono armi nucleari rispettino gli obblighi di disarmo che si sono assunti con la firma del NPT;
- 4.5. mediante passi di disarmo unilaterale, nonché passi a processi di disarmo bilaterale e multilaterale;
- 4.6. impedendo una corsa agli armamenti nello spazio attraverso il rispetto del Trattato antimissili balistici (ABM);
- 4.7. denuclearizzando le flotte mondiali e incoraggiando gli stati a non permettere che entrino nei loro porti e nelle loro acque navi che non siano in grado di dimostrare in modo convincente di non avere armi nucleari a bordo.

5. Per una cultura di nonviolenza attiva, che sia promotrice di vita e non significhi un egoistico tirarsi fuori da situazioni di violenza e di oppressione, ma sia un modo di operare per la giustizia e la liberazione:

- 5.1. esprimendo e realizzando l'opzione preferenziale per una risoluzione pacifica dei conflitti;
- 5.2. sostenendo il diritto all'obiezione di coscienza al servizio militare e alle tasse destinate a scopi militari e offrendo forme alternative di servizio per la pace;
- 5.3. superando la violenza nell'educazione, nella famiglia, nella scuola, sul lavoro e nei mezzi di comunicazione di massa, specialmente la violenza diffusa contro le donne e i bambini;
- 5.4. opponendosi alla militarizzazione in quanto essa colpisce soprattutto le donne e i bambini, perché li priva dei loro diritti umani, della dignità e della salute;
- 5.5. riconoscendo e sostenendo le donne in quanto costruttrici di una cultura della nonviolenza, nella loro resistenza nonviolenta alle politiche di oppressione e di sfruttamento.

3. Terzo impegno

Per costruire una cultura che possa vivere in armonia con l'integrità del creato;

- per preservare il dono dell'atmosfera terrestre e per alimentare e sostenere la vita del mondo;

- per combattere le cause dei cambiamenti dannosi all'atmosfera, che minacciano di sovvertire il clima della terra e di creare sofferenza dappertutto;

ci assumiamo il compito di operare e di impegnare le chiese a operare:

1. Per unirci nella ricerca di modi di vivere insieme in armonia con la creazione di Dio, attraverso attività come queste:

- 1.1. approfondendo le nostre conoscenze bibliche, riscoprendo antiche tradizioni (ad esempio l'insegnamento patristico sulla creazione) e sviluppando nuove prospettive teologiche circa la creazione e il posto che in essa occupa l'umanità, aprendoci alla possibilità di imparare dalle conoscenze dei popoli indigeni, da quelle di persone di altre fedi e ideologie, come pure dalla tradizionale saggezza delle donne;
- 1.2. promuovendo nelle nostre comunità ecclesiali una spiritualità che abbracci il carattere sacramentale della creazione e contesti gli atteggiamenti consumistici;
- 1.3. elaborando programmi educativi che aiutino nell'opera di salvaguardia del creato e adottando nelle nostre chiese uno stile di vita comunitario e modalità di uso delle risorse che esprimano e rafforzino un crescente rispetto per la creazione di Dio;
- 1.4. operando, globalmente e localmente, insieme ad ambientalisti, scienziati, operatori sociali, giovani, leaders politici, economisti e altre persone, provenienti da ambienti culturali e religiosi diversi, che sono alla ricerca di giuste forme di organizzazione sociale, che aiutino a mantenere l'equilibrio ecologico del creato. Questa cooperazione potrebbe attuarsi in molti modi, ad esempio attraverso la partecipazione delle chiese alla «giornata mondiale dell'ambiente»;
- 1.5. proteggendo e celebrando il dono della creazione di Dio mediante la condivisione delle risorse della terra in modi che migliorino la vita di tutti. Respingendo l'eccessivo consumo e promuovendo modelli che incoraggino il riciclaggio, che offrano abitazioni e trasporti adeguati, che assicurino forme di produzione agricola e industriale sostenibili e che vadano incontro ai bisogni primari di tutti;
- 1.6. respingendo e combattendo il modo di pensare gerarchico, che pone una razza al di sopra di un'altra, gli uomini sulle donne, gli esseri umani sull'ambiente naturale; e accettando la responsabilità di un'autocritica continua, necessaria per costruire un mondo più armonioso.

2. *Per unirci in uno sforzo mondiale, locale e personale per salvaguardare l'integrità e la qualità dell'atmosfera terrestre, che comprenda queste azioni:*

- 2.1. tenere noi stessi e le nostre chiese al corrente della crisi che abbiamo alle porte, causata dall'alterazione dell'equilibrio chimico dell'atmosfera e dai cambiamenti climatici;
- 2.2. rispondere agli allarmi della comunità scientifica, alla saggezza dei popoli tribali e di coloro che sono più minacciati dai cambiamenti climatici;
- 2.3. creare, per mezzo della cooperazione ecumenica, linee e programmi specifici in grado di mobilitare i cristiani in tutto il mondo in campagne per salvare la stabilità dell'atmosfera;
- 2.4. inserendosi in reti di collegamento con altre chiese, organizzazioni ambientaliste, movimenti popolari, associazioni scientifiche e altri gruppi impegnati in un'opera di informazione e di azione per opporre resistenza alle cause della distruzione dell'atmosfera;
- 2.5. sostenendo gli sforzi di organizzazioni internazionali, come il Programma per l'ambiente delle Nazioni Unite (UNEP) e l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'educazione, la scienza, la cultura (UNESCO), per proporre alle nazioni trattati che proteggano l'atmosfera per le generazioni future.

3. *Per opporsi a livello mondiale alle cause della distruzione dell'atmosfera e per far fronte alle sue conseguenze, con misure di questo genere:*

- 3.1. riducendo l'emissione complessiva di biossido di carbonio del 2% l'anno, secondo le raccomandazioni di recenti conferenze scientifiche internazionali. Ciò richiederebbe alle nazioni industrializzate, che danno luogo alla più alta emissione, di ridurla del 3% o più

ogni anno, riconoscendo alle nazioni in via di sviluppo la legittima necessità di un aumento sostenibile dei consumi energetici; per ottenere questo risultato si richiede una corrispondente, regolare riduzione dell'uso di combustibili fossili;

- 3.2. proibendo l'uso dei clorofluorocarburi (CFC) e favorendo la loro sostituzione con tecnologie alternative, promuovendo una cooperazione internazionale perché i sostituti siano disponibili nei paesi in via di sviluppo in modi economicamente giusti;
- 3.3. combattendo la deforestazione, preservando gli ecosistemi forestali, incoraggiando il rimboschimento e piantando varietà di alberi, come atto di discepolato moderno, e affrontando le ingiustizie e i comportamenti che favoriscono la distruzione delle foreste del mondo;
- 3.4. rafforzando le misure prese dai governi per aumentare l'efficienza sia della produzione che dell'uso di energia; incoraggiando contemporaneamente il trasferimento di tecnologie significative dal punto di vista ambientale dai paesi industrializzati a quelli in via di sviluppo, così da soddisfare in modo sostenibile la pressante necessità dei paesi in via di sviluppo di disporre di energia in quantità sufficiente. A questo scopo, siamo favorevoli a una tassa sui combustibili fossili (in particolare nei paesi industrializzati) che consideriamo parte necessaria delle misure governative; -
- 3.5. promuovendo attivamente strategie per risorse energetiche rinnovabili nel mondo, come alternativa all'aumento, in futuro, dell'uso di carbone, di olio combustibile e di gas, e in netta opposizione alla moltiplicazione di reattori nucleari e a nuove scariche di scorie nucleari nel sottosuolo e nelle acque;
- 3.6. proponendo e favorendo sistemi di trasporto di nuovo tipo che riducano radicalmente l'inquinamento atmosferico e il conseguente riscaldamento dell'atmosfera; impegnandosi a usare mezzi di trasporto pubblici anziché

privati e a limitare, per quanto possibile, i viaggi in aereo; 3.7. istituendo un fondo internazionale di solidarietà per l'atmosfera, alimentato da una tassa sulle emissioni di biossido di carbonio superiori alla media mondiale, da utilizzare per trasferire ai paesi in via di sviluppo tecnologie meno dannose per l'ambiente e per elaborare progetti volti a combattere la deforestazione e a promuovere il rimboschimento;

- 3.8. facendo appello alle società pubbliche e private, nazionali e internazionali affinché sviluppino comportamenti responsabili dal punto di vista ambientale.

4. Per sollecitare le nostre chiese a svolgere un ruolo guida nel necessario rovesciamento del modo di pensare:

- 4.1. rafforzando l'accettazione, da parte della gente, delle misure politiche ed economiche necessarie per ottenere uno sviluppo sostenibile;
- 4.2. mettendo in luce il significato etico insito nella proposizione di obiettivi di lungo termine che comprenderanno il consumo di una giusta quota di energia da combustibili fossili per ogni cittadino del mondo;
- 4.3. controllando i negoziati internazionali relativi al protocollo di Montreal (1987), all'assemblea di Helsinki (1989) e alla prossima Conferenza sull'ambiente e lo sviluppo delle Nazioni Unite (1992), sulla falsariga della positiva esperienza di controllo compiuta in riferimento all'Atto finale di Helsinki sui diritti umani (1975);
- 4.4. incoraggiando progetti di sviluppo bilaterali e multilaterali che comprendano la piena partecipazione di coloro che sono oggetto diretto delle decisioni;
- 4.5. educando le nostre parrocchie e le nostre comunità mediante programmi speciali e riformando radicalmente la vita delle nostre comunità ecclesiali, mediante una valutazione critica, dal punto di vista

ecologico, dello scopo e dell'uso delle proprietà, delle terre e delle risorse della chiesa, comprendendo meglio il significato di una vita comunitaria condivisa e della salvaguardia della creazione di Dio.

5. Per impegnarci personalmente a promuovere e a facilitare il raggiungimento di questi obiettivi:

- 5.1. mediante la nostra testimonianza e il nostro stile di vita:
- passando dal trasporto privato a quello pubblico,
 - riducendo i viaggi aerei, per quanto possibile,
 - modificando le abitudini di vita per ridurre i consumi energetici;
- 5.2. solidarizzando con coloro che subiscono le conseguenze negative dei cambiamenti climatici.

4. Quarto impegno

Per sradicare il razzismo e la discriminazione a livello nazionale e internazionale e verso tutti gli esseri umani; - per abbattere i muri che dividono le persone a causa della loro origine etnica;

- per eliminare i modelli di comportamento economici, politici e sociali che perpetuano il peccato del razzismo e permettono agli individui di perpetuarlo, consapevolmente o inconsciamente;

ci assumiamo il compito di operare e di impegnare le chiese a operare:

1. Per sistemi e linee politiche giuste, che mostrino che ogni essere umano è prediletto da Dio indipendentemente dalla sua razza, casta o origine etnica.

2. Per l'applicazione dei principi sopra esposti nelle linee di indirizzo e nella prassi delle chiese e degli organismi ecclesiali.

3. *Quindi, in questa assemblea, alla presenza di Dio:*

- 3.1. Facciamo un'alleanza per riconoscere e pentirci della nostra complicità, consapevole o meno, col razzismo che permea sia la chiesa, sia la società.
- 3.2. Facciamo un'alleanza per combattere contro la violenza razzista inflitta agli esseri umani nel primo mondo.
- 3.3. Facciamo, un'alleanza per unirvi attivamente alle lotte per il diritto alla terra dei popoli indigeni, in quanto essi lottano contro istituzioni e politiche razziste che violentano la terra e le risorse.
- 3.4. Facciamo un'alleanza perché si lotti con maggiore determinazione contro il sistema dell'apartheid in Sudafrica, che minaccia anche l'integrità degli stati confinanti dell'Africa australe.
- 3.5. Facciamo un'alleanza perché si utilizzi la ricorrenza del 500° anniversario dell'invasione delle Americhe come occasione non di esaltazione ma di confessione, riparazione e pentimento per il brutale genocidio e lo sfruttamento dei popoli indigeni.
- 3.6. Facciamo un'alleanza perché si continui a mettere l'accento sul problema del razzismo, in particolare continuando a sostenere il Fondo speciale del CEC e il Programma per combattere il razzismo, che offrono una dimostrazione concreta di solidarietà da parte delle chiese con coloro che subiscono l'oppressione razziale.
- 3.7. Facciamo un'alleanza perché si garantisca che tutti i gruppi oppressi per motivi razziali, sia nel nord sia nel sud, fanno parte a pieno titolo della famiglia ecumenica, sia in termini di partecipazione, sia di rappresentanza.
- 3.8. Facciamo un'alleanza per organizzare una giornata mondiale di preghiera sul razzismo, nel corso della quale vengano fornite a tutte le chiese membri informazioni di base sul razzismo e materiale liturgico.
- 3.9. Facciamo un'alleanza perché siano chiariti nella fede, nelle nostre situazioni i legami concreti tra razzismo, divisioni in caste e in classi, discriminazione etnica, sessismo,

militarismo, povertà e distruzione dell'ambiente.

Dossologia

Impegnati nella solidarietà dell'alleanza, consapevoli di essere amministratori del creato, ci uniamo a tutto ciò che Tu hai fatto per celebrare la Tua gloria e per cantare la Tua lode. Gloria a Dio che in principio creò tutte le cose e vide che ciò era buono. Gloria a Gesù primogenito della nuova creazione, redentore di tutti. Gloria allo Spirito che in principio aleggiava sulle acque e che riempie il creato del Tuo amore.

CHARTA OECUMENICA E ISTANZE SOCIALI E AMBIENTALI

Lo scorso 22 aprile è stata firmata a Strasburgo la «*Charta Oecumenica*»¹. La firma è stata apposta dal Metropolita Jeremie, presidente della KEK (Conferenza delle Chiese Europee), che raccoglie la maggior parte delle Chiese ortodosse, riformate, anglicane, battiste, luterane, metodiste, pentecostali e vetero-cattoliche d'Europa, e dal card. Miloslav Vlk, presidente del CCEE (Consiglio delle Conferenze Episcopali Europee, cattolico-romane). La data scelta è stata quella della Pasqua 2001, che, come raramente avviene, coincideva per tutte le Chiese cristiane.

La *Charta* si compone di 12 punti (i cui titoli sono riportati nel riquadro alla pagina seguente) che rappresentano altrettanti compiti ecumenici, cioè brevi analisi seguite da una serie di «impegni», notando però che nella lingua originale in cui la *Charta* è stata scritta, la tedesca, questo termine ha un valore più forte che in italiano: «ci obblighiamo» più che «ci impegniamo».

La decisione di redigere questa *Charta* era stata presa nella precedente assemblea ecumenica europea, svoltasi nel giugno 1997 a Graz, sul tema della riconciliazione tra le Chiese del continente. Il percorso per giungere alla redazione definitiva e all'approvazione della *Charta*, oltre che lungo, è stato anche piuttosto travagliato, date le difficoltà di intesa, soprattutto sul piano etico, col mondo protestante e, ancor più, a motivo dei problemi attraversati dalle Chiese ortodosse, ai quali, certo, non sono estranee le difficoltà economiche e sociali che affliggono i Paesi dell'Est europeo.

La prima assemblea ecumenica europea aveva avuto luogo a Basilea nel maggio 1989, quasi contemporaneamente al crollo del muro di Berlino, con una forte partecipazione (circa

diecimila persone), che rivelava già allora una larga sensibilizzazione della base. Il tema trattato era: «Pace, giustizia, salvaguardia del creato», il tema cioè, a livello mondiale, che maggiormente interessa in questa sede. Questo tema aveva preso avvio nella assemblea del CEC (Consiglio Ecumenico delle Chiese) di Vancouver del 1983 ed è stato ripreso, sempre a livello mondiale, da quella di Seoul del 1990.

1. Considerazioni preliminari

a) Due tendenze nel movimento ecumenico

Due aspetti possono essere individuati nel movimento ecumenico: quello che vede la base di **incontro tra le Chiese prevalentemente sul piano teologico-spirituale**; quello che invece ritiene che l'**accordo** sarebbe **facilitato se**

I 12 punti della Charta Oecumenica

I Crediamo «la Chiesa una, santa, cattolica e apostolica»

1 Chiamati insieme all'unità della fede

II In cammino verso l'unità visibile delle Chiese in Europa

2 Annunciare insieme il Vangelo

3 Andare l'uno incontro all'Altro

4 Operare insieme

5 Pregare insieme

6 Proseguire dialoghi

III La nostra comune responsabilità in Europa

7 Contribuire a plasmare l'Europa

8 Riconciliare popoli e culture

9 Salvaguardare il creato

10 Approfondire la comunione con l'Ebraismo

11 Curare le relazioni con l'Islam

12 L'incontro coti altre religioni e visioni del mondo

¹ Cfr CONFERENZA DELLE CHIESE EUROPEE - CONSIGLIO DELLE CONFERENZE EPISCOPALI EUROPEE, «Charta Oecumenica». Linee guida per la crescita della collaborazione tra le Chiese in Europa (trad. dal tedesco a cura del CCEE), Strasburgo, 22 aprile 2001. Il testo si può trovare in li Regno - Documenti, 9 (2001) 315318.

ricercato sul piano sociale, se cioè le Chiese si facessero carico anche dei grossi problemi che oggi minacciano l'umanità: pace, giustizia, salvaguardia del creato. Questo secondo filone, così come la tensione ecumenica stessa, hanno

ricevuto un particolare impulso, nel **mondo cattolico**, dal Concilio Vaticano II². Anche il **mondo protestante** è stato molto sensibile a questi temi, avendo da tempo individuato nelle Sacre Scritture maggiori preoccupazioni di morale sociale, piuttosto che di tipo individualistico-devozionale. Larga diffusione, però, stanno avendo tra i protestanti i movimenti pentecostali, carismatici, di rinnovamento nello spirito, più inclini al secondo tipo di impegno. Anche il **mondo ortodosso**, preoccupato di non farsi contaminare dalla secolarizzazione occidentale, è, in generale, più aperto all'impegno spiritualistico, piuttosto che a quello sociale. È chiaro che non esiste una contraddizione intrinseca tra le due forme di impegno, essendo una complementare dell'altra: è solo questione di sottolineatura. Anche la preghiera è un terreno fertile per l'ecumenismo.

Va infine ricordato che sul piano teologico-dottrinale spesso sussistono divisioni profonde ed è più difficile raggiungere intese, mentre queste sono più facili sul piano sociale. Quest'ultimo, inoltre, darebbe maggiore spazio al laicato, alle discipline umane e scientifiche, oltre a facilitare il dialogo con la cultura laica. **L'importanza dell'impegno sociale** viene del resto **sottolineata nel punto 2 della Charta**, dove si auspica che «l'intero popolo di Dio si impegni a diffondere insieme l'Evangelo all'interno dello spazio pubblico della società, e a conferirgli valore e credibilità anche attraverso l'impegno sociale e l'assunzione di responsabilità nel politico».

b) Le premesse culturali

Sembra opportuno non prescindere da alcune premesse culturali alla base di quella mentalità, che, col predominio dello sviluppo occidentale, si sta imponendo in tutto il mondo. La stessa *Charta*, come si può vedere all'inizio del punto 7, confessa una corresponsabilità dei cristiani nell'aver «diffuso molto male in Europa e al di là dei suoi confini» il cristianesimo.

Sembrerebbe di poter indicare i seguenti punti.

Una **cultura prevalentemente maschilista**: portata cioè ad eccessive semplificazioni, agli

² Si veda, ad es., la Costituzione pastorale *Gaudium et spes*.

schematismi, al razionalismo, fortemente tentata dal potere e poco attenta alla complessità e alla sensibilità per la persona, proprie del femminile. Un corollario potrebbe essere il prevalere della mentalità gerarchica presso certe Chiese, poco attente ai valori della uguaglianza, alla dignità dei subordinati, poco propense all'esercizio di senso critico nei confronti del potere, portate a identificare l'autorità col potere. San Francesco aveva contestato questa concezione del potere³, così come aveva contestato quella cultura «mercantile» ed economicista, che allora iniziava e che oggi, con lo sviluppo occidentale, viene esportata in tutto il mondo.

Un'etica delle intenzioni, anziché dei risultati o delle responsabilità: portata quindi a sottolineare divieti, gerarchie e obbedienze da osservare, piuttosto che obiettivi o ideali da raggiungere. Si può ricordare l'espressione della saggezza popolare, secondo cui «di buone intenzioni è lastricata la strada dell'inferno». La prevalenza dell'etica delle intenzioni può derivare da una visione eccessivamente individualistica, anziché comunitaria, e potrebbe persino essere collegata con una concezione teologica troppo centrata sul peccato, anziché sulla grazia⁴. Anche da questa impostazione etica potrebbe derivare la sottovalutazione dell'impegno sociale e ambientale.

2. Obbligazioni sociali e ambientali molto impegnative

Gli impegni della *Charta Oecumenica* che riguardano gli aspetti sociali e ambientali sono contenuti principalmente nei punti 7, 8 e 9 (riportati in appendice al presente articolo). Si deve subito notare che sono in buona parte collegati tra loro e che, per essere perseguiti, richiedono una forte opposizione a molte delle

³ Si veda, ad es., **DALARUN J.**, Francesco d'Assisi: il potere in questione e la questione del potere. Rifiuto del potere e forme di governo nell'Ordine dei frati minori, Biblioteca Francescana, Milano 1999.

⁴ Cfr Dichiarazione congiunta sulla dottrina della giustificazione tra la Chiesa Cattolica e la Federazione Luterana Mondiale, 31 ottobre 1999, Pontificio Consiglio per la promozione dell'unità dei cristiani, Paoline, Milano 1999.

tendenze che si stanno imponendo nella società di oggi. Assumerli fino in fondo, come vorrebbe l'etica della responsabilità, è pertanto un compito arduo e gravoso, che porrebbe le Chiese decisamente controcorrente nella moderna società. Ovviamente non si potrà in questa sede se non limitarsi ad alcuni *flash* sui punti cruciali.

a) Pace e non violenza

È ovvia una prima osservazione sulle **difficoltà alla diffusione di una cultura della pace** e dell'uso dei metodi non violenti, sostenuta nei punti 7 e 8, quando siamo sommersi, a cominciare dai giovanissimi, dalle scene di violenza propinate quotidianamente dalla televisione. Questa risponde ai dettami dell'*audience*, a sua volta richiesta dalle esigenze pubblicitarie: la violenza «paga» con maggiore *audience*. Per spiegare perché paga è necessario risalire più a monte per scoprire le **radici della violenza**.

Esercitare violenza vuol **dire alterare con la forza le intenzioni o le finalità dell'essere violentato**. È implicito anche un atteggiamento soggettivo: chi esercita violenza non riconosce l'essere violentato come titolare di diritti ma, viceversa, pone se stesso come detentore di potere sull'altro, come misura, in certo senso, del diritto altrui. Se la violenza è collegata col potere, è chiaro che una società in cui i poteri sono sempre più rilevanti è anche una società violenta. In base alla precedente definizione si può parlare anche di violenza sugli animali, sulla natura, sull'ambiente.

Per limitarsi al campo umano, si può segnalare un altro motivo profondo della violenza: **la non accettazione della diversità**. Chi sostiene questa spiegazione⁵ si rifà all'episodio biblico di Caino e Abele, indicando che il primo non aveva accettato le diversità (di cultura, di culto, di gradimento da parte di Dio) che lo distinguevano dal fratello.

Dobbiamo anche confrontarci con una **violenza** «non soltanto economica politica, ma

⁵ Si veda, ad es., SCHÖKEL L. A. , *Dov'è tuo fratello?*, Paideia, Brescia 1987, oppure BELLO T., *Nonviolenza, dissipare l'ombra di Caino*, in AA.VV., *Un nome che cambia*, La Meridiana, Molfetta 1989.

religiosa»⁶; «nel cuore stesso delle religioni, e in particolare delle religioni monoteiste, esiste un'aggressività, un orgoglio, un esclusivismo che a volte fanno rabbrivire»; si dovrebbe riconoscere con Paul Ricoeur che nella «stessa missione di dire una parola che è sopra di noi, ci può essere una pretesa a dominare gli altri, a imporre la nostra convinzione con la forza»⁷. Si può perfino sostenere, con un pacifista gandhiano, che «l'antitesi della fede non è l'incredulità, ma la violenza»⁸.

b) Giustizia sociale e povertà

Anche di questo fondamentale problema si fa cenno nei punti 7 e 8 della *Charta*, parlando dell'opzione prioritaria per i poveri, della **responsabilità dell'Europa nei confronti dei poveri di tutto il mondo**, dell'abisso che separa il ricco dal povero all'interno di un popolo e tra tutti i popoli. Anche a prescindere dagli aspetti culturali - che certamente hanno notevole importanza - si può dimostrare, sul piano della sola scienza economica, l'esistenza di un **nesso causale tra sviluppo e sottosviluppo**. I punti principali su cui si snoda questa dimostrazione⁹ sono: gli spostamenti dei capitali e delle persone, soprattutto la «fuga dei cervelli» dai Paesi poveri; gli «scambi ineguali»; la «creazione artificiale dei bisogni» (che la *Charta* indica col termine «costrizione al consumo»). E in quest'ultimo punto, così come negli spostamenti delle persone, si possono scoprire ulteriori aspetti della violenza, di cui sopra.

c) Salvaguardia del creato

Corre subito il pensiero ai **cambiamenti climatici**, di cui sono in larga misura responsabili i Paesi ricchi. La corsa al benessere economico ha spinto infatti i **consumi di energia fossile a livelli altissimi**.

⁶ RINGLET G., *L'evangelo di un libero pensatore*, Servitium, Gorle (BS) 2000, 20.

⁷ Ivi, 21.

⁸ Ivi, 82.

⁹ Per una dimostrazione completa, cfr DE CARLINI L., *Qualità della vita e fame nel mondo*, Marietti, Casale Monferrato (AL) 1985, 144-153.

Ora, il consumo dei combustibili fossili comporta l'immissione nell'atmosfera dell'anidride carbonica e degli altri gas serra, che rendevano un tempo il pianeta inabitabile dall'uomo. Questo processo avviene però in tempi storici, brevissimi rispetto a quelli geologici: così rischiamo di ripiombare in pochi decenni in un clima inabitabile. Attendibili previsioni affermano che, se non si porrà mano entro tre decenni a radicali modifiche nel **nostro modello di sviluppo «energivoro»**, il pianeta potrebbe imboccare la via di **una catastrofe ambientale irreversibile**. La responsabilità dell'Occidente in questa deriva ambientale è accentuata dalle sue responsabilità nella distruzione delle foreste¹⁰ e dal fatto che, specie attraverso i *media*, i Paesi occidentali esportano lo stesso modello «energivoro» anche agli altri Paesi; a questo proposito, preoccupano in particolare le sterminate popolazioni asiatiche. Quanto all'alterazione del clima, «occorre notare che gli eventi socialmente più disastrosi (allagamento delle zone costiere, siccità, desertificazione, uragani) sono previsti nella fascia tropicale e subtropicale del pianeta, corrispondente ai Paesi più poveri, sotto il profilo economico e tecnologico. Il **Sud del mondo** si troverebbe così **vittima principale dei cambiamenti climatici** in atto e prevedibili nel prossimo futuro»¹¹.

Esiste dunque uno strettissimo legame tra la giustizia sociale e l'ambiente.

d) Denuncia degli eccessi dell'informazione

La moderna società del benessere sembra essere inquinata soprattutto dagli eccessi: eccesso di cibo, di auto, di consumi, di denaro. Ma c'è un'altra forma di inquinamento che di solito non viene considerata: **l'eccesso di informazioni e di stimoli consumistici**. Siamo bombardati dalla televisione, dai giornali, dalla pubblicità, e lo saremo sempre più, grazie alla rivoluzione digitale. Le conseguenze sono molteplici, ma qui ne ricorderemo due.

Anzitutto vengono **alterati i valori della società**: tra quelli elencati nel punto 7 della *Charta*, la libertà viene compromessa, la pace

¹⁰ Cfr DE CARLINI L., «Il problema della deforestazione nel mondo», in *Aggiornamenti Sociali*, 12 (1989) 767-784, rubr. 172.

¹¹ BALLARIN DENTI A., «I cambiamenti del clima tra scienza e politica» in *Aggiornamenti Sociali*, 1 (2001) 28.

viene intaccata dalla proposizione della violenza, mentre è facile comprendere cosa possa rimanere del valore della solidarietà con i meno fortunati, quando i *media ci* propinano come modelli da imitare soltanto persone ricche, sane, belle, giovani, efficienti, fortunate.

Inoltre restiamo sommersi da un mare di immagini e di notizie spesso futili e distorte: così diventa **sempre più difficile distinguere quello che è vero o falso, giusto o ingiusto, di interesse generale o a favore di interessi particolari**. In questa situazione tende ad affermarsi chi, disponendo di maggiori mezzi economici e mediatici, può farsi più sentire, chi sa attirare l'attenzione, magari prestandosi a spettacoli stravaganti o licenziosi. Può essere questa una forma aggiornata della violenza attraverso la parola, di cui parla la Bibbia?

e) Superamento del dominio della logica economica

La situazione appena descritta, le varie forme di alterazione dei valori, di persuasione occulta, sono alcune delle modalità che concretizzano il dominio della logica economica e la costrizione al consumo, di cui parla la *Charta*. Il dominio della logica economica è **forse il più grave dramma in cui è scivolata sempre più l'umanità**, a partire dai tempi di san Francesco, profeta inascoltato. Attraverso l'uso dei *media* (il cui potere diventa sempre più decisivo) esso pervade non soltanto le masse, ma anche il mondo della politica, della cultura, dell'educazione, potendo giungere persino a inquinare certe Chiese. La logica economica, così come quella politica, hanno orizzonti temporali brevi, operano sotto la spinta di interessi particolari: ecco perché portano a compromettere gli equilibri socio-ambientali e gli interessi generali dell'umanità, specie nel medio-lungo periodo.

Nell'affermazione storica di questa logica una grave responsabilità va attribuita al marxismo, con la sua ideologia del determinismo economico e del materialismo dialettico: concentrando l'interesse delle masse sull'economia, questa ideologia è risultata soccombente nei confronti del potere (soprattutto economico) dell'Occidente. Se il marxismo avesse capito quanta violenza si annida nell'economia, avrebbe potuto meglio operare, spostando l'interesse su altri piani, ad es. su quello culturale. Si sarebbe potuta

applicare la ricetta di Gandhi, secondo cui la violenza va combattuta non con la stessa violenza, ma spostandosi su altri piani. Infine va riconosciuta anche la colpa di chi non ha recepito le istanze sociali cui Marx tentava di dare risposta.

3. Una prospettiva esaltante

Alla conclusione di questo rapido sguardo sui problemi sociali e ambientali sollevati dalla *Charta Oecumenica*, dovrebbe risultare chiaro quanto questi problemi siano strettamente connessi tra loro e quanto arduo sia affrontarli con l'intenzione di risolverli davvero. Eppure dovranno essere affrontati tutti, e con chiarezza di strategia.

L'impegno più importante sembra quello di **contrapporsi allo strapotere mondiale dell'economia**, la quale prevarica sugli altri poteri e contamina, con l'uso dei *media*, la mente delle persone. Può essere considerato questo l'ultimo stadio dello squilibrio di potere già denunciato alla metà del secolo scorso da Romano Guardini: «Uno sguardo d'insieme ci dà l'impressione che sia la natura, sia l'uomo stesso siano sempre più alla mercé dell'imperiosa pretesa del potere, economico, tecnico, organizzativo [...]. Questo carattere di disponibilità si accentua per il fatto che le norme morali perdono di immediata intelligibilità e diminuisce perciò il loro influsso moderatore del potere»¹².

È ovvio che la **presa di coscienza** di questa situazione di dominio sull'uomo dovrà **maturare a livello mondiale**, perché questa è ormai la dimensione del potere economico: ma forse questo è un problema superabile, data la potenza degli strumenti oggi resi disponibili dalla «rivoluzione digitale», specificamente da Internet. Sembra anche difficile negare l'opportunità di una **grande aggregazione di forze** delle più diverse tendenze ed estrazioni, purché sensibili a far prevalere gli interessi dell'uomo e del pianeta sullo strapotere dell'economia. In particolare sembra opportuno far leva su chi è attento a una pluralità di problemi che possono spaziare dalla cultura alla cooperazione, dall'educazione ai diritti umani,

dall'ambiente alla ricerca: in una parola sulla «società civile».

Le Chiese in questo processo di presa di coscienza dovrebbero svolgere un **ruolo essenziale: esserne l'anima**, fungere da lievito. Un mondo che affoga in un mare di informazioni e di stimoli ha bisogno di fari che indichino la via, i valori e gli ideali da perseguire: ecco il compito delle Chiese. Dovranno fare un grande sforzo di sintesi del messaggio cristiano, quello trasmesso, ad es., nel discorso della montagna o nella parabola del giudizio universale: i poveri e i sofferenti dovrebbero essere la prima preoccupazione dei cristiani.

Dal punto di vista pedagogico, agire insieme potrebbe costituire la migliore **occasione per cementare la collaborazione e l'unione tra le Chiese**, specie se operano nella società civile con finalità educative ed umane. «Perché io penso, con Hans Küng, che non vi sarà pace nel mondo finché non vi sarà pace tra le religioni. Ma aggiungo che la pace tra le religioni suppone il concorso attivo di coloro che sono senza religione. Voglio dire che il dibattito tra le confessioni cristiane non può avvenire se si prescinde dall'altro: l'ebreo, il musulmano, l'orientale; e il dibattito tra credenti di diverse religioni non può ignorare l'altro: il senza-religione»¹³.

4. Conclusione: un profilo dell'«homo oecumenicus»

È preoccupato per l'estendersi della **povertà nel mondo**, per i rischi ambientali che potrebbero avere effetti disastrosi soprattutto per i poveri; i rischi sono di tale gravità e irreversibilità, che impongono di agire senza indugio, anche se non vi fosse certezza sulle cause.

Ha individuato, tra le cause, il dominio della logica economica nel mondo, la quale porta anche una sostanziale riduzione della libertà e della democrazia, una distorsione dei valori, gravi danni educativi. Tale logica passa attraverso nuove forme di alienazione: l'onnipresente invadenza dei *media*, lo sport-spettacolo, l'ingolfamento delle informazioni, ecc. Anche se oggi è forse sostituita da questi nuovi fattori, ha preso sul serio la vecchia

¹² GUARDINI R., *La fine dell'epoca moderna. Il potere*, Morcelliana, Brescia 1984, 160.

¹³ RINGLET G., op. cit., 28.

accusa marxiana alle religioni di essere «oppio dei popoli», ecc.

Crede nella capacità delle religioni di poter diventare l'anima della società civile, di prendere coscienza dei pericoli per l'uomo, di agire per prevenirli. Opera a fianco di tutti gli uomini sinceramente alla ricerca della verità, oltre che «della pace, della giustizia, della libertà, della tolleranza, della partecipazione e della solidarietà» (punto 7 della Charta).

Si ispira all'esempio luminoso di uomini spiritualmente grandi, come Francesco

d'Assisi, Valdo, Tommaso Moro, Gandhi, Oscar Romero, Newman, Luther King, i quali hanno saputo anteporre la ricerca della verità alla ricerca del potere, indicando la pace e la giustizia come valori prioritari da perseguire per tutti gli uomini, indipendentemente dalla loro fede, razza, cultura.

Luigi De Carlini Saggista

Gianbattista Silini OFM, Licenziato in Teologia e dottore in Filosofia

LE DIRETTIVE SOCIALI E AMBIENTALI DELLA CHARTA OECUMENICA

[...]

7. Contribuire a plasmare l'Europa

Nel corso dei secoli si è sviluppata un'Europa caratterizzata sul piano religioso e culturale prevalentemente dal cristianesimo. Nel contempo, a causa delle deficienze dei cristiani, esso si è diffuso molto male in Europa e al di là dei suoi confini. Confessiamo la nostra corresponsabilità in tale colpa e ne chiediamo perdono a Dio e alle persone.

La nostra fede ci aiuta a imparare dal passato e a impegnarci affinché la fede cristiana e l'amore del prossimo irraggino speranza per la morale e l'etica, per l'educazione e la cultura, per la politica e l'economia in Europa e nel mondo intero.

Le Chiese promuovono una unificazione del continente europeo. Non si può raggiungere l'unità in forma duratura senza valori comuni. Siamo persuasi che l'eredità spirituale del cristianesimo rappresenti una forza ispiratrice arricchente l'Europa. Sul fondamento della nostra fede cristiana ci impegniamo per un'Europa umana e sociale, in cui si facciano valere i diritti umani e i valori basilari della pace, della giustizia, della libertà, della tolleranza, della partecipazione e della solidarietà. Insistiamo sul rispetto per la vita, sul valore del matrimonio e della famiglia, sull'opzione prioritaria per i poveri,

sulla disponibilità al perdono e in ogni caso sulla misericordia.

In quanto Chiesa e comunità internazionali dobbiamo contrastare il pericolo che l'Europa si sviluppi in un Ovest integrato e un Est disintegrato. Anche il divario Nord-Sud deve essere tenuto in conto. Occorre nel contempo evitare ogni forma di eurocentrismo e rafforzare la responsabilità dell'Europa nei confronti dell'intera umanità, in particolare verso i poveri di tutto il mondo.

Ci impegniamo:

- a) a intenderci tra noi sui contenuti e gli obiettivi della nostra responsabilità sociale e a sostenere il più possibile insieme le istanze e la concezione delle Chiese di fronte alle istituzioni civili europee;
- b) a difendere i valori fondamentali contro tutti gli attacchi;
- c) a resistere ad ogni tentativo di strumentalizzare la religione e la Chiesa a fini etnici o nazionalistici.

8. Riconciliare popoli e culture

Noi consideriamo come una ricchezza dell'Europa la molteplicità delle tradizioni regionali, nazionali, culturali e religiose. Di fronte ai numerosi conflitti è compito delle Chiese assumersi congiuntamente il servizio della riconciliazione anche per i popoli e le culture. Sappiamo che la pace tra le Chiese costituisce a tal fine un presupposto altrettanto importante.

I nostri sforzi comuni sono diretti alla valutazione e alla risoluzione dei problemi politici e sociali nello spirito del Vangelo. Dal momento che noi valorizziamo la persona e la dignità di ognuno in quanto immagine di Dio, ci impegniamo per l'assoluta eguaglianza di valore di ogni essere umano.

In quanto Chiese vogliamo promuovere insieme il processo di democratizzazione in Europa. Ci impegniamo per un ordine pacifico, fondato sulla soluzione non violenta dei conflitti. Condanniamo pertanto ogni forma di violenza contro gli esseri umani, soprattutto contro le donne e i bambini.

Riconciliazione significa promuovere la giustizia sociale all'interno di un popolo e tra tutti i popoli e in particolare superare l'abisso che separa il ricco dal povero, come pure la disoccupazione. Vogliamo contribuire insieme affinché venga concessa una accoglienza umana e dignitosa a donne e uomini migranti, ai profughi e a chi cerca asilo in Europa.

Ci impegniamo:

- a) a contrastare ogni forma di nazionalismo che conduca all'oppressione di altri popoli e di minoranze nazionali e a ricercare una soluzione non violenta dei conflitti;
- b) a migliorare e a rafforzare la condizione e la parità di diritti delle donne in tutte le sfere della vita e a promuovere la giusta comunione tra donne e uomini in seno alla Chiesa e alla società.

9. Salvaguardare il creato

Credendo all'amore di Dio creatore, riconosciamo con gratitudine il dono del creato, il valore e la bellezza della natura. Guardiamo tuttavia con apprensione al fatto che i beni della terra vengono sfruttati senza tener conto del loro valore intrinseco, senza considerazione per la loro limitatezza e senza riguardo per il bene delle generazioni future.

Vogliamo impegnarci insieme per realizzare condizioni sostenibili di vita per

l'intero creato. Consci della nostra responsabilità di fronte a Dio, dobbiamo far valere e sviluppare ulteriormente criteri comuni per determinare ciò che è illecito sul piano etico, anche se è realizzabile sotto il profilo scientifico e tecnologico. In ogni caso la dignità unica di ogni essere umano deve avere il primato nei confronti di ciò che è tecnicamente realizzabile.

Raccomandiamo l'istituzione da parte delle Chiese europee di una giornata ecumenica di preghiera per la salvaguardia del creato.

Ci impegniamo:

- a) a sviluppare ulteriormente uno stile di vita nel quale, in contrapposizione al dominio della logica economica e alla costrizione al consumo, accordiamo valore a una qualità della vita responsabile e sostenibile;
- b) a sostenere le organizzazioni ambientali delle Chiese e le reti ecumeniche che si assumono una responsabilità per la salvaguardia della creazione.

SOMMARIO

I CONFLITTI DELLO SVILUPPO	4
<i>Cosa abbiamo imparato?</i>	4
<i>L'ambivalenza della sostenibilità</i>	5
<i>Oltre la grande narrazione dello sviluppo</i>	8
<i>I bisogni in una società del doposviluppo</i>	9
DOPO LA SOCIETÀ, UN MONDO DI INDIVIDUI?	12
PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE	18
<i>Prospettive di sviluppo sostenibile</i>	18
<i>La prospettiva individuale</i>	25
<i>Conclusione</i>	28
PROCESSI NATURALI E VOLONTÀ UMANA: IL CASO EMBLEMATICO DEL PARTO	30
<i>L'autonomia del bambino e i codici materno e paterno</i>	33
<i>Importanza dei codici affettivi al di fuori del contesto della nascita e dell'educazione</i>	35
IL POTERE DEI LIMITI	40
<i>Beni e servizi eco-intelligenti</i>	40
<i>Velocità più lente e pluralità dei tempi</i>	42
<i>Distanze più brevi e pluralità degli spazi</i>	45
<i>Ricchezza in tempo più che in beni</i>	46
<i>Bene-essere invece di bene-avere</i>	47
MATERIALI PER L'APPROFONDIMENTO	52
<i>GLOSSARIO</i>	52
<i>GLOSSARIO DEGLI ACRONIMI</i>	62
<i>LIBRI</i>	64
<i>RIVISTE SUI TEMI AMBIENTALI</i>	66
<i>L'AMBIENTE IN INTERNET</i>	68

I CONFLITTI DELLO SVILUPPO

di Marco Deriu

Mi pare che l'avventura dello sviluppo negli ultimi decenni abbia messo in luce sette conflitti. In primo luogo un conflitto culturale tra la cultura occidentale moderna e le altre culture. Si è assistito a processi di sradicamento culturale, di deculturazione, omogeneizzazione e occidentalizzazione. Secondariamente un conflitto economico all'interno di ogni paese fra capitale e lavoro con una crescente divaricazione tra ricchi e poveri e a livello internazionale fra i diversi paesi o aree. Attualmente il 20% dell'umanità consuma l'80% delle risorse. C'è stato poi un conflitto ecologico fra la crescita economica e industriale e l'ambiente. La crisi ambientale non deriva solo dalla scarsità delle risorse, ma soprattutto dalla limitata capacità dell'ambiente di assorbire rifiuti e inquinamento e dal deterioramento generale dell'ambiente a causa di un consumo eccessivo di beni e materiali. La razionalità economica, l'ossessione della crescita mentre aumentano le possibilità di consumo riducono la possibilità di godere delle cose, delle relazioni, dell'ambiente, del tempo. C'è stato un conflitto sociale tra l'interesse individuale e l'interesse collettivo, tra la motivazione alla massimizzazione del profitto e la cura del legame sociale, tra la competizione economica e l'integrazione sociale. Lo sviluppo ha in gran parte eroso i fondamenti che hanno tenuto in piedi le nostre società: il senso di reciprocità e di solidarietà sociale. Il fatto è che non è possibile organizzare una vita sociale partendo da una somma di interessi individuali improntati all'utilitarismo. C'è bisogno di una cultura sociale. C'è stato ancora un conflitto politico tra governi politici e poteri economici. Oggi il mercato, e in particolare il mercato finanziario, può influenzare anche radicalmente le scelte politiche. Lo stato nazione se non è sparito ha certamente visto ridimensionare le proprie possibilità di controllo e, per esempio, di gestione della

fiscalità. C'è stato un conflitto sessuale tra uomini e donne, come emerge con evidenza nella discrepanza tra i redditi degli uomini e quelli delle donne nel mondo denunciata da tutti i rapporti sociali, ma soprattutto dalla divisione sociale del lavoro tra uomini e donne. La finzione di una scena pubblica mondiale totalmente governata dalle logiche della produzione, della competizione e del profitto, dell'individualismo utilitaristico, si è basata sulla riduzione di un intero ambito di attività umane, come la procreazione, la nutrizione, le relazioni, la cura, gli affetti, l'amore, a fatto privato, assegnato alla responsabilità femminile ed escluso dalla considerazione sociale, economica e politica. Infine c'è stato anche un conflitto generazionale, una rottura delle relazioni con le generazioni che ci hanno preceduto, a cui guardiamo con presunzione e senza riconoscenza, e con le generazioni future che stiamo condannando a vivere in un mondo sempre più degradato e spogliato. Lo sviluppo ha rotto il senso del legame verticale tra generazioni appiattendolo tutto sullo sfruttamento del presente.

Cosa abbiamo imparato?

Dall'esperienza di cinquant'anni di politiche di sviluppo possiamo trarre alcune lezioni generali.

Innanzitutto la cultura occidentale ha pensato che il progresso tecnico economico trascinasse con sé anche il progresso negli altri campi, mentre questo si è dimostrato falso. Tutti i successi tecnici ed economici si sono affermati e si affermano con grandi costi umani, sociali e ambientali ai quali fino ad oggi non si è prestata la dovuta considerazione.

La seconda lezione è che la povertà e la disuguaglianza non sono la conseguenza del mancato sviluppo, ma al contrario sono la conseguenza delle politiche di sviluppo. Lo sviluppo nel mondo ha prodotto crescita economica solo per una minoranza, mentre per la maggioranza è stato produttore di scarsità.

D'altra parte di fronte ai dati e alle analisi che mettono in luce le ingiustizie e le contraddizioni della situazione presente c'è la tendenza a porsi in un atteggiamento di rivendicazione vittimista. In questo modo anziché riconoscere i nuclei conflittuali dall'attuale situazione si genera una specie di complicità con i meccanismi e l'immaginario dominante. Il cuore dell'illusione dello sviluppo si può rintracciare nell'osservazione di Majid Rahnema secondo il quale la fede nello sviluppo si sostiene sull'illusione che un giorno i vantaggi dello sviluppo saranno accessibili a tutti. Purtroppo però lo sviluppo ha implicita una dimensione competitiva e «posizionale», per usare il termine suggerito da Fred Hirsch¹. Non è una soglia che una volta raggiunta «è fatta», ma una lotta continua per mantenere le proprie posizioni sul mercato in rapporto agli altri concorrenti. L'avanzamento generale è un'illusione.

Un'altra lezione che andrebbe registrata sta nel fatto che la crescita economica non sembra essere, come si era creduto, un mezzo sicuro di riduzione della povertà, soprattutto se questa crescita si accompagna a una crescente dipendenza delle persone dal reddito monetario come unica forma di costruzione del tenore di vita. La povertà nel sud del mondo per molti versi è divenuta terribile perché lo stile di vita di un sempre maggior numero di persone dipende sempre più solamente dal reddito. Tradizionalmente invece il tenore di vita dipendeva - per quanto riguarda gli alimenti, la salute, i vestiti, le abitazioni, l'energia - anche dall'accesso diretto alle risorse biologiche della terra, dalle relazioni sociali, dagli scambi non economici, dalle forme di reciprocità e di dono. Rovesciando il ragionamento il tenore e la qualità della vita, non solo nel sud del mondo,

ma anche nel mondo occidentale, possono migliorare anche senza un aumento del reddito, o un aumento dei consumi, nel caso in cui si riesca a recuperare alla vita sociale delle forme di scambio, di mutualità e di sostegno non dipendenti dal reddito monetario.

Oggi lo sviluppo si presenta come la religione della modernità. Nei fatti si osserva una divaricazione enorme tra le promesse dello sviluppo e la realtà concreta, o se vogliamo tra il discorso dello sviluppo e la sua reale esperienza storica. Il sempre maggiore scollamento tra i due aspetti viene interpretato continuamente come un problema di sforzi insufficienti, e si rimanda alla necessità di un ulteriore impegno, di un ulteriore sacrificio. Tutto viene riportato a una questione di buona volontà: non si è stati bravi, non ci si è comportati bene, mentre in realtà ci troviamo di fronte a una vistosa eterogenesi dei fini. E in effetti si potrà sempre dire non si è fatto abbastanza, e ci sarà sempre qualcosa che non si è ancora provato. Ma le premesse logiche e culturali dello sviluppo non vengono mai messe in questione, non sono mai interrogate sebbene siano macroscopiche: l'antropocentrismo e il dominio sulla natura, l'etnocentrismo, il primato dell'economico sul sociale, il primato del rapporto con le cose rispetto al rapporto tra persone, il primato della produzione sulla riproduzione, l'individualismo e l'utilitarismo di fondo, l'ossessione della quantità e del consumo e così via.

L'ambivalenza della sostenibilità

Il dibattito attuale sullo sviluppo è diviso tra due prospettive opposte: c'è chi sostiene la possibilità di uno sviluppo alternativo (umano, sostenibile ecc.) e chi rivendica la necessità di ragionare sulle alternative allo sviluppo.

Tra gli approcci basati sull'idea di uno sviluppo alternativo, oggi va di moda soprattutto l'idea dello sviluppo sostenibile. In realtà c'è molto di vecchio in questa idea. Una delle ipotesi del successo del concetto di

¹ Cfr. Fred Hirsch, *I lunati sociali allo sviluppo* (1976), Bompiani, Milano, 1991

sostenibilità va probabilmente rintracciata nella sua assoluta vaghezza, nel suo essere decisamente sfumato e impreciso. Forse questa parola non rappresenta niente di più che un richiamo ideale alla giustizia e alla tutela dell'ambiente. E in questo senso non potrebbe che essere condivisibile. Ma nella pratica nonostante sia utilizzato da più di una decina d'anni non ha portato nessuna mutazione sostanziale alla realtà dello sviluppo. L'idea di sviluppo sostenibile è entrata nell'uso comune con la presentazione del Rapporto della Commissione Brundtland (1988). Nel rapporto si legge la seguente definizione: «Per sviluppo sostenibile si intende uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni»².

Ma oggi con sviluppo sostenibile si può sottintendere molte cose. Un economista italiano, parlando dello sviluppo sostenibile, è arrivato a dire che «si tratta di una torta con diversi ingredienti, in cui categorie differenti come sostenibilità e sviluppo danno vita a un'unione complessa, per certi versi contraddittoria, ma certamente ricca di spunti e suggestioni»³. Insomma ognuno idealmente può metterci dentro gli ingredienti che preferisce. Purtroppo questo concetto è stato assunto in maniera acritica in tutto l'universo terzomondista, pacifista ed ecologista. Eppure le debolezze del concetto di sviluppo sostenibile sono diverse. Intanto c'è la discutibilità del concetto di bisogni, quelli nostri e quelli delle generazioni future. Lo sviluppo, più che come soddisfacimento continuo di bisogni, può anche essere visto come creazione continua di bisogni, perché è palese come in molti casi i bisogni siano i risultati dell'offerta del mercato e non viceversa. Inoltre alcuni studiosi come Wolfgang Sachs o Gilbert Rist hanno messo in luce il rischio di approcci tecnocratici basati sull'idea di un management ambientale

² Commissione mondiale per l'ambiente e lo sviluppo, *Il futuro di noi tutti*, Bompiani, Milano, 1988, p. 71.

³ Alessandro Lanza, *Lo sviluppo sostenibile*, Il Mulino, Bologna, 1997, p. 15.

piuttosto che sulla ricerca di stili di vita e di consumo ecologici. La riflessione attorno al tema dei «limiti» può essere declinata in due modi diversi con esiti pressoché opposti.

L'idea del limite può essere illusoria se si crede di potersi affidare a dei limiti oggettivi fuori di sé, definiti scientificamente. In alcune città della Toscana, come Firenze o Prato, si trovano sulle strade a maggior traffico dei pannelli elettronici collegati a degli impianti di rilevazioni di emissioni. Nelle giornate meno inquinate compare la scritta «Qualità dell'aria entro i limiti di legge». Probabilmente non c'è nulla di altrettanto distante da una genuina coscienza ecologica di questo tipo di messaggio. Questo tipo di «ecologismo» nasce unicamente dalla percezione di una eccessiva ritorsione negativa delle nostre azioni su noi stessi, una ritorsione che si manifesterebbe nel breve periodo piuttosto che su un lasso di tempo più ampio come accade stando nei limiti di legge. Una nozione di limite in questo senso è mortifera, ovvero è dettata in fondo dalla paura, da un'ossessione verso la morte che ci spinge a controllare di continuo i valori ambientali per tranquillizzarci un poco, e non dall'amore e dal gusto per un ambiente pulito, salubre, piacevole, bello.

Inoltre come ha messo in luce l'antropologo Gregory Bateson nel suo celebre testo sull'esperienza degli alcolisti anonimi⁴, esiste un paradosso nelle forme di dipendenza (dall'alcool, dalla droga, dal cibo, o da qualsiasi altra cosa): più ci si illude di poter controllare il consumo e la dipendenza da quella cosa e più si ricade nella dipendenza. Nelle forme di dipendenza non c'è un legame diretto tra il riconoscimento che un dato comportamento sia negativo e la possibilità di farne a meno e di sciogliere la dipendenza. Il drogato o l'alcolista, sanno bene, almeno con una parte di sé, che quel determinato comportamento è negativo o autodistruttivo, e che è bene smetterla; ma con un'altra parte di sé pensano «solo una volta», «solo un goccino», «che cosa vuoi che

⁴ Cfr. Gregory Bateson, *La cibernetica dell' "io": una teoria dell'alcolismo*, in *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, Milano, pp. 339-373.

faccia», cioè pensano di poter benissimo controllarsi, di poter decidere come, quando e quanto consumare. Pensano che magari questa è veramente l'ultima volta, che non lo si farà più. Ma non è così, non funziona così. Questa presunzione di autocontrollo razionale è uno degli ostacoli principali per uscire dalla dipendenza. Per questo ogni volta che mettiamo avanti una mentalità o un modo di ragionare che insiste sulla nostra capacità di porci razionalmente dei limiti e di autocontrollarci finiamo in realtà per riconfermare, con questa presunzione razionale, un dualismo tra una mente pensante buona, innocente ed ecologica e un'abitudine del nostro corpo o della nostra società a sfruttare, a produrre, a consumare qualcosa. Per cambiare ottica dovremmo cominciare a pensare allora che le situazioni in cui si manifestano patologie nella produzione e nel consumo e quindi un inquinamento sociale e ambientale sono solo i momenti di emergenza di problemi che riguardano il nostro modo di ragionare nella «normalità» della nostra ragione quotidiana. Per uscire dalla coazione a ripetere sempre il medesimo gesto dobbiamo perciò riconoscerci malati in senso più profondo e renderci così disponibili a cambiare mentalità e stile di vita.

Del resto questo tipo di problemi lo si può osservare continuamente anche nella nostra quotidianità. Come sa bene chi è abituato a viaggiare in macchina, ogni volta che si fissa un valore limite di pericolo, nella nostra mentalità esso diventa immediatamente il valore da raggiungere e dopo un po' anche un valore che si può sorpassare almeno di quel poco per cui di solito le autorità chiudono un occhio e ti risparmiano la multa. Per non parlare di quelli che se ne fregano bellamente perché tanto la probabilità di essere individuati è piuttosto bassa e comunque si hanno i soldi necessari per pagare la multa senza scomporsi più di tanto.

La questione quindi non è quella di stabilire un limite esterno, ma di chiedersi perché la nostra civiltà ha bisogno di costruire macchine con motori talmente potenti da raggiungere i 200 all'ora se si è capito che oltre una certa velocità i rischi sociali e l'inquinamento crescono eccessivamente

rispetto ai benefici. Si tratta di comprendere i limiti nel nostro modo di pensare e di essere, prima che nel nostro agire. Probabilmente per questo tipo di cambiamento sarà necessaria una vera e propria conversione spirituale della nostra civiltà.

Ad ogni modo sono i valori chiave della civiltà dello sviluppo che devono trovare una resistenza e una limitazione in altri valori culturali, sociali, psicologici e spirituali: la centralità delle relazioni umane, la conoscenza e l'incontro con le altre forme viventi animali e vegetali, la relazione con chi è venuto prima di noi, con chi ci ha generato e con quelli che verranno dopo di noi, la relazione con l'unità del creato. Ora, nella definizione di sviluppo sostenibile c'è l'idea del garantire un ambiente decente alle future generazioni. Ma come si può pensare di preoccuparsi veramente dei nostri posteri, quando stiamo diventando sempre più indifferenti alle sorti dei nostri contemporanei o addirittura dei nostri vicini? Quando siamo muti di fronte alle peggiori esperienze di violenza o di sofferenza che ci passano davanti? Per sentirsi responsabili di ciò che lasciamo alle generazioni future bisogna che queste generazioni siano già presenti almeno nella nostra testa, così come dovrebbero essere presenti le generazioni che ci hanno preceduto e ci hanno affidato questo mondo. Ma se la trasmissione generazionale, la linea verticale si è rotta e non significa più nulla nella nostra cultura individualistica e narcisistica, non ci sono limiti e sostenibilità che tengano. In altre parole la sostenibilità come obiettivo volontaristico non ha nessun senso. L'idea di limite e quella di sostenibilità hanno un senso reale solamente quando divengono una qualità intrinseca e implicita di una visione del mondo, dell'essere, e di uno stile di vita. La sostenibilità ha a che vedere con la spiritualità, con la percezione del sacro, con il riconoscimento del principio di rigenerazione del vivente più che con gli apparecchi di rilevazione dell'inquinamento. Come ha notato Vandana Shiva: «La rigenerazione è il cuore della vita, ed è sempre stato il principio guida delle società sostenibili; senza rigenerazione, la sostenibilità non esiste. La moderna società

industriale, tuttavia, non ha tempo di pensare alla rigenerazione e quindi non ha la possibilità di vivere in modo rigenerativo. La sua svalutazione dei processi di rigenerazione è la vera causa della crisi ecologica e di quella della sostenibilità»⁵.

Finché concepiremo la terra e i frutti della terra come proprietà, e anzi come merci da sfruttare, il rispetto verso le generazioni future non si affermerà mai, e il nostro stile di vita non sarà mai sostenibile, ma sempre piuttosto arrogante.

Oltre la grande narrazione dello sviluppo

Negli ultimi decenni il dibattito sullo sviluppo ha iniziato a registrare una crescita, sia al nord che al sud, di quelle posizioni radicali che attaccano l'ideologia stessa dello sviluppo arrivando a reclamare in alcuni casi il diritto al non sviluppo. Ivan Illich ha proposto l'immagine di una società conviviale; Serge Latouche ha avanzato la critica dello sviluppo come processo di sradicamento culturale e di occidentalizzazione del mondo; Wolfgang Sachs ha suggerito che l'articolo «sviluppo» dovrebbe essere confinato in una dimensione archeologica; Gilbert Rist ha scritto un libro per interpretare l'idea dello sviluppo come una moderna credenza e per lanciare l'invito a uscire dalla «religione dello sviluppo». Ci sono poi anche alcuni intellettuali del sud del mondo come l'indiana Vandana Shiva con la sua critica dello sviluppo come prodotto di una cultura patriarcale legata alla passivizzazione della donna e della natura, e con le sue lotte a difesa delle biodiversità, e ancora l'iraniano Majid Rahnema e la sua critica alla concezione occidentale della povertà, e l'elenco potrebbe continuare. E tuttavia nella maggioranza della gente in occidente c'è una forma di difesa rispetto all'idea di sviluppo, nonostante le sue

⁵ Vandana Shiva, *Biopirateria. Il saccheggio della natura e dei saperi indigeni*, Cuen, Napoli, 1999, p. 61.

contraddizioni e i suoi risultati, dovuta alla paura di abbandonare un riferimento ideale per il quale ci si è tanto impegnati, si è tanto lottato, si è tanto sacrificato. Abbandonare il mito dello sviluppo significa confrontarsi con il senso di vuoto, di spaesamento, di mancanza di prospettive. La questione centrale è dunque proprio l'abbandono per svuotamento dell'immaginario economico dominante, e la riconquista di uno spazio politico che permetta il confronto sul senso e sulle direzioni della vita sociale compresi gli aspetti economici. «La principale minaccia alla diversità - ha scritto Vandana Shiva - deriva dall'abitudine a pensare in termini di monoculture, quelle che io chiamo "monoculture della mente". Le monoculture della mente cancellano la percezione della diversità e insieme la diversità stessa. La scomparsa della diversità fa scomparire le alternative e crea la sindrome della "mancanza di alternative"»⁶. Insomma la distruzione delle diversità naturali e umane incomincia nella propria testa. Non si tratta però di rifiutare tutto ciò che ha a che vedere con lo sviluppo e di pianificare un progetto alternativo. Nella pianificazione si perde il presente e la sua libertà, si impone una corazza rigida alla realtà e alle persone. Come ha scritto Margaret Mead: «Ogni immagine dettagliata del fine, ogni programma stabilito del futuro, di un modo di vita assolutamente desiderabile, è stato sempre accompagnato dalla spietata manipolazione degli esseri umani per adattarli, se necessario con l'uso di oltraggi, torture e campi di concentramento, al modello stabilito»⁷.

Se si vuole che la propria azione abbia davvero una carica trasformativa, bisogna che non sia riducibile ad un fine completamente definito o prevedibile, ma lasci spazio alla sperimentazione di diverse strade,

⁶ Vandana Shiva, *Monoculture della finente. Biodiversità, biotecnologia e agricoltura «scientifica»*, Bollati Boringhieri, Torino, 1995, p. 5.

⁷ Margaret Mead, *Lo studio comparativo delle culture e la coltivazione intenzionale dei valori democratici*, in M.Mead, *Antropologia*, Ubaldini, Roma 1970.

all'invenzione sociale, allo scarto improvviso. Si tratta semplicemente di partire da quello che c'è per dare spazio a forme sociali di incontro, di scambio, a stili di vita che già sono presenti e che mettono al centro il desiderio e la ricerca di un rapporto diverso nel vissuto del tempo, delle relazioni, dell'ambiente, del consumo e che vivono già almeno in parte al di là dell'immaginario e dell'esperienza dello sviluppo.

I bisogni in una società del doposviluppo

Dal secondo dopoguerra ad oggi la cultura occidentale ha affermato in tutti i modi l'idea che la qualità della vita dipendesse dall'accumulare e dal consumare. Negli ultimi anni però, lentamente, la fede in questi due valori è venuta meno, se non altro perché le nostre società non sprizzano proprio di felicità e serenità. Lo scrittore tedesco Hans Magnus Enzensberger ha provato a domandarsi, per esempio, quali sono e saranno i beni di lusso del futuro: «Introvabili, rari, costosi e ricercati, sotto il segno di un consumismo dilagante, non sono tanto auto veloci e orologi d'oro, champagne e profumi, tutte cose che possiamo acquistare a ogni angolo della strada, bensì presupposti di vita elementari come tranquillità, acqua pura e spazi sufficienti. Singolare capovolgimento di una logica dei desideri: il lusso del futuro si congeda dal superfluo per volgersi al necessario, il quale, con tutta probabilità, sarà a disposizione soltanto di una esigua minoranza. Nessun duty free shop può offrire ciò che, nella vita, conta veramente»⁸. Già, *ciò* che conta. Probabilmente uno dei compiti più difficili che ci aspetta è quello di chiederci cosa conta veramente. Di cosa abbiamo bisogno veramente per vivere bene nella società di oggi e di domani? Quali sono i nostri più intimi bisogni? Ognuno di noi deve pensarci a fondo. Ma forse è utile riprendere alcuni stimoli proposti da Enzensberger ed

ampliarli. Di cosa non possiamo fare a meno se non squalificando decisamente il senso del nostro vivere?

Il tempo: uno dei problemi delle nostre vite deriva dal fatto che non possiamo disporre liberamente del tempo per vivere. Siamo coinvolti in un vortice di impegni, di studio, di lavoro, di compiti burocratici, di faccende da sbrigare. Il tempo per le cose che amiamo è sempre troppo, troppo poco. Certo il mercato, il Web, i centri commerciali ci offrono una infinita possibilità di oggetti, di proposte, di strumenti interessanti e accattivanti, ma quanto tempo dovremmo perdere per inseguire tutto questo? Orientarsi tra ciò che è importante e ciò che non lo è, poter scegliere come disporre del nostro tempo è uno dei presupposti della qualità della nostra vita.

Lo spazio: pensiamo alle città dove viviamo, alle strade intasate dal traffico, ai mezzi pubblici di trasporto pieni di gente, alla carenza di alloggi, ai posti di vacanze strapieni di turisti. Ognuno di noi ha bisogno di uno spazio tutto per sé, dove coltivare le cose che ci sono care, dove poter incontrare le persone, dove poter godere delle cose in tranquillità. Non solo uno spazio chiuso, non solo contenitori. Ci manca la possibilità di vivere in spazi meno angusti, spazi pubblici e aperti, fruibili, piazze, strade, parchi, prati...

La tranquillità: abbiamo accennato alla tranquillità. Non siamo forse stressati dal rumore, dal chiasso, dal traffico, dalle continue richieste di azioni e prestazioni, dai mille doveri, dalle tante occasioni da non perdere, dal caos attorno a noi e dentro di noi? Un minimo di tranquillità è necessario per la qualità della nostra vita.

La salute: negli ultimi decenni la medicina occidentale ha sconfitto molte malattie terribili che hanno segnato oscuramente i secoli scorsi. D'altra parte sono comparse tutta una serie di nuove malattie: depressione, patologie alimentari, malattie croniche degenerative (Alzheimer, demenze), malattie cardiovascolari, tumori, aids, allergie. La qualità della nostra vita dipende anche dalla capacità di promuovere un'ecologia della salute che ci aiuti a prevenire o a contenere queste malattie.

⁸ Hans Magnus Enzensberger, *Zig zag. Saggi sul tempo, il potere e lo stile*, Einaudi, Torino, 1999, p. 164.

L'ambiente: in questi decenni abbiamo certamente imparato che perfino le cose fondamentali, come la qualità dell'aria, dell'acqua, del cibo, come la temperatura e il clima sono soggette a deterioramento a causa delle nostre azioni e possono essere ridotte in una condizione di scarsità. Ha senso la vita se non potremo più vivere in un ambiente bello, pulito, senza poter mangiare, respirare, fare il bagno, prendere il sole con gioia e serenità?

La sicurezza: è sotto gli occhi di tutti l'aumento della criminalità, sia spicciola sia organizzata, l'aumento dei furti, delle truffe, delle violenze nelle città e nelle strade. Le città che sono nate fra l'altro per garantire sicurezza entro le proprie mura sono diventate fonti di insicurezza e paure. Il nemico è sempre più dentro le mura, può essere chiunque, il negoziante davanti a casa o il vicino di pianerottolo. Non a caso si sta sviluppando tutto un mercato privato della sicurezza (porte blindate, sistemi di sicurezza e di allarme, guardie del corpo, quartieri chiusi e controllati ecc.). I politici usano il tema della sicurezza come uno slogan politico, come se fosse solo un problema di controllo. Certo vogliamo vivere senza paura, senza il terrore di essere aggrediti, ma non possiamo nasconderci che la sicurezza dipende dalla qualità dell'ambiente sociale, dalle possibilità offerte alle persone, dalla lotta alla povertà e all'emarginazione, dall'affermazione di valori sociali contrari al guadagno con ogni mezzo.

Il legame sociale e la fiducia: sono il fondamento della comunità e la vera garanzia della sicurezza e del benessere. L'individualismo, l'utilitarismo ci hanno consegnato ad un senso di solitudine angosciante. La vita continua solo con la possibilità di coltivare le amicizie, gli amori, con la possibilità di mantenere reti di vicinato e di solidarietà che ci sostengano e ci aiutino di fronte alle difficoltà, ai momenti di gioia come a quelli di tristezza. La fiducia inoltre è la condizione dell'integrazione sociale, degli incontri, della possibilità di crescere insieme, di scambiarsi risorse e beni, di costruire insieme iniziative importanti.

Il radicamento: parlo di radicamento nel senso in cui lo intendeva Simone Weil, come

partecipazione reale e attiva all'esistenza di una collettività che conservi vivi certi tesori del passato e certi pensieri del futuro⁹. Sapere che i morti possono essere in dialogo con i vivi. Sapere che i vivi possono mettersi in relazione con i nascituri. Non essere dunque devastati e svuotati, non essere in balia del vento. Non essere sradicati e non sradicare. Questo non significa fare mitologie del sangue o della terra, ma al contrario riconoscere che ciascun essere umano ha radici multiple intrecciate insieme da cui trae linfa per affrontare la vita.

La diversità: si può dire che la stessa diversità è un bisogno della nostra vita. È necessaria per conoscere se stessi oltre che gli altri. È necessaria per pensare, scegliere, apprendere. È necessaria perché è la trama ricca e colorata che rende bella la vita.

Il sacro: anche il sacro è un bisogno irrinunciabile. Lo si può associare alla propria fede religiosa o viverlo in termini più laici. Ciò che importa è sapere che c'è qualcosa più grande di noi. Per vivere bene dobbiamo abitare un mondo che non è muto, inerte, opaco o semplicemente materiale, ma riconoscere la fondamentale unità dell'essere di cui anche noi facciamo parte.

La cultura: oggi l'illimitata possibilità di ricevere flussi continui di informazioni pone problemi rispetto alla sua fruizione critica. Il canadese Garret Wasny, autore di diverse pubblicazioni su Internet, ha affermato: «Collegandoti on-line puoi avere tutto il pianeta a portata di mano, in tempo reale, 24 ore su 24, sette giorni su sette»¹⁰. Dobbiamo porci in modo critico di fronte a questo tipo di mitologie nei confronti di Internet e delle potenzialità del Web. Usando Internet possiamo accedere a delle informazioni, non alla cultura che è un'altra cosa. Certo Internet, la televisione, i satelliti ci offrono stimoli potenzialmente illimitati. Ma come discriminare per non annegare nel mare dell'informazione? Chi seleziona? Chi riduce

⁹ Simone Weil, *La prima radice. Preludio ad una Dichiarazione dei doveri verso l'essere umano*, SE, Milano, 1990, p. 49 e ss.

¹⁰ Citato in «Colors», n. 36, febbraio-marzo 2000, p. 79.

la complessità? Si acquistano sempre più notizie o informazioni, ma non aumenta la capacità di apprendere e analizzare gli eventi, di connetterli gli uni agli altri, di interrogarli criticamente. La cultura, la conoscenza sono gradi complessi di apprendimento. Non hanno a che fare solo con l'apprendere nozioni o informazioni, ma piuttosto con quello che Gregory Bateson chiama «l'apprendere ad apprendere». Un tipo di apprendimento di livello superiore, generalmente non sperimentabile nel mare magnum delle pagine web.

Il mercato, i media, le pubblicità ci offrono continuamente l'idea che la nostra felicità, il miglioramento delle nostre vite dipenda da un'accumulazione di nuove cose, oggetti, informazioni, possibilità. Come ha notato Jeremy Seabrook, il segreto della società occidentale moderna sta nello «sviluppare un senso di insufficienza in maniera artificiosa e soggettiva», poiché per le sue fondamenta «nulla potrebbe essere più minaccioso del fatto che la gente si dichiarasse soddisfatta di quello che ha»¹¹. Stiamo solo lentamente cominciando a capire che la nostra soddisfazione e felicità dipende piuttosto da una riduzione, da una selezione, da una rinuncia al superfluo che sola ci permette di dedicarci realmente alle cose importanti della vita. All'idea di una libertà *di*, di fare, comprare, raggiungere, ottenere, provare, possiamo opporre l'idea di una libertà *da*. Libertà da ciò che è inutile e opprimente, da ciò che distrae dalle cose che veramente ci stanno a cuore.

Tratto da AA.VV., *Al di là dello sviluppo, globalizzazione e rapporti Nord Sud*, EMI 2000, pp.13-29

¹¹ Citato in Zygmunt Bauman, *Dentro la globalizzazione*, Laterza, Bari, 1999, p. 105.

DOPO LA SOCIETÀ, UN MONDO DI INDIVIDUI?

di Chiara Giaccardi e Mauro Magatti

Tre rotture

La destrutturazione dello spazio-tempo è un fenomeno gravido di conseguenze per la vita collettiva. Un passaggio di entità simile si può rintracciare forse solo al momento del sorgere della società industriale, quando il tempo e lo spazio della vita comunitaria vennero radicalmente riorganizzati per dar vita a quelle che furono poi chiamate *relazioni societarie*.

Oggi la trasformazione non è meno profonda. Se il riconoscimento di un passato comune diventa sempre più precario, sono le ragioni del vivere insieme che si indeboliscono: quando la storia tace, è il presente - con tutte le sue incertezze e le sue incongruenze - che impone emozioni e decisioni. E sorte non migliore tocca allo spazio, la cui organizzazione diventa sempre più problematica. Ma con la *despazializzazione* viene meno uno dei punti di riferimento su cui l'intera modernità si è fondata: non è forse vero che, negli ultimi secoli, il sangue di milioni di uomini è stato versato per la fissazione di confini che oggi appaiono quanto mai incerti e labili?

Quando la modernità ruppe i tradizionali ambiti comunitari, con fatica si arrivò a capire che stava nascendo una nuova forma di vita sociale, dove i legami funzionali e impersonali avrebbero preso il sopravvento. Ma quella prima destrutturazione avvenne in presenza di un potente fattore di riagggregazione: come il migliore pensiero sociale di fine '800 seppe capire, la *solidarietà organica* avrebbe potuto reggere solo a condizione di venire compensata dalla creazione di quelle *comunità immaginate* rappresentate dagli Stati nazionali moderni (Anderson 1983). L'idea di società che ha dominato il XX secolo è stata chiaramente (e implicitamente) connessa con i quadri spaziali e temporali forniti dalle istituzioni statuali e solo all'interno di essi quella forma societaria ha potuto raggiungere i suoi equilibri. Per dirla con E. Gellner (1992), l'uomo modulare, prodotto dalla modernità, ha trovato in questi

contesti più ampi - ma comunque organizzati - i riferimenti di senso che gli hanno consentito di agire in modo razionale e di soddisfare la domanda di identità.

Oggi, invece, è come se non fosse più possibile continuare a immaginare queste comunità.

Benché in forma ancora embrionale, è questa l'idea che accomuna molti studiosi contemporanei (Touraine 1998; Beck 2000a; Bauman 1999a; Habermas 1999). Ed è questa la sfida intellettuale e politica più impegnativa che l'inizio del nuovo secolo ci consegna: è possibile pensare la vita sociale dei nostri giorni senza rimanere prigionieri dell'idea novecentesca di società? E se sì, quali sono le nuove forme di azione, di integrazione, di conflitto, di potere? Che caratteristiche hanno gli assetti istituzionali che si vanno costruendo e quale relazione può essere pensata tra questi e la vita individuale?

L'idea della *decomposizione della società* può essere analiticamente approfondita facendo riferimento a *tre rotture* che pregiudicano la possibilità di riproduzione del modello societario, per come è stato pensato negli ultimi decenni.

La prima rottura riguarda il venir meno della capacità di produrre valori e riferimenti simbolici unificanti. Per quanto in modo parziale, provvisorio e problematico, la società si è costituita ed è esistita in virtù della sua capacità di assolvere tale compito. Storicamente, ciò è avvenuto mediante la costruzione prima e l'alimentazione poi dell'ideale dell'identità nazionale da parte di élites politiche, culturali ed economiche che si sono messe alla testa di tale progetto. Senza un tale contributo, gli Stati nazionali non avrebbero mai potuto formarsi e, come ben insegna (in negativo) la vicenda italiana, la forza e la compiutezza con cui tale obiettivo è stato perseguito costituisce una variabile importante per spiegare la successiva vicenda

storica dei vari paesi¹. L'idea di nazione ha pienamente funzionato come integratore sociale là dove si è stati capaci di tradurre un dato politico - come la fissazione di un confine e l'introduzione di un dominio militare e amministrativo - in un dato culturale in grado di permanere nella vita quotidiana delle persone e di generare identità collettive e quadri normativi: In molti casi, ciò è avvenuto attraverso quel momento altamente simbolico che è la fondazione costituzionale; ma ancora più importante è stato il coinvolgimento nel progetto nazionalistico della vita personale e familiare: durante i secoli segnati dalle lotte insurrezionali e dalle guerre in difesa della patria, ogni famiglia ha pagato tributi enormi allo sforzo imposto dalle élites militari e politiche e ciò ha costituito il legante più forte che ha spinto a riconoscersi nei miti patriottici. Certamente, poi, grande importanza hanno avuto tutti quei momenti rituali e quelle pratiche quotidiane che hanno reso concreta dentro la vita quotidiana la presenza dello stato nazionale. Ed infine - pur con qualche ritardo - riusciamo oggi a capire quanto prezioso è stato il contributo venuto, nel corso del XX secolo, dalla diffusione dei mass media che - almeno in un primo periodo - hanno lavorato, più che per il villaggio globale, per la cultura nazionale: difficilmente la storia del secondo dopoguerra sarebbe stata quella, che conosciamo senza il contributo decisivo di stampa, radio e (in un secondo tempo) televisione nel creare e diffondere quei riferimenti simbolici e culturali comuni che stanno a fondamento di intere comunità nazionali (Giaccardi 1998a). Che la questione sia stata importante, lo dimostra l'attenzione che fin dal secolo scorso il potere politico ha avuto nei confronti di tutte le agenzie di socializzazione - prima fra tutte la scuola - il cui compito precipuo è stato quello di forgiare le nuove generazioni all'interno di riferimenti culturali comuni.

Riconoscere questa dinamica non significa sposare una visione parsonsiana della società come qualche cosa che presuppone quadri

valoriali unificanti. Come ben sappiamo, il processo è stato ben più problematico e la creazione di tali riferimenti ha rappresentato un terreno di conflitto e di tensione profonda, i cui esiti sono stati tutt'altro che univoci. Nella realtà dei fatti, i risultati raggiunti sono stati spesso parziali e la costruzione dell'identità nazionale non sempre ha saputo tradursi in riferimenti normativi capaci di tenere insieme realtà societarie attraversate da intense quanto contraddittorie spinte modernizzatrici.

Le condizioni in cui tale sforzo è stato perseguito sono state anch'esse assai disuguali: l'obiettivo di una integrazione valoriale si è rivelato tanto più difficile quanto più erano presenti controculture coese in grado di mettere in discussione il progetto nazionalista. Insomma, nell'epoca della società, un tale obiettivo non è sempre stato soddisfatto nel modo canonico che là teoria parsonsiana ha immaginato. Ma ciò non significa negare la sua importanza nel rendere stabili gli assetti societari.

Ora questa tendenza si è invertita. Se è vero quanto abbiamo visto nelle pagine precedenti, è fin dentro l'esperienza soggettiva dello spazio e del tempo che si produce la frantumazione dei quadri di riferimento culturali di matrice nazionale: oggi, ogni singolo cittadino ha la possibilità di ricostruirsi un passato, di decidere la propria appartenenza, di stabilire nuovi legami di solidarietà e fedeltà, di credere in valori particolari, di rispettare le norme più congeniali. Di fronte alla complessità della vita sociale contemporanea i richiami delle più alte cariche istituzionali appaiono retorici e poco incisivi, sommersi dal rumore di fondo di mondi che non le riconoscono più come autorità morali.

Tutta ciò forma un terreno vergine per l'azione sociale: si pensi, per esempio, ad un insegnante. A quale quadro di riferimenti valoriali deve riferirsi nel suo lavoro: ai suoi personali, a quelli della sua religione, a quelli dello Stato italiano, a quelli del mercato, a quelli dell'umanità? Quali valori e quali norme deve trasmettere ai propri allievi e a quale autorità deve appellarsi nello svolgimento della sua funzione didattica ed educativa?

Viviamo in un mondo in cui la pluralità delle voci che compongono il panorama

¹ Il tema dell'identità italiana è al centro di un importante filone di riflessione. Si veda, tra gli altri, Rusconi (1993), Galli della Loggia (1998), Sciolla (1998).

culturale fa riferimento a sistemi di pensiero, criteri di giudizio, valutazioni etiche eterogenei. Il cittadino del villaggio globale si abitua a vivere in mezzo a una pletora di messaggi contraddittori, da cui originano orientamenti valoriali divergenti, in una sorta di neutralizzazione reciproca di ogni norma, che cessa di essere un fatto collettivo, per diventare sempre più un'elaborazione personale: la voce del papa si sovrappone a quella della rock star; i messaggi del presidente della Repubblica si confondono con il gossip dei rotocalchi. La babele culturale che si viene così a determinare produce quella cultura del frammento, del patchwork, del quotidiano, celebrata dal postmodernismo, che fa della mancanza di ordine e coerenza la propria bandiera.

Nella società detradizionalizzata, si ha uno slittamento di autorità che consiste nel «declino della credenza in un ordine delle cose preesistente o naturale. I soggetti individuali sono chiamati essi stessi a esercitare la loro autorità a fronte del disordine e della contingenza che ne deriva» (Heelas, Lash e Morris 1996:2). Nel momento in cui il mondo diviene una trama di network di relazioni sociali dove fluiscono beni, informazioni, persone (Appadurai 1996), i riferimenti valoriali non sono più percepiti come assoluti, ma vengono relativizzati, dando così concretezza a quel «politeismo dei valori» di cui aveva parlato M. Weber all'inizio del secolo. Non si tratta di un fenomeno semplicemente culturale. La perdita di un sistema di valori di riferimento ha a che fare prima di tutto con il processo di destrutturazione di quello spazio sociale che si era andato costruendo a seguito della formazione delle società moderne. «È l'indisponibilità di una realtà strutturata che impedisce il perpetuarsi di quella funzione integratrice che le società moderne - almeno in via tendenziale - hanno saputo svolgere» (Bauman 1996).

La seconda rottura intacca il sistema di potere. Più esattamente, si può sostenere che, rispetto alla fase che abbiamo alle spalle, la vita sociale oggi è organizzata su sistemi e criteri

di legittimità plurimi e, in alcuni casi, confliggenti.

È stato M. Weber a mettere in luce l'importanza delle forme di legittimità per la vita sociale, sostenendo che il passaggio dal *potere* come mero dato di fatto all'autorità sta esattamente nella *credenza* di legittimità su cui quest'ultima riposa. Sulla base di questa distinzione concettuale, Weber porta avanti il suo ragionamento sulla società moderna e sul ruolo centrale che in essa ha lo Stato. Si tratta di un passaggio cruciale nella storia occidentale, che consente di avanzare nella strada della civiltà: non si da società senza un ordinamento statale legale-razionale che fissa i contenuti e i limiti del potere e che ne stabilisce il fondamento. È per questa ragione che lo Stato moderno incarna in sé i caratteri costitutivi dell'esperienza societaria.

Per quanto l'autorità statale rimanga uno dei fattori determinanti per la strutturazione della vita sociale, è estremamente difficile riproporre oggi il discorso di Weber nei termini in cui fu elaborato all'inizio del secolo scorso. «Il principio di sovranità non coincide più con il principio di territorialità» (Habermas 1999: 40). Provocatoriamente ci si potrebbe chiedere: chi oggi crede più alla legittimità del potere che si concentra nelle mani della burocrazia pubblica e degli apparati di governo politico? Anche empiricamente è stato notato che una delle tendenze più forti e più stabili che si sono manifestate (pur con intensità diversa) in tutti i paesi avanzati negli ultimi tre decenni è il progressivo declino della fiducia nei confronti delle istituzioni pubbliche, e in particolare del sistema politico². Contrariamente a quanto è avvenuto per la fase storica precedente, è come se i cittadini avessero imparato a diffidare dei loro governi e più in generale a non credere alle qualità razionali delle amministrazioni pubbliche.

Questa tendenza non è solo espressione della sfiducia che il malcostume politico genera, ma ha un suo fondamento nelle crescenti difficoltà di governo che si, registrano

² Diverse ricerche internazionali confermano questo trend. Si vedano tra gli altri i risultati dell'International Social Survey Programme pubblicati a più riprese dall'Eurisko in «Social Trends».

nei paesi avanzati. Vi sono almeno quattro ambiti - tutti molto importanti - dove l'autorità dello Stato nazionale traballa. Il primo è quello fiscale-finanziario. Va da sé che il peso degli Stati nazionali mediante la tassazione e la spesa rimane di grande rilievo anche nei paesi (come USA e UK) nei quali è stata battuta con più decisione la strada neoliberalista. Ma il punto è che lo squilibrio tra sistema finanziario sovranazionale e capacità di controllo degli apparati nazionali diventa sempre più imbarazzante per il potere politico. Oggi sono pochissimi i paesi in grado di fronteggiare da soli un attacco speculativo.

Il secondo ambito di crisi riguarda quella razionalità su cui Weber aveva tanto insistito. Negli ultimi decenni, le burocrazie pubbliche sono apparse come entità profondamente irrazionali, dominate da logiche interne che hanno finito con il produrre veri e propri disastri dal punto di vista, dell'efficacia e dell'efficienza. In particolare, le burocrazie hanno perso la loro battaglia con il mercato, che si è rivelato un apparato meglio capace di raggiungere tali obiettivi.

Il terzo ambito riguarda la comunicazione, e più in generale la rappresentazione della realtà. Per quanto, il pluralismo sia da tempo una caratteristica delle democrazie occidentali, nulla di simile a ciò che viviamo oggi può essere pensato per i decenni del secolo appena concluso. La perdita del monopolio dell'informazione - raggiunto nella prima fase di affermazione del sistema dei media - segna la caduta di un'idea culturalmente egemonica del potere statale, caduta che si manifesta prima di tutto nella crisi dei processi di socializzazione che si registra in tutti i paesi avanzati.

Infine, il quarto ambito è quello del monopolio della forza, che è anche l'aspetto più delicato e sul quale gli Stati nazionali tentano di opporre maggiore resistenza. Ma gli scricchiolii si sentono eccome. Dal lato della difesa militare, sono ormai pochi gli Stati che sono in grado di vantare un'autonomia militare completa. A parte il ruolo egemone degli Stati Uniti, gli altri paesi sono di fatto in una condizione di *sovranità limitata*. Il concetto di sicurezza nazionale - che sta a fondamento della relazione tra forze armate e società,-

richiede di essere rivisto alla luce dei problemi da affrontare, che sempre più spesso sono al di là della portata delle forze armate di un singolo paese (Segell 1999). E analoghe difficoltà vanno emergendo persino per quanto riguarda il controllo del territorio interno: la debolezza - anche degli Stati più potenti - nei confronti della minaccia terroristica (che può avere matrice politica, ma anche religiosa, etnica o criminale) e della criminalità organizzata è un dato di cui si rendono conto per primi gli operatori e i funzionari di polizia.

Tutto questo rivela che i criteri e i sistemi di legittimità non sono più *univocamente* riconducibili alla sfera statale e alla razionalità legale-razionale. Per comprendere quanto dirompente sia questo passaggio basti pensare all'importanza che il criterio legato all'efficienza ha avuto negli ultimi due decenni nell'orientare le politiche pubbliche dei paesi avanzati, indipendentemente dalla coalizione di governo al potere. Per quanto ci siano stati tentativi di opporsi, i governi occidentali hanno dovuto scendere a patti con questo criterio esterno di legittimità e, laddove non lo hanno fatto, hanno messo a repentaglio la loro stessa autorevolezza interna.

Per quanto sia difficile ammetterlo, è dunque l'unitarietà del sistema di potere che si incrina, con effetti che sono altamente ambivalenti: mentre da un lato ciò favorisce la dislocazione del potere e l'indebolimento della forma di dominio politico-burocratica, dall'altro si creano nuovi spazi per l'affermarsi di poteri di fatto, che non hanno altro fondamento se non la loro stessa esistenza.

La terza rottura riguarda l'indebolimento dei confini tra natura e cultura. Anche per questo aspetto è utile partire da uno sguardo retrospettivo. Come è stato fatto notare da molti autori, uno dei tratti distintivi della modernità è stata proprio la sua straordinaria capacità di trasformazione della realtà, strettamente legata all'idea di sviluppo e di progresso. L'uomo moderno ha fatto della sua capacità di intervento sul mondo esterno uno dei suoi emblemi. Secondo T. Luke, la modernità ha in questo modo segnato una profonda discontinuità con il passato, in quanto la vita sociale ha potuto per la prima volta

emanciparsi dai vincoli spaziali nei quali era rimasta intrappolata per centinaia di anni. Il mondo naturale ha così smesso di essere un dato, per diventare oggetto di intervento umano (1996: 125).

Gli eventi degli ultimi decenni segnano un nuovo salto di qualità. Mentre la società moderna aveva fatto passi da gigante nella direzione di ridurre la dipendenza dalla natura - e la straordinaria crescita della produzione di beni e servizi è stata il successo più importante - più di recente il progresso tecnico ha cominciato ad intervenire sugli stessi processi di riproduzione della vita e dei meccanismi naturali, mentre lo spazio e il tempo virtuali prendono congedo da ogni riferimento alla dimensione fisica.

In realtà, la società moderna ha trovato un suo limite nel riconoscimento dell'esistenza di un dato naturale, non fosse altro perché è nella frontiera - fisicamente identificabile - che le società nazionali si sono fondate e riconosciute. È prima di tutto con riferimento a tale limite che la modernità ha costruito i propri assetti interni (Urry 2000).

Ora tutto questo viene rimesso in discussione: la natura è sempre meno qualcosa di esterno con cui confrontarsi, per diventare una realtà culturalmente manipolabile. Ciò significa alterare una delle condizioni dell'azione umana. Scrive a questo proposito Melucci:

In società che dipendevano molto più strettamente dalla natura, l'azione umana era resa manifesta attraverso i suoi prodotti materiali. Ora la capacità umana di agire sulla natura può produrla o distruggerla; l'azione umana diventa relativamente indipendente dai suoi prodotti e si trasforma in pura capacità riflessiva che agisce sulle sue stesse radici (2000a: 88).

Ciò concretamente significa che la società abbatte anche questo limite; diventando capace di intervenire su ciò che è *natura*³. L'intera realtà diventa passibile di intervento da parte dell'uomo e la natura diventa *agita socialmente*. I dati fisici e biologici da dati

esterni diventano interni alla vita sociale. In questo modo saltano alcuni dei criteri che avevano resistito alla modernità e che avevano continuato a costituire dei punti di appoggio per la vita sociale. Si pensi alle tecniche di riproduzione della vita biologica o di selezione genetica dei nascituri, tecniche che, oltre a rimettere in discussione la relazione tra uomo e donna e tra le generazioni, modificano radicalmente il rapporto tra l'essere umano e la vita. O si pensi alla realtà virtuale che i software sempre più avanzati sono in grado di mettere a punto, dove sembra smarrirsi ogni possibilità di distinzione tra realtà e simulacro. Di fatto, anche se non sempre ce ne rendiamo conto, la capacità di intervento sulla natura scardina i presupposti della vita sociale così come noi la conosciamo, scaricando peraltro sul singolo individuo l'onere di trovare nuovi criteri di pensiero e di azione. Ne consegue che «ciò che era una volta prerogativa di Dio o era predeterminato dalla natura si trasforma in una serie di questioni e decisioni che trovano il proprio posto nella condotta di vita privata» (Beck 2000a: 14).

In definitiva, si può affermare che questa terza rottura non è meno importante delle precedenti e che anch'essa contribuisce a indebolire l'idea di società del XX secolo. Nel momento in cui non è più solo l'opera d'arte, ma la vita stessa che diventa riproducibile, si apre una nuova epoca, nella quale la vita sociale è costretta a ricercare nuovi equilibri.

Queste tre rotture spiegano perché l'idea canonica di società appare oggi inadeguata. È l'idea unitaria di società che la doppia sconnessione generatasi con la globalizzazione mette in crisi. Un'idea nella quale le dimensioni valoriale, istituzionale e naturale erano in qualche modo ricondotte a unità. Ed è per cercare di capire questo nuovo mondo che occorre lavorare.

Tratto da *La globalizzazione non è un destino*, di Chiara Giaccardi e Mauro Magatti, Editori Laterza, Roma-Bari 2001, pp. 82-90

³ Come è stato notato, rovesciando i termini del rapporto, oggi la cultura è indispensabile per salvare la natura. Si veda Urry (2000: 174).

PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE

(2^a parte)

di Eliot Laniado

Prospettive di sviluppo sostenibile

Vediamo ora quali sono gli strumenti di intervento. Cerchiamo di capire in che modo intervengono gli Stati, o comunque tutti coloro che possono farlo con i pro e con i contro.

1. Facciamo sempre riferimento all'economia ambientale, partendo dagli aspetti globali. Come si diceva prima, si sente il bisogno di un organismo che abbia potere a *livello internazionale* di imporre alcune scelte. Adesso c'è semplicemente un programma ambientale delle Nazioni Unite: una commissione, e poi ogni tanto ci sono riunioni come quelle di Rio de Janeiro, di Berlino, del Cairo sulla crescita demografica, che sono sostanzialmente delle conferenze internazionali a cui partecipano i ministri dei vari paesi. Gli accordi vi vengono presi su base del tutto volontaria, e non c'è nessun controllo reale sulla loro esecuzione, né alcuna sanzione per i trasgressori.

In questo momento la richiesta delle Nazioni Unite è molto ragionevole. Ci si è accorti che gli aiuti dei paesi ricchi ai paesi in via di sviluppo vanno sostanzialmente a fare gli interessi dei primi, che aprono mercati per i propri prodotti, fanno grandi opere inviando imprese, materiali ecc. La quota destinata allo sviluppo umano attualmente è grosso modo il 7% degli aiuti. Le Nazioni Unite chiedono di portare questa quota dal 7% al 20%. Si sono anche studiati i bilanci dei paesi in via di sviluppo, scoprendo che la percentuale del PIL di questi paesi che, all'interno, viene destinata allo sviluppo umano è soltanto del 13%. Si chiede quindi come contropartita degli aiuti che anche questa quota sia portata dal 13% al 20%. Questa sarà la proposta del prossimo vertice, e non sappiamo se verrà accolta.

Finora queste proposte non sono state ben accolte. Non vogliamo fare la storia dei vertici,

ma citiamo quello del 1992 come esempio. Nel 1992 a Rio de Janeiro il documento tecnico di preparazione raccomandava un aumento degli aiuti dei paesi ricchi ai paesi poveri dallo 0,3% allo 0,7% del PIL. Questo documento è stato accolto come raccomandazione, ma non è stato approvato. E' stata proposta una convenzione sul clima, che è stata approvata ma dopo che ne erano state tolti due aspetti: l'impegno esplicito sulla stabilizzazione delle emissioni di anidride carbonica, che permetterebbe di contenere il cambiamento climatico, e l'introduzione di una tassa sull'energia, la tassa "sul carbone". Anche qui resta solo una sorta di raccomandazione generale.

Era stata proposta una convenzione sulla bio-diversità, importante anche dal punto di vista etico. La bio-diversità infatti ha un aspetto importantissimo: nelle foreste tropicali, dove abbiamo detto che si trovano moltissime specie, gli scienziati sperano di trovare il materiale per l'ingegneria genetica, che in questo momento ha un boom enorme. Ingegneria genetica vuol dire in qualche modo giocare con le specie per creare specie vegetali coltivabili più facilmente o specie animali di un certo tipo o, in termini medicinali, per trovare farmaci alternativi. Firmare una convenzione sulla bio-diversità significava riconoscere il diritto di proprietà di alcuni paesi su questa diversità biologica, che costituisce così una risorsa naturale per questi paesi. Gli Stati Uniti si sono opposti a questa parte della convenzione e non l'hanno firmata: avrebbe intaccato i profitti sperati.

C'era stata anche la proposta di una convenzione sulle foreste, secondo cui queste vanno protette senza nessuna contropartita. Questo non è stato accettato dagli Stati in via di sviluppo, che vi hanno visto uno sfruttamento nei loro confronti: mentre con le loro foreste essi garantiscono il polmone al

pianeta, i paesi industrializzati proseguono con il loro sviluppo e il loro inquinamento.

C'è un'altra affermazione generale, che doveva essere la "carta della terra", quindi una proposta impegnativa e forte come impatto di informazione generale, che invece non è stata accettata ed è stata ridotta a dichiarazione generica, che dice quali sono le responsabilità ed i doveri dei paesi ricchi rispetto a questi problemi. Gli ecologisti parlano di fallimento completo: si fa grande mostra sui giornali di queste convenzioni, ma se si guarda bene c'è poco più che un timido muovere qualche passo.

L'unica proposta che ha funzionato è stata quella sul buco dell'ozono, ma perché si sono trovati facilmente dei prodotti sostitutivi, che costavano poco, quindi c'è stato un interesse a sviluppare quel campo.

L'ultima conferenza di Berlino del marzo 1995, che era sui cambiamenti climatici, ha introdotto un concetto del tutto nuovo. Dicevamo che ci sono cose che non si pagano, per le quali il mercato non funziona. Allora l'idea è quella di creare un mercato delle emissioni di anidride carbonica, nel senso che ad ogni paese viene consentita una quota, che però è scambiabile sul mercato. Per esempio l'Italia ha diritto a un certo numero di migliaia di tonnellate di emissioni in un anno, lo Zaire ha diritto ad altre tonnellate; quindi l'Italia, che ne ha più bisogno, potrebbe andare a comprare le licenze dallo Zaire. In generale, una volta determinato il tot di emissioni compatibile, e quindi il *tot* di licenze che si possono concedere, queste possono essere oggetto di scambio: il paese in via di sviluppo che non utilizza tutta la sua quota di emissioni può commerciarle.

2. Tutto questo per quanto riguarda i problemi globali, quelli che si affrontano a livello delle conferenze e convenzioni. Ma il problema decisionale si gioca anche a livello degli enti decisionali esistenti, quindi dei singoli paesi o *regioni*, addirittura degli *enti locali*; perciò cambiare un po' l'ottica con cui si finanziano le opere vuol dire dotarsi di strumenti decisionali più articolati. Ho pensato allora di parlare di grandi categorie di decisioni, che riguardano:

- la costruzione di grandi opere (una diga o un'autostrada);
- i comportamenti diffusi, cioè come regolamentare le emissioni e i prelievi di risorse;
- i prodotti e i processi di produzione.

Per ognuno di questi settori si cominciano a raccomandare delle procedure, a livello nazionale e di CEE, che siano in grado di affrontare il problema dello sviluppo sostenibile. Ve ne espongo qualcuna per capire di cosa si tratta.

a) Partiamo dalle *grandi opere*. Il metodo tradizionale di decisione è sempre stato l'analisi costi-benefici; quando la Banca mondiale decide se fare un'opera in un paese in via di sviluppo, usa quest'analisi, che vuol dire banalmente: si calcolano tutti i vantaggi dell'opera (non necessariamente monetari: su un ponte si passa gratis), cioè quanto beneficio dà alla popolazione; si calcolano quanti danni o costi comporta l'opera e poi si sottrae: benefici meno danni. Se il risultato è positivo, va bene, se è negativo, il progetto non si fa.

Questo metodo è stato fortemente criticato perché ha portato a dei disastri assoluti; perché, se si vuole sottrarre costi da benefici, si deve adoperare la stessa unità di misura. E l'unità è la moneta, poiché sono gli economisti in fondo a guidare questi processi. Quindi anche se i benefici o i costi non sono flusso di denaro, bisogna lo stesso misurarli in moneta. Ci sono due conseguenze devastanti del fatto di avere un unico grande obiettivo monetario: una è che non si guarda più al conflitto, alla distribuzione di benefici e danni, e l'altra è che si devono monetizzare cose di cui non è accettabile la monetizzazione, per esempio il valore della vita umana, la salute (d'altra parte, se non si fa questo, non si riesce a costruire il programma).

Partiamo da questo secondo aspetto. C'è una vastissima letteratura che monetizza tutto quello che riesce a monetizzare. Cito un risultato particolare che mostra come un metodo di questo genere non fa altro che fotografare e prolungare lo squilibrio. Prendiamo il rischio di vita umana, che quasi tutti i progetti valutano: se si usa un metodo di monetizzazione, qualsiasi esso sia, si trova che

i ricchi valgono più dei poveri. Si può fotografare il reddito atteso: se uno muore dieci anni prima della data attesa, una delle tecniche tipiche è quella di prendere i dieci anni di reddito persi; quindi chi ha un reddito alto vale più di chi ne ha uno basso. Sono state fatte delle statistiche, per esempio negli USA, da cui si scopre che le donne valgono molto meno degli uomini, perché c'è una discriminazione e uno squilibrio nei redditi. Se dividiamo tra bianchi e neri, si trova che i primi valgono di più. Si trova ancora che un uomo vale il suo massimo tra i 30-35 anni, una donna quando ne ha 20-25, e un bambino vale molto poco, perché ha davanti la stessa vita lavorativa dell'uomo di 35 anni, ma anche 20 anni in cui non guadagna niente, quindi col tasso di sconto (i guadagni più lontani valgono meno) viene molto abbattuto il suo valore. Poi con questo cinismo la bisnonna di 85 anni, magari non di pura razza bianca, non vale niente. (E si sono fermati a 85 anni, perché se andavano avanti, trovavano valori negativi, e magari dicevano che andava ammazzata essendo un peso per la società).

Le assicurazioni lavorano così; ma mentre loro lo fanno a posteriori, basare le decisioni politiche su un calcolo del genere vorrebbe dire che, se dobbiamo fare un inceneritore, lo mettiamo di fianco a un asilo infantile oppure a un ospizio di vecchi, in un'area povera. Quale potere politico accetterà di dirvi che si fa così? In realtà lo si fa, ma non lo si riconosce e non lo si dichiara.

Il secondo aspetto negativo del calcolo benefici-costi è l'occultamento del conflitto: non si vede più la distribuzione dei danni e dei benefici. Faccio l'esempio del teleriscaldamento di Milano. Qui c'è un altissimo grado di inquinamento atmosferico dovuto in gran parte alle caldaie domestiche; allora un progetto geniale è quello del teleriscaldamento: con le nuove tecnologie si fa una centrale elettrica lontano, nel basso lodigiano, e si convoglia nelle case l'acqua calda. Già a Brescia funziona così. Il vantaggio è enorme, perché si abbatte fortemente l'inquinamento. Ma esiste un danno? Sì, perché la centrale elettrica inquina, ma dove c'è meno gente, e più povera; comunque il danno è ampiamente superato dal beneficio che si ha a

Milano. Gli abitanti della zona però non vogliono la centrale, così che gran parte delle opere vengono iniziate e poi fermate. Dal momento che il metodo decisionale non gestisce il conflitto, non capisce che cosa fare in base alla conoscenza non solo del territorio, ma anche degli interessi in gioco.

Per superare questi difetti del vecchio metodo, legato al PIL, che considera il beneficio complessivo netto e monetizzato, la CEE ha introdotto obbligatoriamente la procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA), secondo cui bisogna avere un processo decisionale molto più articolato e serio, nel quale è prevista esplicitamente la partecipazione di tutte le parti interessate. La VIA ha portato alcune innovazioni rispetto all'analisi costi-benefici, e la principale è proprio quella della partecipazione, cioè del fatto che gruppi sociali che sono interessati ai progetti entrano nel processo decisionale per ricercare tutte le possibili alternative, le possibili misure di mitigazione o di compensazione degli effetti negativi. Insomma, un processo che non si svolge unicamente a tavolino ma è il risultato di una partecipazione sociale.

Se dicessi che tutto questo è applicato, direi una menzogna, perché l'interpretazione di paesi come l'Italia è in sostanza quella molto burocratica di fare la valutazione di impatto ambientale formalmente e nel modo più indolore possibile.

Esiste un elemento di debolezza nel decidere queste grandi opere, ed è il vincolo amministrativo, cioè il fatto che l'opera viene gestita dalla Regione o dallo Stato, e quando l'Ente che decide è locale tende a considerare gli effetti soltanto sul proprio territorio senza guardare ciò che succede fuori. Cito il caso di Milano, che è una delle pochissime grandi città del mondo sviluppato che non ha un depuratore, perciò butta i liquami nel Po e poi nell'Adriatica, con problemi di eutrofizzazione ed inquinamenti vari. Come è possibile che accada questo? Siccome chi deve decidere è il Comune, o al massimo la Provincia o la Regione, il depuratore è difficilissimo da localizzare sul territorio, perché ha un impatto fortemente inquinante. Allora sul territorio lombardo, che ha un'alta densità abitativa, è

difficile che sia accettato; se i danni toccassero solo ai milanesi, forse si troverebbe la soluzione (come l'hanno trovata tanti altri); ma siccome i danni si manifestano sull'Adriatico, allora l'interesse è limitato, e dovrebbe contribuire anche l'Emilia-Romagna. Sono decenni che si parla del depuratore, ma non si riesce a procedere, perché non c'è un interesse cogente. Altro esempio: l'inquinamento trans-frontaliero. Quando si fanno le centrali elettriche, nessuno le vuole perché dalle ciminiere esce un sacco di fumo. Il trucco è allora di alzare le ciminiere (ma non troppo perché alcuni regolamenti dicono che c'è il rischio di collisione aerea). Quindi, se si mette una centrale a Bari, l'Enel dimostra a tutti i cittadini del luogo che non inquina, perché il fumo è alto e va lontano, magari su una città a decine di chilometri, che nemmeno se lo immagina e quindi non entra nel conflitto. Siamo così riusciti a decidere guardando soltanto un'area limitata. In Inghilterra le centrali elettriche inquinano ormai da anni le coste della Danimarca, e c'è un contenzioso tra le due nazioni.

Bisogna stare quindi molto attenti, perché si introducono dei criteri decisionali che sembrano anche ragionevoli quanto a sviluppo sostenibile, ma lo sono a livello locale e sono condizionati dal fatto che non c'è un organismo globale che debba dare l'assenso. Finché c'è questa schizofrenia, la decisione continua ad essere fatta male, anche se ci sono dei miglioramenti rispetto al passato.

b) Vorrei ora parlare dei *comportamenti diffusi*. Prendiamo in considerazione il fatto che tutti vanno in macchina oppure che l'agricoltura usa i diserbanti, o ancora i comportamenti di aziende grandi e piccole che hanno una influenza notevole. Ci sono allora due possibilità di gestirli: la prima è quella degli strumenti chiamati "comanda e controlla", l'altra è il tentativo di creazione di un mercato per le licenze di inquinamento, di cui abbiamo parlato.

Uno degli strumenti che hanno più successo è quello dei vincoli: nelle nostre legislazioni introduciamo una serie di norme, che dicono cosa si può e non si può fare. C'è il problema di chi deve decidere e come. Non esiste in

questo momento un metodo scientifico accettabile per capire esattamente quali sono le conseguenze, a livello locale e della salute, di inquinamenti o emissioni. Allora molto spesso questi vincoli sono fissati in base a informazioni a spanne, senza accettazione completa di un metodo scientifico.

Faccio di solito l'esempio dell'atrazina, che è un veleno usato in agricoltura come diserbante. Un certo giorno la CEE ha deciso un vincolo: l'acqua non può essere considerata potabile se la concentrazione di atrazina è maggiore di 0,1. L'Italia, che non aveva mai misurato l'atrazina, ha recepito la direttiva; si è così trovato che in quasi tutta la Pianura Padana le falde ne erano permeate e l'acqua non era potabile. Cosa fare? Una delle proposte è stata di costruire acquedotti che portano acqua dalle Alpi. Per far questo ci vogliono almeno venti anni, e intanto bisognerebbe vietare l'uso dell'atrazina. Però la lobby degli agricoltori (base elettorale della DC) non ci sta, perché c'è un crollo della resa dei prodotti. Altra proposta: forniamo acqua potabile con autobotti e sacchetti. Immaginate i rischi di epidemia, i costi sociali, i disagi. Allora si costituì una commissione che stabilì che in Italia l'acqua transitoriamente era considerata potabile anche con un livello di atrazina di 1 anziché 0,1, moltiplicando per 10 la concentrazione ammissibile.

A poco a poco si è dimenticato tutto, sono passati tre anni senza far niente, il provvedimento è stato prorogato e l'atrazina c'è sempre. Allora la CEE si è arrabbiata, ma ovviamente non sono state possibili sanzioni.

Questo metodo di porre dei vincoli presenta, tra l'altro, il limite notevole della mancata interdisciplinarietà: abbracciamo con uno schema meccanicistico un problema complesso, come l'ambiente, e non essendo in grado di guardarlo tutto intero e in una volta sola, lo andiamo a dividere: l'aria, l'acqua, il suolo. Poi prendiamo l'aria e la dividiamo: ossidi di azoto, anidride carbonica ecc. Così con l'acqua: atrazina, metalli pesanti ecc. E andiamo a mettere vincoli su ognuna di queste singole cose.

Ma se arriviamo ai limiti del vincolo quasi su tutto (rumore assordante, aria irrespirabile, acqua imbevibile) l'insieme di questi dati

diventa una bomba non indifferente. C'è quindi una critica dell'economia ecologica che riguarda anche il metodo: il fissare i vincoli uno per uno senza guardare all'insieme.

Ultima considerazione sulla questione dei vincoli: su che cosa si debbano imporre. Perché si possono imporre sulle emissioni o sui prelievi (quanti funghi si possono cogliere), ma i vincoli sui singoli aspetti non garantiscono niente sulla qualità dell'ambiente complessivo. Si impone che tutti devono avere la marmitta catalitica, ma poiché le automobili sono tante l'aria diventa inquinata ugualmente; cioè sono state controllate le singole emissioni, ma l'effetto è il cumulo degli effetti. Per esempio la vecchia legge Merli diceva che le imprese non potevano scaricare più di un tot nei fiumi; ma quando su un fiume ci sono tante imprese e tutte rispettano la legge, l'acqua diventa comunque fango.

Allora i vincoli bisognerebbe porli sulle caratteristiche ambientali, su quella che viene definita la capacità portante dell'ambiente. Bisognerebbe dire, e lo si dice nelle leggi, c^he nelle aree urbane il rumore non deve superare un certo livello. Ma a sua volta il limite di leggi di questo genere è che non c'è il colpevole, dal momento che il vincolo non è sui singoli ma sull'ambiente, mentre il risultato è il cumulo di tanti comportamenti diffusi. E così in qualunque città italiana siamo sicuramente fuori dai limiti.

Allora questo richiede l'adozione di politiche difficili da realizzare e con controindicazioni forti, su cui si stanno muovendo i primi passi in modo ancora molto incerto.

Questo primo metodo si chiama "comanda e controlla" perché si pone il vincolo ma dopo si deve controllare che sia rispettato, ed uno dei più grossi problemi è quello del controllo.

Un secondo metodo piace molto agli economisti, che non amano i laccioli ma preferiscono le tasse. Essi sostengono che mettere una tassa è come dare un segnale di prezzo, è come far funzionare il mercato. Quindi se si impone una tassa sull'uso di energia o sulle emissioni, per esempio, chi deve usare energia o fa emissioni evidentemente fa un calcolo economico e di convenienza, e sulla base di questo tende o ad

emettere meno o ad usare meno energia. Così si ottiene lo stesso risultato del vincolo ma attraverso una tassazione, che fa sì che poi ognuno decida in modo autonomo: basta fissare la tassa giusta per ottenere esattamente il risultato analogo al vincolo.

Il vantaggio sono le decisioni decentralizzate: ognuno decide in base al proprio calcolo di convenienza. Dicono gli economisti che la tassazione ambientale finalizzata (quella sulle emissioni nocive, sui rifiuti, sui sacchetti, sull'anidride carbonica) produce una specie di circolo virtuoso e presenta molti vantaggi. Un vantaggio riguarda il sistema fiscale complessivo, perché non si aumentano semplicemente le tasse, ma si finalizzano. Se si tolgono le tasse generiche (per esempio sul reddito, che incide sui salari e sull'occupazione) e si mettono quelle sulle emissioni, da un lato si toglie un disincentivo all'occupazione e dall'altro si ottiene lo stesso risultato (entrate dello Stato) disincentivando invece l'uso di energia. In più la tassa ambientale è un forte incentivo all'innovazione tecnologica: se sappiamo di dover pagare per ogni tonnellata di emissioni, saremo interessati a investire per ricercare innovazioni che consentono di emettere di meno e quindi di pagare meno tasse.

Allora il circolo virtuoso è questo: le decisioni sono decentralizzate, si finalizza il sistema di tassazione in modo da ottenere dei risultati non controproducenti, e si ottiene un forte risultato in termini di innovazione tecnologica.

Chi invece odia le tasse e non le vuole assolutamente sono due grandi categorie. Gli ambientalisti, che si sono storicamente opposti per un motivo etico: inquinare deve essere considerato un illecito, e si deve poter avere una sanzione nei confronti dell'inquinatore-"delinquente", nel senso che deve essere chiaro che è un comportamento deplorabile. Nel momento in cui mettiamo sul mercato un sistema di tassazione (si può inquinare quanto si vuole, basta pagare) introduciamo nella gente un'illusione di liceità. Questo fa cadere la tensione etica al rispetto dell'ambiente. L'opposizione degli ambientalisti si sta però ridimensionando, tanto che molti di loro cominciano a proporre qualche tassazione.

L'altra forte opposizione, lo possiamo immaginare, viene dalle imprese: queste, che pure odiano i vincoli, quando si tratta di tasse preferiscono i primi. La tassa costa molto alle imprese, che devono pagare il costo del disinquinamento per raggiungere livelli accettabili di abbattimento delle emissioni e devono in più pagare la tassa; almeno con il vincolo sono obbligate ad abbattere le emissioni fino a un certo livello, ma poi non pagano niente per quanto emettono in più. Le imprese vogliono invece i sussidi, anche in Italia. Ma questi generano un circolo perverso, dicono gli economisti, perché generano profitti sul disinquinamento; così si tenterà in tutti i modi di avere una tecnologia non pulita per chiedere più sussidi sui quali si faranno profitti, perché si genera lavoro per inquinare. Così si toglie completamente l'incentivo autonomo all'innovazione.

Facciamo l'esempio del bacino del Lambro, fiume inquinatissimo ed una delle emergenze italiane. Il Ministero dell'Ambiente decide di finanziare il disinquinamento, cioè di dare il sussidio. Chi si presenta per effettuare i lavori? Un consorzio di aziende, che comprende tutte le imprese che inquinano il Lambro. E' naturale, perché è nato il *business verde*, e sono le aziende grosse che hanno le tecnologie adatte per disinquinare.

Quindi vedete il circolo perverso: se una azienda di vernici con una mano inquina e con l'altra fa profitti con il disinquinamento, non ha nessun interesse ad avere un processo produttivo pulito, perché così si rovinerebbe da sola.

Questo insieme di vincoli, tasse ambientali e sussidi (che si tenta oggi di far coesistere in tutti i paesi) è ben poca cosa rispetto alle esigenze, ed è molto contraddittorio.

C'è poi l'idea della *creazione del mercato*, quella che abbiamo commentato parlando dei "permessi di inquinamento". Se troviamo un'area chiusa, si può stabilire la sua capacità portante e si emettono delle licenze che le imprese si scambiano. Addirittura una società ambientalista, che ritiene che ci siano troppe emissioni, si può mettere sul mercato e comprare licenze che poi non utilizza, contribuendo così ad abbassare le emissioni.

Si sta sperimentando questo in varie località degli USA ed in diversi paesi. Noi abbiamo fatto una simulazione per vedere cosa succederebbe in Italia, e devo dire che personalmente sono molto pessimista, nel senso che sarebbe necessario un mercato concorrenziale che funzionasse effettivamente. Il grosso limite è che, siccome il mercato non funziona mai come si vorrebbe, in realtà la grande impresa fa razzia di licenze, espelle tutti i concorrenti e crea una sorta di monopolio, con effetti deleteri per l'economia nel suo complesso.

C'è un metodo di creazione del mercato in questo momento molto dibattuto (anche per Firenze), che si chiama del "road pricing", cioè il far pagare l'uso delle strade. Troppe macchine entrano in città ed usano una risorsa gratuita (nell'ottica degli economisti) quale è effettivamente lo spazio. Allora devono pagare. Ci sono esperienze in Norvegia ed anche a Como, con tecnologie di questo tipo: ormai si riesce ad avere il riconoscimento automatico delle vetture che passano, mediante telecamere o sistemi analoghi di comunicazione (tesserino intelligente sulla macchina, che viene letto), e quindi c'è l'addebitamento tipo telepass sulle autostrade. Si paga quindi per entrare in città con la macchina, già a Singapore od Oslo; e questo abbatte un po' la congestione (oltre a far entrare dei soldi nelle casse comunali).

Il difetto è che siamo di nuovo in una logica di mercato, per cui chi è ricco paga ed entra con la sua macchina e chi lo è meno ha dei problemi. Abbiamo quindi una redistribuzione del reddito perversa. Per ovviare a questo problema si pensa di fornire una serie di servizi molto efficienti di trasporto, porta a porta, addirittura alternativi all'automobile. Si dovrebbe accompagnare il "road pricing" con tutta una serie di misure per avere alla fine un servizio molto più efficiente dell'autobus attuale, come una specie di taxi collettivo guidato da un calcolatore a costi ridotti, o usare il "car pool", cioè più persone su una stessa macchina, incentivandole con parcheggi e permessi gratis; usare insomma tutta una serie di sistemi per rendere accettabile dal punto di vista sociale questa operazione. In questo momento si sta sforzando la fantasia in diversi

campi per tentare di creare un mercato dove gli effetti perversi siano portati al minimo possibile. Ma c'è una grossa difficoltà a far accettare socialmente e a progettare correttamente questo tipo di mercato; quindi per ora siamo a poco più che tentativi.

c) Il terzo settore su cui intervenire, oltre alle grandi opere e al controllo dei comportamenti diffusi, è quello dei *prodotti e dei processi di produzione*. Su questi la CEE ha proposto qualcosa di diverso dal "comanda e controlla", cioè tenta di sperimentare degli strumenti cosiddetti "ad adesione volontaria": le aziende dovrebbero aderire volontariamente, ma ricavandone dei vantaggi di immagine. In realtà si spera nel fatto che i consumatori diventino più consapevoli e accettino gli strumenti adottati.

Il primo strumento è *l'etichettatura verde* (il cosiddetto "*ecolabel*") data ai prodotti: la CEE prende delle categorie di prodotti (per esempio frigoriferi o lavatrici) e su un certo tipo mette in piedi una commissione che lo studia (come dicono) "dalla culla alla bara". Prendiamo la lavatrice: dobbiamo partire dalle materie prime per fare quella particolare lavatrice, vedere dove si vanno a prendere, che cosa implicano in termini di consumi; poi c'è il trasporto delle materie prime, poi il processo di produzione vero e proprio con i suoi consumi energetici ed emissioni, poi c'è l'imballaggio e il trasporto del prodotto, poi c'è la vita utile in famiglia (quanto consuma finché dura, quanto è efficiente) e alla fine lo smaltimento, dove bisogna tener conto del recupero o meno dei materiali.

Di questo prodotto così analizzato si seleziona il 20% più pulito dal punto di vista ecologico, cioè quello che alla fine del ciclo di vita si è comportato meglio. A questo 20% si affibbia una etichetta: prodotto ecologicamente pulito. L'idea è che la gente - ecco il ruolo dei consumatori - privilegerà questi prodotti rispetto agli altri. Se succede questo, ci sarà una corsa di tutti gli altri a tentare di arrivare allo stesso livello di pulizia, perché dopo due anni si rifà di nuovo l'etichettatura verde. Siccome è un processo dinamico, qualcuno che c'era prima ora esce, mentre altri entrano, e si

ha un effetto di traino per cui si tenta di incentivare la qualità pulita.

Nel fare questi studi si sono scoperti alcuni punti deboli: per esempio il 50% in volume e il 30% del peso dei rifiuti è costituito dagli imballaggi, cioè una percentuale enorme del problema ambientale. Pensiamo ad un cartellone su cui è infilata una penna (che altrimenti si potrebbe facilmente rubare), alle vaschette degli alimentari, alle confezioni dentro le confezioni. Quindi uno dei problemi principali è il recupero degli imballaggi. Ci si chiede: è meglio il vetro o il tetrapak? Qualunque ecologista risponde: il vetro, perché è recuperabile, è pulito ecc. Però da questi studi risulta che il latte in vetro è ecologicamente pulito soltanto se viene distribuito in un raggio di 50 Km dal luogo di produzione. Se li supera, l'inquinamento provocato dai costi di trasporto è superiore, perché il vetro pesa di più ed ha un ingombro maggiore rispetto al tetrapak. Per cui il costo sociale e ambientale del trasporto diventa dominante, così che conviene di più il tetrapak.

Gli studi portano talvolta a risultati contro-intuitivi, perché cercano davvero di considerare tutti gli aspetti il problema degli imballaggi è stato studiato con una formula tedesca di sperimentazione chiamata la "responsabilità estesa del produttore". Cioè: quando si studia l'intero ciclo di vita del prodotto, si può rendere responsabile il produttore non soltanto del prodotto ma anche di tutto il suo ciclo di vita. E' lui che produce e che deve anche smaltire, riciclare o recuperare. Chi produce la lavatrice, una volta che l'ha venduta non ha finito il suo compito, ma è responsabile anche di doverla ritirare alla fine della sua vita utile e di doverla riciclare secondo certe regole, altrimenti il ciclo non è chiuso. Quindi entro il '95 il decreto tedesco sugli imballaggi prevede che l'80% degli stessi verrà ritirato direttamente dai produttori, e di questa quota l'80-90% verrà obbligatoriamente riciclato e non mandato in discarica o bruciato. Tutto questo costringe il produttore a progettare anche l'imballaggio in modo tale che sia recuperabile. Anche l'industria automobilistica ha dovuto cominciare: se la Fiat è responsabile del prodotto fino alla "bara", vuol dire che deve progettare le auto in modo tale che alla

fine il 75-80% dei materiali sia riciclabile. L'auto non va semplicemente al demolitore, ma alla fine viene recuperata. In sostanza c'è una sorta di cauzione quando si compra: si pagano 300 mila lire in più che vengono restituite nel momento in cui si riporta l'auto al produttore per la demolizione; se si rivende, c'è sempre questo surplus che viene alla fine intascato dall'ultimo quando la Fiat. ritira e ricicla tutti i pezzi, se sono progettati correttamente.

Stanno allora nascendo, nelle facoltà di architettura e ingegneria, dei corsi di eco-progettazione, dove si prevede la gestione anche della catena di smontaggio.

L'ultimo degli strumenti sui prodotti è *l'eco-bilancio* (e bilancio sociale) delle imprese. In effetti lo studio dei prodotti è avulso dal territorio, nel senso che quando si va a mettere il sistema di produzione della lavatrice in un certo posto, si creano degli inquinamenti locali e dei conflitti. Si chiede allora che le imprese, sempre su base volontaria, si assoggettino ad una revisione del bilancio dal punto di vista ambientale e sociale. Si prende cioè quell'impresa, quel processo produttivo, in quel posto, e si cerca di considerare tutto il consumo energetico, tutte le emissioni locali, l'occupazione; e si fa una sorta di bilancio sociale che è reso pubblico, perché viene discusso con tutti. gli Enti. Chi accetta di sottoporsi a un esame del genere entra in un albo (che viene pubblicato annualmente dalla CEE) delle imprese "buone", i cui processi produttivi sono controllati. Quindi per esempio il Comune che fa un appalto per realizzare certe opere potrebbe privilegiare questo tipo di imprese che sono nell'albo. Ed anche come immagine del proprio prodotto le imprese possono pubblicizzare di essere aderenti al consorzio ecologico.

Come vedete, si tratta di strumenti che tendono a chiudere il ciclo, tenendo conto anche dello smaltimento e dell'uso delle materie prime, e a coinvolgere socialmente, cioè a rendere un processo partecipativo in modo che gestisca il conflitto. Dietro questi dati stanno però i comportamenti individuali: quando si deride dell'alta velocità o di un inceneritore o di una discarica, gli interessati non li vogliono sul proprio territorio. C'è un problema di conflitto che nasce dal fatto che

ormai il sistema economico si è sviluppato in modo tale che tutti si sono convinti di avere soltanto dei diritti. Le imprese sono convinte di poter commercializzare senza andare a guardare l'imballaggio, perché così è stato fino ad adesso, e gli individui sono convinti tranquillamente di poter evitare i disturbi ambientali. Allora, come la logica va capovolta per le imprese, così va capovolta a livello individuale. Certo, vanno gestiti i conflitti (l'alta velocità va in un luogo, l'inceneritore va in un altro in cambio di un parco), però non si può pensare di non fare una discarica: certe operazioni sono necessarie anche se disturbanti. Invece tendiamo a drammatizzare i grandi problemi, ma nel momento in cui il problema si deve risolvere nessuno lo vuole (vedi sopra, depuratore di Milano).

La prospettiva individuale

Ora voglio dedicare l'ultima parte a quello che si tenta di fare per modificare i comportamenti individuali su base volontaria, in funzione dello sviluppo sostenibile, e a quali potrebbero essere le parole chiave di una eventuale etica di tale sviluppo, che nasce dalle considerazioni che abbiamo fatto fin qui.

Ci sono *due ambiti maggiori* di responsabilità individuale, che *sono quello del consumo* (come e cosa si consuma) e *quello del risparmio e dei finanziamenti* che si danno.

Ma prima di esaminarli, dobbiamo dire una parola su due fenomeni che tendono a far sì che la gente con minore responsabilità: il fare attività dannose senza saperlo, e il pensare che il proprio comportamento sia ininfluente.

Dei due fenomeni, il primo è il seguente: siamo in una specie di "realtà virtuale": una società complessa con una divisione dei ruoli molto accentuata; questo fa sì che, nel momento in cui consumiamo qualche cosa, non sappiamo in realtà da dove viene e cosa implica in termini di danno sull'ambiente o come squilibrio sociale. Oppure quando mettiamo i soldi in banca, guardiamo l'interesse che danno, senza sapere come verranno utilizzati. Questa divisione molto accentuata dei ruoli porta al fatto che non si ha

più il controllo delle conseguenze delle nostre azioni. Il sistema funziona in modo perverso, anche per quelli che in realtà vorrebbero farlo funzionare in modo diverso. Per esempio, il verde radicale o il compagno di Rifondazione portano i soldi alla BNL e ricevono interessi, ma in questo modo fanno una azione politica completamente scissa da un comportamento consapevole, perché in effetti quei soldi vengono utilizzati esattamente per fare quelle cose contro cui loro si battono. Entrano quindi nel circuito dello sviluppo insostenibile e dello squilibrio.

Allora la parola chiave è questa: recuperare la consapevolezza sia di ciò che si consuma e dei suoi effetti, in modo da orientare il proprio consumo (ricordiamo l'eco-label: dalla culla alla bara), sia di ciò che si finanzia con il proprio risparmio.

Il secondo fenomeno, che tende a far sì che ci si senta tranquilli con la propria coscienza, è il fatto che il comportamento dell'individuo singolo in realtà conta pochissimo, è una goccia nell'oceano. C'è il famosissimo paradosso del voto, molto citato da chi studia i fenomeni comportamentali. Qualcuno è andato a studiare se vale la pena di andare a votare; se tutti fossimo cittadini razionali (*homo economicus*) andremmo a votare? Infatti se si fa uno studio probabilistico, non succede quasi mai che un solo voto conti qualcosa né per un seggio nel proporzionale né per una decisione importante. Allora la probabilità che il singolo voto sia decisivo è bassissima, ed è più bassa del rischio di un incidente mentre si va al seggio. Quindi guardando le probabilità razionali, non converrebbe andare a votare. O ancora, facciamo l'esempio della pila, che è molto inquinante e andrebbe gettata nell'apposito contenitore; ma questo vale a livello di tonnellate di pile da gettare, mentre la singola pila quale effetto può avere? E' questo il fenomeno che fa sì che alla fine ognuno sia convinto che il suo singolo comportamento conti poco o nulla.

Ebbene, ai due aspetti della deresponsabilizzazione si risponde: 1) con la consapevolezza degli effetti delle proprie azioni, 2) con la accettazione dell'azione esemplare, cioè del fatto che, se ci comportiamo in un certo modo, otteniamo che

tanti si comportino allo stesso modo, raggiungendo così probabilmente un risultato importante. Se invece ognuno si comporta in modo individualistico, è probabile che la mentalità passi ad altri e così via.

Ma veniamo agli ambiti di comportamento alternativo. Primo, si diceva, è quello del consumo. Voglio citare alcune esperienze e proposte di comportamento individuale sulla base del volontariato, cioè su quello che si fa in alcune realtà.

Una di queste sono i "bilanci di giustizia": ogni famiglia può cominciare a controllare il proprio bilancio. Allora ci sono i consumi della famiglia media italiana, i consumi di una famiglia ecologica moderata, cioè come dovrebbe tendere a consumare, ed invece quelli di una ecologica forte e integrale, quindi con sacrifici maggiori. Si dovrebbero allora creare dei gruppi di famiglie che si spalleggiano a vicenda e che tengono questo bilancio, che non è fatto solo di conti, ma che guarda quanti soldi vanno a certi consumi anziché ad altri, in modo da riorientare gli stessi in senso ecologico. Si chiamano "di giustizia" perché ovviamente il fine ultimo è anche quello di non aggravare gli squilibri Nord-Sud, cioè *di orientare i consumi* su aspetti che siano compatibili con l'equità.

Le voci sono ad esempio il risparmio energetico, *quindi l'isolamento termico, l'efficienza degli impianti di riscaldamento, l'uso degli elettrodomestici, i sistemi di illuminazione, i trasporti, l'alimentazione, l'abbigliamento, gli imballaggi e i rifiuti, i consumi selettivi ed i boicottaggi*. C'è una serie di suggerimenti in questo *sensu*; e ognuno, se vuole, compila il bilancio giornalmente o settimanalmente, tentando di riorientare il consumo.

Poi si possono creare cooperative e organizzazioni che siano per il recupero di oggetti o di mestieri. Oggi c'è l'"usa e getta": una scarpa con un buco si butta, mentre una volta si risuolava. Così, tenere i mobili vecchi significa evitare nuove deforestazioni, riciclare i materiali vuol dire riusarli molto (per esempio rammendare). Tutte attività, perse nel nostro furore consumistico o velocità di crescita, che potrebbero dare un grosso contributo.

Altri dati sono la raccolta differenziata dei rifiuti, controllando che si faccia adeguatamente.

E non dimentichiamo il boicottaggio. Ci sono diverse proposte di prodotti da boicottare: esempio tipico è la Nestlé, che nel Terzo Mondo promuove, anche in modo fraudolento, il latte in polvere; poi ci sono i giocattoli pericolosi, le grandi multinazionali della frutta, le carni da allevamento provenienti dai pascoli creati con la deforestazione; in molti paesi c'è la schiavitù minorile. Così, compriamo a prezzo conveniente il bel tappeto orientale, che in realtà è annodato da bambini di 8-10 anni che lavorano 14 ore al giorno per 200 lire. Quindi bisogna *boicottare attivamente dicendo perché si boicotta*; e tutto questo richiede una forte capacità informativa, che è possibile soltanto attraverso un'ampia rete di informazione, che non può essere quella commerciale che vive sulla pubblicità.

Ecco allora che cominciano a nascere una serie di riviste (*Nuova Ecologia, Altro Consumo*) dove si trovano confronti tra i vari prodotti. C'è il "commercio equo e solidale" con la trasparenza dei costi e la retribuzione equa del lavoro tesa a creare l'auto-sostentamento delle cooperative nel Terzo Mondo.

Questo è il quadro molto rapido del consumo. Il *secondo ambito* è quello del *risparmio e del finanziamento* consapevole, ed è legato al primo. Cito due o tre esempi. Uno sono le adozioni a distanza, che permettono di avere un finanziamento non gestito direttamente ma tuttavia personalizzato: non adottato il bambino, ma so che i soldi vanno per costruire la scuola o i servizi igienici in un certo villaggio dove vive quel bambino. Nei progetti quindi si controllano dove vanno a finire i soldi e che cosa viene fatto in concreto.

L'aspetto più rilevante è però quello del risparmio. Quando si mettono i soldi in banca o nei fondi di investimento, non si controlla più e non si vede niente, ed i soldi vengono spesi proprio per le cose che non vogliamo. Anche qui comincia ad esserci un circuito alternativo: le MAG, in particolare la CTM che si appoggia al commercio equo e solidale, che agisce come una finanziaria. Si può diventare soci con una quota, e poi si apre un libretto di

risparmio, da cui si riceve un interesse un pochino più basso dei CCT; questo però è auto-determinato: qualcuno non vuole niente, chi vuole il 4%, chi il 6% (massimo: il 6,5%). Così si è soci e si controlla come vengono utilizzati i finanziamenti: si sa esattamente cosa viene fatto con i soldi e se ne verifica l'impiego sociale.

Se questo atteggiamento si estendesse, andremmo nel senso del consumatore consapevole: è l'etica che ci dice di rifiutare di essere dentro il sistema in modo complice. Nel momento in cui si sa che esiste l'alternativa, il non farlo diventa comunque una complicità.

Però la MAG non riesce a svilupparsi perché non ha lo statuto di una banca e quindi non ha le garanzie della Banca d'Italia, che copre eventuali rischi. Non si può allora chiedere ad una famiglia di mettere i suoi risparmi in una attività che rischia di fallire. In questo momento c'è quindi il tentativo di creare una "Banca etica", tipo la "Banca dei poveri" delle Chiese protestanti, che dovrebbe essere una vera e propria banca. Però i vincoli per fare una banca, cioè il sistema di garanzie, sono fortissimi; bisogna avere una raccolta di tanti miliardi e comunque ci sarebbero dei vincoli, perché una banca di questo genere, ad azionariato popolare, per la legge italiana può agire solo localmente. Quindi non si può finanziare una cooperativa nel Terzo Mondo, perché si devono utilizzare i soldi su un territorio locale. Alla fine si è arrivati all'idea che la Banca d'Italia autorizzerebbe una Banca etica, ma con l'obbligo di agire a livello nazionale¹.

Sono convinto che tutti potrebbero cominciare quanto meno a leggere i "bilanci di giustizia", tutti potrebbero cominciare a mettere 1 o 2 milioni nelle MAG, e in questo modo entrare nel giro e vedere cosa si finanzia. C'è quindi una serie di azioni individuali che potrebbero essere intraprese, rendendoci tutti consapevoli.

¹ Aggiornamento (1996): si stanno oggi raccogliendo i fondi per costituirlo.

Conclusione

Vorrei avviarmi ad una conclusione, che è una serie di parole che vi elenco. Se andiamo sul terreno dell'etica ambientale, non finiamo più, perché ci sono visioni più o meno accettabili. Però c'è qualcosa che viene fuori da tutto quello che abbiamo detto, e che credo si avvicini a delle considerazioni etiche, nel senso di modelli di comportamento, e quasi ad una visione religiosa, perché molte delle parole che vedremo sono simili a quelle dette in ambito cattolico. Tuttavia esse vengono fuori non da una fede, ma dalle considerazioni che abbiamo fatto; allora possono essere un terreno di incontro che a poco a poco si può costruire tra fedi diverse, attraverso alcuni modelli di comportamento sui quali lottare e tentare di educare.

Abbiamo parole di *tre gruppi*. Il primo dice: *consapevolezza* verso quella che abbiamo chiamato "realtà virtuale", e atteggiamento attivo verso complicità passive, nel senso che siamo in un sistema che per la divisione dei ruoli esasperata tende ad alienarci della consapevolezza degli effetti dei nostri comportamenti. Quindi facciamo di tutto per riacquistarla, che significa appunto un atteggiamento attivo di informazione ed educazione per tentare di non essere invece complici.

Il secondo gruppo è un insieme che vi leggo di fila: contemplazione invece di appropriazione, austerità (parola di Berlinguer) contro consumismo, lentezza contro velocità, sviluppo qualitativo invece di crescita, qualità contro quantità. Cioè: privilegiamo nei nostri comportamenti l'uso e il consumo di beni che non comportano una distruzione, ma un atteggiamento contemplativo: godiamo di un paesaggio verde, consumiamo ciò che ci serve senza inseguire le mode. La velocità con cui bruciamo tutte le esperienze è incompatibile ormai con i tempi dello sviluppo sostenibile; allora rinunciamo a spostarci velocemente e riacquistiamo il valore del tempo. Privilegiamo gli indicatori qualitativi (alfabetizzazione, cultura, attesa di vita) rispetto al PIL.

Il terzo ed ultimo gruppo di parole: equità contro efficienza, solidarietà contro utilitarismo individuale, valori invece di

interessi. Cominciamo a pensare in termini anche di equità, perché questo è ormai necessario se vogliamo sopravvivere. Cominciamo a pensare in termini di solidarietà, perché i comportamenti personali, se sono generalizzati, creano un grosso problema. Invece dell'interesse economico ripristiniamo il fatto di trarre soddisfazione dai valori che promoviamo.

Questi potrebbero essere alcuni aspetti del fondamento di un'etica dello sviluppo sostenibile, di un'etica "laica", nel senso che nasce da considerazioni che sono di sopravvivenza in un modo accettabile; ma che in molti aspetti credo si avvicini all'etica che dovrebbe scaturire dalla fede e dalla religione.

Tutto questo è allora la rifondazione dell'economia. Finora essa si è basata sul riduzionismo, sull'utilitarismo, sugli interessi, sulla disciplina di settore; ma la nuova situazione ci dice che il modello che è andato bene in una fase di crescita, in cui eravamo nell'economia del cow-boy, ormai non garantisce più uno sviluppo sostenibile neanche in tempi brevi. Se non ribaltiamo la logica e non rifondiamo dei modelli di comportamento diversi, la fede cieca nel mercato e nell'efficienza ci porterà nel giro di pochi decenni ad un disastro ambientale. Le mie parole vorrebbero essere un contributo minimo per evitarlo.

Tratto da *Per uno sviluppo sostenibile*, di Eliot Laniado, Quaderni di Sant'Apollinare, n° 44, Fiesole 1995.

PROCESSI NATURALI E VOLONTÀ UMANA: IL CASO EMBLEMATICO DEL PARTO

di Giuliana Mieli

Quando una donna resta gravida come risultato di un atto volontario, parte un processo naturale di accrescimento e sviluppo cellulare sottratto alla volontà della coppia. La natura agisce autonomamente nell'organizzazione della materia/energia che è il bambino: ciò è importante per cogliere fin dall'inizio l'autonomia, originalità e capacità potenziale del bambino. La cura materna non si rivolge a un incapace, ma a una forma di energia ancora altamente potenziale che va aiutata a esprimersi.

Prendiamo in considerazione una gravidanza fisiologica e quanto in essa accade. (Sappiamo per certo che il processo fisiologico della gravidanza può essere disturbato da una conflittualità materna inconscia sul progetto: abbiamo prove cliniche dell'influenza negativa che su di esso può esercitare la presenza di emozioni materne intense quali ansietà, senso di inadeguatezza, traumi infantili mai elaborati).

La natura provvede autonomamente allo sviluppo del bambino: il corpo materno offre l'ambiente adatto perchè questo accada. Ma è l'utero materno che prende la forma del bambino, non il contrario: il contenitore materno si espande secondo lo sviluppo del feto, già perfetta immagine dell'amore materno che asseconda e rispetta la natura del bambino, non solo quella corporea, ma anche quella affettiva, pur contenendo in limiti entro cui il piccolo si sente protetto.

In questa fase, l'unica cosa che la donna può volontariamente fare è capire e partecipare a quanto le accade e adeguarvisi. Mi viene in mente l'antico invito taoista a cavalcare la natura: modellarsi seguendo ciò che la natura propone. Capire permette di armonizzarsi con la natura e con i suoi scopi. La donna subisce una modificazione corporea e ad un tempo ormonale.

La differenza nella distribuzione degli ormoni e la presenza o meno della ciclicità fa gran parte della differenza fra maschio e femmina: la carica ormonale costante rende la figura maschile meno soggetta alle emozioni, più adatta, secondo il disegno naturale, anche per una diversa struttura corporea e muscolare, a misurarsi con le asprezze e le difficoltà della vita, preparata a difendere la donna e la prole; più ciclica, meno costante, più attenta e sensibile, la figura femminile deputata ad accogliere e comprendere le espressioni più affettive del piccolo umano. La donna, nella pubertà, nella gravidanza, nella menopausa vive intense ripercussioni emotive conseguenti alle modificazioni ormonali perché patisce fisicamente la trasformazione delle sue età.

In particolare nella gravidanza se la modificazione ormonale lavora fisicamente alla formazione di un ambiente adatto all'impianto dell'uovo in utero e alla sua crescita, affettivamente rende la donna fortemente più emotiva; ella sente in maniera molto più marcata: è più sensibile, più facile al pianto, alla commozione, allo spavento, alla rabbia. Ciò è finalizzato a far sì che la madre veda il mondo con gli occhi, meglio con la sensibilità del bambino: per lui infatti tutto ciò che accade è emotivamente dilatato perché è sconosciuto, non ancora esplorato dall'esperienza. Questo garantisce che la donna, quando è gravida e poi partorisce e poi nutre il suo bambino possa intuire immediatamente i suoi bisogni attraverso una identificazione e un agire quasi animale, in qualsiasi latitudine ella si trovi, a qualsiasi cultura o ceto sociale appartenga. È come se la donna tornasse a essere la bambina che è stata, in una parte di sé: questo spiega anche perché nel periodo della gravidanza e del puerperio è così facile che una donna possa vivere disturbi emotivi più o meno gravi che sempre

nascondono fasi della propria vita affettiva non propriamente elaborate e risolte.

Ma torniamo a seguire l'evolversi della gravidanza.

Se la natura controlla il processo fisiologico di accrescimento e sviluppo, non appartiene alla donna neanche la scelta del momento del parto. Quando tutto è pronto, secondo la natura, le contrazioni partono del tutto involontarie: ovunque la donna sia, in qualsiasi condizione, ella non può fare nulla per opporvisi: di nuovo ella non può che assecondare ciò che in lei avviene. Anche durante le contrazioni la donna può soltanto partecipare al moto ritmico con cui il bambino è spinto verso la vita e poi ritorna indietro. Quello della nascita è un movimento a stantuffo, come quello del coito: i ritmi della natura sono semplici e ripetitivi. Sarà, questo, anche il ritmo con cui il bambino crescerà, per impeti e soste di assestamento: il bambino infatti non cresce in maniera lineare, non apprende in maniera ordinata e costante; va a sbalzi: raccoglie una serie di elementi nel campo dell'esperienza e improvvisamente, quando è maturo per farlo, li aggrega.

Più la donna comprende, partecipa e non si oppone, meno soffre. Soltanto alla fine del travaglio, quando il collo dell'utero è appianato e la dilatazione è completa e ormai si intravede la testa del bambino, alla donna è chiesto di collaborare attivamente con un atto volontario: spingere; e l'ostetrica = il partner = l'altro dalla donna = il maschile, accoglie e attira a sé il bambino. L'accoglimento e l'aiuto materno e paterno si inseriscono nel momento in cui il bambino si tuffa nella vita; e quando si tratta di entrare nel mondo della vita è la donna che spinge fuori da sé (saldando la sua volontà all'esempio naturale) e l'uomo che accoglie a sé il bambino. L'uomo infatti è colui che sta sulla porta del mondo esterno, il testimone del mondo fuori dalla mamma, che attira e stimola la curiosità del bambino e la sua potenzialità a crescere. Sarà l'avamposto del bambino nel mondo, l'invito al bambino a esplorare. La natura prevede una perfetta integrazione dei due ruoli, materno e paterno: se l'amore materno contiene e limita, l'amore paterno si salda nella protezione affettiva al mondo materno, ma lo estende all'accettazione e alla comprensione dei limiti esterni entro cui il bambino deve imparare a muoversi per garantirsi l'incolumità fisica, la sopravvivenza,

la protezione dei propri bisogni e la loro graduale realizzazione. Questo scambio e integrazione dei ruoli affettivi, che ha un fondamento ormonale, è possibile per la parte maschile che la donna ha in sé e per la parte femminile che l'uomo ha in sé. L'immagine geometrica che più mi sembra adatta a descrivere questo incontro fisico e affettivo fra maschile e femminile in cui si crea lo spazio del bambino è la "somma degli insiemi". L'opera artistica più intuitiva, commovente ed eloquente nella rappresentazione dell'armonia dei ruoli è, a mio avviso, "La tempesta" del Giorgione.

Nei nove mesi in cui è totalmente affidato alla natura, la percezione del bambino è di un universo adatto a lui e alle sue esigenze. L'inizio della vita è senza scosse, totalmente protetto; i bisogni sono soddisfatti automaticamente, non c'è frustrazione, tutto è armonioso. Credo che resti una memoria fisica di questo stato di pieno appagamento, non una memoria intellettuale. Rimane, cioè, come l'*imprinting* di uno stato di armonia da ricercare in quanto noto, cui tendere asintoticamente nel corso della vita: una percezione di benessere, all'inizio gratuita, poi garantita dall'incontro materno, infine da costruire con le proprie capacità e la propria fiducia, attraverso le difficoltà dell'esistere, con gli incontri e gli accoppiamenti successivi, scelti e conquistati (esempio paterno). Non c'è nulla infatti di più fragile eppure di più dispotico di un neonato.

Giunta a maturazione la vita intrauterina, la natura prevede un ampliamento dell'orizzonte di esperienza del bambino: ogni passaggio successivo di maturazione avverrà attraverso la realizzazione di potenzialità.

L'uscita del bambino è protetta, il passaggio è lento e graduale; il bambino è spinto verso l'uscita dalle contrazioni delle pareti dell'utero materno; le spinte vanno intensificandosi lentamente; il collo dell'utero si apre altrettanto lentamente in modo che la luce, i rumori del mondo esterno entrino piano piano. Il bambino compie questo percorso legato ancora alla mamma: si separerà dalla mamma, dal cordone ombelicale solo quando la madre potrà accoglierlo, contenerlo, circondarlo col suo proprio corpo e affetto, invece che col suo utero: la cura materna diventerà attiva. (Mi vengono in mente gli astronauti legati alla

navetta col "cordone ombelicale" in quanto l'ambiente lunare non è adatto alla loro sopravvivenza: la mamma invece è un ambiente adatto alla sopravvivenza del bambino, sia fisica che psichica).

La separazione è dolorosa: se la natura ha messo il dolore nel parto ci deve essere un motivo. È opportuno riflettere sul senso del dolore per saper accompagnare: infatti condividere aiuta chi soffre a tollerare e chi accompagna a capire.

Mi domando sempre quale altra emozione avrebbe garantito alla natura la piena partecipazione della madre all'evento della nascita, la sua concentrazione, in un momento così importante, sul suo bambino, lo stare con lui, assecondarlo, partecipare al suo sforzo. Il dolore non è costante, è a ondate (molto meno tollerabile quello provocato artificialmente, ad esempio con l'uso dell'ossitocina). Ci sono momenti di riposo e di sforzo comune: grande lezione per quello che sarà la fatica della vita per entrambi.

Il dolore del parto è il dolore della fine dello stato fusionale: esso segna il passaggio dall'orbita simbiotica "onnipotente" che ha garantito il buon rapporto fra madre e bambino per nove mesi alla vicenda più complessa del reale incontro fra madre e figlio: improvvisamente non c'è più niente di facile, automatico, garantito.

È il dolore/piacere dell'individuazione: dolore dell'abbandono di uno stato di benessere perduto perché non più sufficiente, piacere del cimento in una esplorazione più ampia della vita. Diventare uno, separato, è doloroso, perché non c'è più nulla di garantito: il bambino deve cominciare a misurarsi col mondo, deve imparare a scegliere, a costruire le sue alleanze. Lasciare che il figlio si separi è doloroso, è la rinuncia a una presenza continua, a un possesso, che si trasforma nella gioia di lasciarlo vivere fuori di sé, crescere, esprimersi nella sua originalità, partecipare alla vita, portare avanti e realizzare l'energia ereditata.

Il dolore è ripagato da una gioia infinita: quel tripudio del parto, quel senso di pienezza, di forza che si accompagna alla percezione di essere parte di un disegno che ci supera individualmente. C'è infatti una

gioia, un piacere quasi orgasmico del parto di cui non si parla mai.

Il dolore, e poi il piacere, quindi fornisce la massima adesione della mamma alla vicenda del bambino e il segno di una separazione che precede un'avventura ignota e imprevedibile: ogni bambino dovrebbe esprimere autonomamente la propria creatività nel mondo.

Il bambino alla nascita prova un'emozione rapportata alla sua capacità, paragonabile a quella materna per intensità, ma non per segno: diverso il punto di vista, diverso il modo di parteciparvi. Ciò che per la mamma è la rinuncia a un possesso totale, per il bambino è l'inizio di un'avventura. Quella del bambino è piuttosto la percezione di un misterioso cambiamento. La sensazione di benessere si trasforma improvvisamente in uno strano disagio che lo spinge ciecamente in un percorso ignoto verso uno sbocco ignoto: il calore del liquido amniotico, il contenimento dell'utero, la contrazione che spingendolo lo massaggia verso l'uscita si trasformeranno, al momento della fuoriuscita del corpicino, in una caduta, nell'assenza di confini rassicuranti che dovranno essere repentinamente ripristinati. Il neonato spalanca le braccine come per reggersi in questo tuffo nel "vuoto", soggetto per la prima volta alla forza di gravità, privo per un attimo della compagnia di un amoroso contenimento.

Tutti conosciamo il disagio del "vuoto", del sentirsi fisicamente e psicologicamente soli: per chi ha sofferto di abbandono è una delle sensazioni più profonde di sgomento, una delle più difficili da rievocare emotivamente.

Ma la mamma, dopo che il bambino è nato, lo accoglie di nuovo a sé: si rifonderà affettivamente con lui, rinnovando affettivamente la fusione simbiotica, non per trattenerlo, ma per accompagnarlo con la stessa gradualità e dolcezza del parto verso la nascita psicologica.

Reciprocamente il primo atto istintivo, quindi involontario, del bambino è il ricongiungersi al seno materno. Sappiamo che il bambino non cerca cibo, ma sicurezza: ripristina così il legame fisico con la mamma sospeso dal taglio del cordone ombelicale.

La prima richiesta del bambino e la prima risposta della mamma sono di tipo affettivo. La natura usa questo primo contatto affettivo per far passare il nutrimento e garantire anche la

sopravvivenza fisica. (Nella sessualità un'altra fusione affettiva è il tramite attraverso cui la natura perpetua la sopravvivenza della specie.)

Anche l'allattamento, spesso temuto e vissuto con ansia, è in realtà accompagnato da una sensazione di forte piacere, sia per il bambino che ciuccia, sia per la mamma ogni volta in cui i suoi sensibili capezzoli vengono svuotati dalla tensione del latte. A ben guardare, tutte le operazioni vitali utili alla sopravvivenza sono protette dalla natura col senso del piacere.

Il moto del bimbo verso il capezzolo diventerà volontario solo dopo alcuni mesi, quando l'uso e l'esercizio di altri organi di senso forniranno nuovi mezzi capaci di garantire al bambino la presenza dell'oggetto materno: vista e udito entreranno ad ampliare il campo di esperienza fornito da tatto e olfatto. Comincerà allora il gioco del capezzolo: il bambino si accorgerà improvvisamente che può agire sul flusso del latte; comincerà a tirare e a fermarsi, con aria assorta e compiaciuta per saperlo fare. Poi giocherà col capezzolo lasciandolo sgusciare dalla bocca, ma tenendolo a breve distanza per poterlo poi riagguantare trionfante. Il bambino coglie così la propria possibilità di intervenire attivamente sull'oggetto d'amore per avvicinarlo e allontanarlo. Non si sente più totalmente passivo e dipendente; sarà questo un passo fondamentale da un punto di vista affettivo e cognitivo perché il bambino possa riconoscersi ad un tempo "separato" ed "amato" a distanza. Grazie a queste prime sensazioni tattili e orali inoltre, staccandosi dalla madre il bambino imparerà a investire oggetti "di passaggio" e a portare su di essi, morbidi al tatto o facili da ciucciare, il ricordo della sensazione piacevole del contatto con la mamma. Sono i cosiddetti "oggetti transizionali", molto importanti nell'evoluzione affettiva perché segnano nel bambino una capacità di astrazione dall'oggetto materno e una trasposizione simbolica che permette al piccolo di allontanarsi e portare con sé le vestigia del suo primo rapporto d'amore.

L'autonomia del bambino e i codici materno e paterno

Da questa descrizione emerge il bambino in tutta la sua forza e in tutta la sua autonomia: ogni bimbo è qualcosa di originale e irripetibile. I genitori gli fanno solo da canale verso la vita; la funzione materna e paterna sono funzioni gregarie. La cura affettiva è un "assecondare verso": il bambino ha già in sé la sua vitalità. Lo ribadisco perché una delle fantasie che riscontro più frequentemente con le donne in attesa, oltre alla paura della propria inadeguatezza, è che il bambino sia totalmente incapace di esprimersi, non orientato ad indicare adeguatamente i suoi bisogni. Non è così, anzi.

C'è quindi una saldatura precisa fra l'istinto e la volontà. La volontà umana è libera, ma non arbitraria: è condizionata dalla natura ad agire nel senso della sopravvivenza. La natura chiarisce il senso del nostro libero agire e lo condiziona. La madre non può che spingere il bambino verso la vita per poi liberamente separarsi da lui, il bambino non può che tornare verso la figura materna per poi imparare a separarsi liberamente da lei. Il padre svolgerà un ruolo molto importante nel rinfrancare il bambino che si separa, mettendo a disposizione la sua competenza e il suo esempio di uomo affezionato, ma libero e separato. L'affettività umana quindi non è completamente libera, deve sottostare alla legge della sopravvivenza e a livello umano la sopravvivenza non è soltanto il cibo, ma la qualità dei rapporti.

Ci sono delle rotaie da seguire, pena la perdita del benessere e dell'appagamento. F. Fornari aveva introdotto il concetto di "codice affettivo": io ne do un'interpretazione personale ma in un senso analogo. I codici affettivi umani si saldano alla natura nel senso della garanzia e della qualità della sopravvivenza. Man mano che si sale nella scala del vivente, dunque, il concetto di ambiente si complica a includere per l'uomo la necessità di buone relazioni affettive per la sopravvivenza della specie.

C'è uno spunto di riflessione che deriva da queste considerazioni e che riguarda il rapporto fra operatori e pazienti. Ogni paziente, come il bambino, ha una sua capacità, delle potenzialità in quanto essere umano: ogni aiuto o supporto deve andare nel senso della fiducia e della stimolazione delle capacità. Mai si dovrebbe prevaricare o passivizzare l'altro

proponendosi come detentori di formule vincenti. Bisognerebbe prestare la propria capacità in un momento in cui l'altro è debole ed offuscato e ricercare la collaborazione attiva del paziente.

Già qui si vede come i ruoli paterno e materno - spingere con fiducia e attrarre con l'esperienza - si applicano come codici affettivi adatti non solo al bambino, ma ad ognuno di noi quando viene a trovarsi in una situazione di ansia, difficoltà, fragilità, debolezza.

L'affettività umana si evolve infatti attraverso un graduale passaggio dalla dipendenza affettiva infantile alla dipendenza affettiva adulta, basata sulla reciprocità.

Come dicevamo prima, il bambino si riattacca immediatamente e istintivamente al seno materno: è primariamente una ricerca di sicurezza, non di cibo. La natura poi fa coincidere, economicamente, questo canale di sicurezza emotiva con quello del sostentamento fisico del bambino.

La separazione dalla madre è avvenuta solo fisicamente, ma il bambino non ne ha percezione. Inizia ora infatti un'avventura affascinante: la separazione psicologica. Secondo il modello del parto, anche la separazione psicologica avviene per stadi e in maniera lenta e graduale. Sicuramente all'inizio il bambino si vive ancora fuso con la madre e sottolinea col pianto qualsiasi disturbo alla fusionalità (disturbi digestivi, voglia di succhiare, fastidio di luce o rumore, incapacità di girarsi nella culla, ecc.)

Dice Winnicott che la madre "sufficientemente" buona è quella che "illude inizialmente per deludere gradualmente". "Sufficientemente buona": non occorrono madri perfette; la bontà del ruolo materno ha più a che fare con un assecondamento della natura del bambino che con una perfezione del sapere.

La buona mamma dunque, cerca di ricreare per il neonato una situazione di ritrovata fusionalità per portare gradualmente il bambino a constatare la propria separatezza e a goderla: se infatti questo avviene in maniera sfumata, il piccolo, lungi dall'esserne spaventato, ne godrà. Gioirà della propria acquisizione di capacità, sentendosi contenuto e protetto dall'affetto materno. Il codice materno regge e spinge, come nel parto, il bambino verso la vita,

dandogli l'impulso a staccarsi, accompagnato dalla percezione del sentirsi appoggiato a un baricentro certo: libero e ad un tempo sicuro. Maggiore fiducia nel rapporto con la mamma implica maggiore libertà e sicurezza per il bambino. La mamma è la terra e la forza di gravità (mi ricorda il gioco dei bimbi che esultano davanti agli oggetti che cadono e li studiano).

La mamma protegge le emozioni del bambino: le accoglie, le ascolta, le condivide perché è capace di identificarsi. Codice materno è dunque: essere con (amare e contenere affettivamente, al di là della presenza fisica) - aver fiducia di - stimolare verso.

Codice paterno é: essere con - prendere per mano, condurre - impegnarsi insieme - riconoscere le capacità ed eventualmente correggere.

Il codice paterno si salda a quello materno nel momento espulsivo. La madre spinge, il padre accoglie a sé e asseconda il tuffo nella vita.

Il padre stimola nel bambino la fiducia a staccarsi e ad esplorare: é come uno che è in avanscoperta, sa già quello che sta fuori, presta la propria esperienza e la propria guida perché il bambino si senta sorretto nell'esplorazione.

Deve proporre e stimolare, non imporre: le uniche vere regole da rispettare sono quelle della sopravvivenza. Bisogna che insegni al bambino a cavarsela, a difendersi, a evitare i pericoli, infondendogli la fiducia nell'esplorazione delle cose interessanti del mondo circostante. Bisogna che il bambino impari a comprendere le regole della convivenza che implicano il rispetto delle esigenze altrui come egli gode del rispetto da parte degli altri delle proprie.

C'è una continuità fra codice materno e paterno: si saldano e si integrano nel loro stimolare verso la vita. La mamma fonda il senso del proprio valore nel sentirsi desiderato, accolto e rispettato, il papà l'orgoglio delle proprie capacità e lo stimolo a usarle per realizzare i bisogni.

Una giusta integrazione dei due codici accompagnerà il bambino nella sua crescita: molto lento e graduale è il passaggio dalla dipendenza affettiva infantile alla dipendenza affettiva adulta. Nella dipendenza affettiva infatti si resta per tutta

la vita: il bisogno di buone relazioni affettive accompagna l'essere umano durante tutta la sua esistenza.

Paragono spesso il bisogno di affetto al bisogno di cibo: ci accompagna tutta la vita pur trasformandosi. Passiamo dal latte materno alle pappe, alle bistecche: diventiamo adatti a cibi diversi, ma il bisogno di cibo per la sopravvivenza è sempre lo stesso.

Il bisogno di affetto è altrettanto costante tutta la vita.

Nella situazione infantile di totale dipendenza affettiva il bambino non è capace di reciprocità e riceve passivamente le cure dell'ambiente in cui è nato. Solo crescendo emotivamente e fisicamente sarà in grado di dare sempre di più. Fino al periodo dell'adolescenza il bambino resta fortemente centrato sulla vita familiare. Solo con l'adolescenza la trasformazione ormonale stimolerà il suo interesse verso il mondo.

La maturazione sessuale trasforma la dipendenza infantile nella dipendenza adulta, portando la sicurezza infantile (asessuata) e basata sul sentirsi piccolo e sorretto dall'adulto, alla sicurezza basata sul riconoscimento della propria identità sessuale = limite (maschio/ femmina) e alla ricerca dell'altro da sé. L'identificazione sessuale trasforma il limite del bambino (di età, e quindi di capacità, e di esperienza) in un limite di genere che troverà il suo completamento nella ricerca del suo complementare. Mentre nel mondo infantile infatti c'è un piccolo e un grande, non scelto, nel mondo adulto ci sono un maschio e una femmina che si sono scelti, diversi ma pari, che mettono a disposizione l'uno dell'altro due visioni del mondo e attitudini a vivere e doti diverse - in una simmetria assolutamente reciproca, che è l'incontro e l'innamoramento, il massimo dei rapporti affettivi possibili, cui la natura affida la riproduzione della specie.

Nella fusionalità sessuale adulta si ritrova, in attimi sconvolgenti per intensità e passione, la fusionalità infantile, l'abbandono, il perdersi nelle braccia dell'altro: momento "regressivo" assolutamente fondamentale per la salute fisica e psicologica degli esseri umani.

Importanza dei codici affettivi al di fuori del contesto della nascita e dell'educazione

I due codici affettivi fondamentali, quello materno e quello paterno, sono deputati a fondare la sicurezza e ad agevolare e a difendere l'espressione della creatività del bambino nel suo rapporto con la realtà, fino a quando egli non è in grado di farlo da sé. Il bambino, prima di poter affrontare il mondo della vita (sempre più complesso nell'era contemporanea) passa lunghi anni nell'ambiente familiare dove interiorizza i codici affettivi genitoriali, cui peraltro nasce già predisposto. A causa della vita intrauterina infatti, non c'è nessun bambino che non nasca con l'attesa di una corretta risposta ambientale. Non ho mai conosciuto fra i miei pazienti qualcuno che sia passato indenne attraverso rapporti con genitori "inadeguati" (bambini abbandonati o esageratamente legati alla madre, bambini che hanno subito abusi fisici o psicologici, bambini con genitori indifferenti o assenti, bambini immersi in coppie inesistenti o litigiose): il vissuto di inadeguatezza dei codici affettivi familiari è presente in questi pazienti che semmai soffrono per aver cercato di salvare a tutti i costi l'ambiente da cui dipendevano per la loro sopravvivenza e per aver tentato, spesso invano, di costruire da sé alternative affettive valide.

Il bambino, quindi l'essere umano, fin dall'inizio cerca codici affettivi sani e li individua, li riconosce se li incontra. C'è quindi un'interazione fra una predisposizione innata e un ambiente che dovrebbe corrispondere a questa richiesta. Il bambino infatti interiorizza i codici materno e paterno che, da figure esterne, diventano funzioni interne nate dall'incontro fra una predisposizione e una risposta.

Il codice materno attiene all'ascolto e alla difesa dei bisogni; quello paterno alla pazienza e alla fatica per la loro realizzazione nella considerazione dei limiti della realtà. Infatti lo stato adulto, la vera libertà e autonomia non consiste nella repressione dei bisogni: piuttosto nel loro riconoscimento e nell'uso dell'esperienza e delle facoltà intellettive per realizzarli. Ciò avviene attraverso l'interiorizzazione e l'uso dei due codici.

I problemi affettivi che portano alla sofferenza psicologica nascono sempre dalla repressione dei bisogni e quindi dall'incapacità di realizzarli.

L'interiorizzazione dei codici affettivi sfocia in un buon rapporto con la propria affettività. Quanto più sappiamo rispettare la nostra vita affettiva in tutte le sue pieghe, entusiasmi, passioni, curiosità, paura, fragilità, ansia, e sappiamo dare risposte - una risposta adulta, matura, che sappia ascoltare, comprendere ed eventualmente rimuovere nella realtà gli ostacoli ad una risposta soddisfacente - tanto più siamo in grado di relazionarci con gli altri, adulti o bambini che siano, sani o malati, bisognosi o autonomi.

Dobbiamo ricordare come il passaggio dalla vita infantile a quella adulta non comporti affatto il superamento della precarietà e del rischio dell'esistere. Per quanto più sicuri di un bambino, sono infinite le condizioni della vita in cui ci si sente in pericolo, stanchi, soli, spaventati, deboli.

Per definizione, mestieri quali quello dell'insegnante o dell'addetto sanitario in genere richiedono un buon rapporto con la propria affettività in quanto contemplano una relazione impari con qualcuno che ha bisogno di noi, che attende da noi qualcosa. Individuare e tenere presente l'origine affettiva di questa dipendenza è molto utile per sapere gestire i rapporti.

Le donne che noi seguiamo sono donne "in ansia" più o meno dichiarata per il momento particolare della vita che stanno attraversando. Spesso si tratta di un momento atteso, reso ancora più importante da questa attesa e quindi ancora più carico di emotività: è presente inoltre un elemento di incertezza e di rischio. C'è, per chi è al primo figlio, l'impatto con la novità, il non sapere cosa sarà, né il parto, né il rapporto col nascituro: si intuisce che qualcosa cambierà, ma non si sa esattamente cosa.

Si tratta di accogliere (codice materno), senza reprimere, l'emotività di queste persone, di mostrar loro, senza la ricerca di formule onnipotenti, che la loro incertezza e la loro ansia possono essere condivise, che è naturale che si sentano così; e che la risposta non consiste nel sapere già, ma nell'apprendere gradualmente dall'esperienza (codice paterno). Su vicende di questo tipo la differenza non è fra chi sa e chi non sa, ma fra

chi ha provato e chi non ha provato. Si tratta quindi, come per il bambino, di incoraggiare nella donna la sua capacità a imparare, proprio a partire dalla constatazione del suo non sapere, ma restituendole la consapevolezza della sua predisposizione innata a essere madre (perché la natura lavora in questo senso) e scoprire in sé di essere adeguata. Questo atteggiamento verso la donna è già un esempio di quale attitudine la donna deve avere verso il bambino. Riconoscere e proteggere la capacità, trasmettere l'esperienza.

È importante sottolineare, pur nella trasmissione di informazioni generali, che la storia di ognuno è diversa da quella dell'altro. Così come ogni bambino è diverso da qualsiasi altro e si esprime in modo del tutto personale.

Può capitare che i pazienti vengano da noi con la richiesta di formule e interventi mirati a passivizzarli.

Questa richiesta inconscia di passivizzazione, e quindi di deresponsabilizzazione, non è utile perché sposta fuori dall'individuo la sua capacità di agire, la ripone in un altro da cui però si è costretti a dipendere in quanto di fatto niente è stato trasmesso ed appreso. Altra cosa è accogliere la fiducia del paziente e fornire informazioni e consigli destinati a muovere le sue capacità per affrontare insieme gli eventi.

La svalutazione di sé (paziente), l'idealizzazione dell'altro (medico/operatore sanitario) che a volte va ad appagare esigenze narcisistiche personali, in realtà, rafforzano nel paziente un senso di solitudine, di impotenza, lo derubano della sua partecipazione attiva, del senso di responsabilità e conquista: solo apparentemente si allontanano l'incertezza e la sofferenza, ma in realtà si perdono l'orgoglio e il compiacimento per ciò che si è saputo affrontare. È un po' come fare il compito per il proprio figlio senza lasciargli vivere, pur nella fatica, la soddisfazione di aver fatto da sé, seppur con l'aiuto di qualcuno. In realtà, sia coi bambini che coi pazienti, non ci viene richiesto di essere né onniscienti, né onnipotenti.

Ci viene richiesto di stare insieme, di capire le emozioni, condividerle e offrire quella competenza umana e tecnica che

abbiamo per risolvere le difficoltà nei limiti umani di tutti.

Ripercorrere quindi il significato affettivo della nascita serve anche per scoprire e riconoscere in noi tutti il superamento dell'onnipotenza presunta che appartiene all'orbita simbiotica verso la conquista della potenza, splendida ma limitata del vivere umano. Non c'è un antidoto di fronte al dolore e alla morte: si tratta di aspetti della vita cui tutti siamo soggetti e che non possono essere rimossi. Ci sono situazioni nelle quali nessun sapere scientifico o abilità tecnologica può funzionare da garanzia: solo la partecipazione affettiva può consolare, allontanare la vergogna dell'insuccesso, la percezione persecutoria della propria inadeguatezza e riaprire la fiducia del riprovare e la speranza di poter riuscire.

Guai quindi se viene fatto passare come scientifico un atteggiamento e una prassi che coincidono con l'assenza di informazione e di coinvolgimento e quindi negano la possibilità di una scelta partecipe e guidata. E' un modo di agire che riduce il paziente o l'utente a un bambino passivizzato: ciò produce collera e ritorsioni.

In realtà molto nella nostra società è governato in questa maniera: c'è sempre qualcuno che pensa per noi. E irrita parecchio riconoscere che una società che ama chiamarsi liberista, che si contrappone polemicamente e anche giustamente ai modelli totalitari poco rispettosi dei singoli e della loro originalità, di fatto poi reprime subdolamente la libertà dei suoi stessi membri, offendendone continuamente l'intelligenza, massificando bisogni e risposte ai bisogni secondo la logica della produzione e vendita degli oggetti e delle prestazioni.

La nostra è una società che non ascolta, che non lascia dire cosa occorre e perché si soffre: altri ci dicono cosa ci manca e cosa ci renderà felici e sarà sempre qualcosa che presuppone il consumo di beni. È una società che non lascia pensare, non lascia sentire, perché se lo permettesse potrebbe ritrovarsi contestata in maniera radicale.

Anche in campo medico, spesso, ci ritroviamo di fronte allo stesso problema: per stare nell'ostetricia, il proliferare di esami precoci sul feto venduta come sicurezza del buon esito della gravidanza; l'abuso di parti cesarei o l'uso generalizzato della anestesia

epidurale presentati come agevolazioni della moderna scienza: e nel tripudio generale nessuno si sofferma a pensare se e che cosa è andato perduto. Nessuno si domanda ad esempio quali possano essere gli esiti affettivi per la vita di madre e figlio di una rapida o asettica separazione alla nascita non legata a effettive necessità, ma all'esplicita intenzione di estromettere dal parto, e quindi dal rapporto madre-figlio, fatica, impegno, dolore, passione e quindi, ultimamente, gioia e piacere.

Potremmo domandarci cos'è questa grande tentazione che ci viene proposta da tutte le parti, a cui la scienza sembra adeguarsi bonariamente quando ci vuole proteggere a tutti i costi, apparentemente volendoci evitare dolori, difetti, limiti e rischi, in realtà semplificando la complessità della realtà e proponendoci l'illusione di un controllo onnipotente di un tutto depurato dai risvolti affettivi dell'esistere umano.

C'è solo un'epoca nella vita dell'individuo in cui si vive l'illusione onnipotente di un mondo perfetto e protetto. È l'illusione del bimbo in utero: ogni bambino in utero è felice perché tutti i suoi bisogni sono automaticamente soddisfatti, e il suo mondo finisce lì, in questa generosa protezione. La natura protegge e assicura questa illusione onnipotente e la garantisce essa stessa nella vita intrauterina: è un'emozione infatti fondamentale per la sopravvivenza del bimbo e gli conferisce la base della sua sicurezza affettiva. Dopo il parto la natura passa la "meta" alla madre: tocca a lei ora far uscire, come nel parto, gradualmente, lentamente il bambino dall'orbita simbiotica. Abbiamo visto come sia un passaggio assolutamente nevralgico quello che accompagna il bambino dall'illusione onnipotente in cui si è cullato nella vita intrauterina alla lenta conquista del rapporto con la realtà, molto più affascinante dell'antro ovattato e scuro del pre-vita, ma popolato accanto alle mille cose nuove, diverse, perenne stimolo all'intelligenza e alla fantasia, di limiti, pericoli, ignoto, rischi. Come abbiamo visto, la felicità illusoriamente onnipotente del mondo prenatale dopo il parto non sarà più così gratuita, sarà da costruire e conquistare in un mondo affascinante per i suoi stimoli, imparando, sorretti dall'amore e dal "tifo" materno a riconoscere i propri bisogni e ad avventurarsi e dalla guida paterna ad osare: solo così, protetto e accompagnato,

il bambino si lascerà sedurre ad uscire dall'orbita e ad accogliere il nuovo e il diverso da sé con curiosità, tolleranza e amore.

Se invece il bimbo umano viene gettato nel mondo troppo rapidamente, e mi riferisco a una cura che non è solo quella della nascita, se, come nella nostra società sempre più perde valore il ruolo affettivo fondamentale dei genitori nell'accompagnare pazientemente il bambino verso l'avventura della vita, con le sue difficoltà e i suoi piaceri, sempre più noi produciamo "pseudo-adulti" cresciuti solo fisicamente capaci di raggiungere competenze e abilità adulte, ma bambini eterni nel cuore che ricercano con i mezzi raffinati che conoscono, senza neanche saperlo, di ricostruire un mondo materno perfetto e onnipotente troppo rapidamente perduto. Un sogno negato può diventare un delirio. Bambini trascurati diventano adulti infelici, diceva Spitz già negli anni quaranta.

Viviamo in un mondo invaso dalla nostalgia di una mamma, ahimè meccanica:

che chiude dentro, che semplifica il reale e protegge non essendo stata capace di insegnarci a vivere, a conoscere i limiti e ad amarli. Questo mondo illusorio e semplificato viene talvolta chiamato progresso.

Quando sono più pessimista e mi domando cosa accadrà, mi consolo pensando che proprio quelle popolazioni povere e immigrate, che a volte consideriamo con sufficienza, e che ci stanno invadendo per necessità economica ma che hanno conservato l'abitudine alle mansioni più semplici, quali il lavoro manuale, l'accudimento dei bambini, dei vecchi, dei malati, ecco queste popolazioni sapranno sostituirci là dove noi abbiamo perso la nostra umanità. Perché abbiamo riempito di oggetti sofisticati un vuoto di relazioni e di amore.

Tratto da "Appunti sul parto e sul primario rapporto madre-bambino come spunto per una riflessione sull'affettività", di Giuliana Mieli in *L'arco di Giano*, n.27 - 2001

IL POTERE DEI LIMITI

Inchiesta sui nuovi modelli di benessere
di Wolfgang Sachs

Nel corso della storia europea, si possono identificare diversi momenti di rottura che hanno liberato le dinamiche dell'espansione economica.

Per la visione ecologista, lo spartiacque principale è quello che segna l'inizio dell'era delle fonti fossili di energia. Solo dopo che si è cominciato a estrarre le riserve fossili di energia dalle profondità della terra si sono aperti i cancelli di un'era apparentemente senza limiti. Ed è anche per questa ragione che, con l'inizio del declino dell'era fossile negli ultimi decenni del XX° secolo, la questione dei limiti riemerge nel dibattito pubblico. La stessa idea di un'espansione economica illimitata ha potuto prender forma solo dopo che la macchina a vapore è entrata nell'immaginario degli economisti. Per tutti gli osservatori prima del 1800, infatti, la produzione economica era legata ai cicli rigenerativi delle coltivazioni e degli allevamenti, cosa che rendeva impensabile una crescita illimitata della produzione.

La mobilitazione su larga scala di risorse come carbone, petrolio e ferro, ha dato impulso al distacco dell'economia da una serie di vincoli. Più il circuito economico era alimentato da combustibili fossili e minerali, più diventava facile abbattere i limiti della crescita economica; rimuovere le forme di resistenza all'espansione - fisiche, sociali, culturali - è stato l'effetto principale della capacità di sfruttare le isole a bassa entropia racchiuse nella crosta terrestre.

Oggi, alla fine dell'era dell'abbondanza di energia fossile, una indagine sul principio di sufficienza potrebbe - tra le altre cose - indurci a rivisitare le istituzioni e le visioni del mondo che sono fiorite con la nascita della società ad alta intensità d'uso di energia fossile. La trasformazione di materiali geologici a bassa entropia - come carbone, petrolio, ferro, magnesio - ha consentito all'economia di superare i limiti delle diverse dimensioni dell'attività umana, ampliando i movimenti nello spazio e riducendo i limiti di tempo,

modificando gli scopi dell'attività economica e aumentando i volumi di consumo.

In ognuna di queste dimensioni, nel corso del XIX° secolo, sono emerse tecnologie specifiche e particolari forme culturali. Queste si sono poi trasformate in "certezze della vita moderna" e oggi diventano debiti ecologici. Spesso, peraltro, non si tratta solo di conseguenze ambientali, ma si tratta anche di effetti sociali e culturali negativi. Ed è proprio grazie a questa miscela di effetti ambientali e di frustrazioni sociali e culturali che appare chiaro come l'introduzione di limiti possa rivelarsi produttiva.

Beni e servizi eco-intelligenti

I moderni sistemi di produzione continuano a funzionare come se la natura là fuori fosse abbondante per sempre. Questo postulato è una eredità del XIX° secolo, epoca in cui le attività economiche erano minuscole rispetto alla ricchezza che la natura rigenerava ciclicamente. Questa evidenza ben sperimentata e la nozione consolidata della generosità della natura, hanno fatto dimenticare ai teorici delle scienze economiche il ruolo della natura nella produzione di valore. Considerando abbondanti le risorse naturali, hanno costruito teorie che attribuivano la creazione di ricchezza alla crescente produttività del lavoro, senza mettere nel conto le perdite subite dalla natura.

Questa forma di pensiero - insieme all'interesse capitalista del controllo della forza lavoro - è stata largamente responsabile della direzione assunta dallo sviluppo tecnologico. Con un'ondata di innovazione tecnologica dietro l'altra, macchinari e capacità organizzative sono state plasmate con l'obiettivo di ridurre l'input di lavoro per unità di prodotto, aprendo la strada a massicce riallocazioni della forza lavoro tra i diversi settori economici. In buona misura, la tecnologia - alimentata dalle risorse naturali -

ha progressivamente sostituito il lavoro, aumentando la propria produttività a scapito di quella delle risorse naturali. In ogni caso, dato che il progresso si è concentrato su come produrre di più occupando meno persone, emerge una contraddizione valida ancora oggi: l'obiettivo di fare di più con sempre meno persone può essere un obiettivo interessante a livello di impresa ma risulta un'auto-sconfitta a livello della società. Dopo un secolo e mezzo di progresso industriale, il postulato implicito della infinita generosità della natura è crollato: la crisi ambientale ha mostrato la scarsità della natura. Rispetto al volume gigantesco dell'attività economica odierna, la natura si è rivelata fragile.

Prima che questo cambiamento delle condizioni storiche tocchi il fondo, la direzione del progresso economico è destinata a mutare. In risposta alla vulnerabilità della natura - e, di conseguenza, del sistema economico - il progresso deve essere guidato per far decollare la produttività delle risorse più che quella del lavoro. Visto che al mondo di domani mancherà più la natura che le persone, le priorità da porre al progresso tecnico devono mutare: è molto più intelligente ridurre le risorse naturali usate in modo inefficiente - kilowatt, barili di petrolio, tonnellate di materie prime, polpa di legno da foreste primarie, acqua di falda - piuttosto che espellere dal sistema economico sempre più persone. Questo obiettivo, se si considera tutto il ciclo di vita dei prodotti, "dalla culla alla tomba", è enorme. In fondo, circa il 94% di tutti i materiali estratti per produrre un bene durevole diventa rifiuto ancor prima che il prodotto sia finito: calore di scarto dagli impianti elettrici, terreno di risulta dopo l'estrazione di minerali, acqua di scarto o evaporata dai sistemi di irrigazione, scarti di biomasse dai raccolti agricoli. Un'economia dell'era post-fossile dovrà in ogni caso essere "leggera" in termini di uso di risorse; la sua missione storica sarà quella di produrre benessere per le persone impiegando una sempre minore quantità di risorse naturali. Di conseguenza, si profilano nuovi standard di eccellenza per manager e ingegneri: verranno valutati sulla loro capacità di progettare sistemi di produzione che creano valore con un ridotto input di natura.

Il punto di attacco più immediato per delineare una produzione a basso consumo di risorse è la progettazione del prodotto. Ogni

prodotto presenta infatti una richiesta di risorse; i prodotti devono essere fabbricati in modo da: minimizzare il contenuto di risorse, utilizzare materiali biodegradabili e estenderne la durata. I nuovi detergenti da bucato della Procter and Gamble forniscono un caso esemplificativo del primo approccio (riduzione di risorse). Un'innovazione eco-efficiente di pochi anni fa ha ridotto il volume di detergente necessario per una data capacità di lavaggio. I clienti che ai vecchi tempi si portavano dietro voluminosi bidoni di detergente, ora hanno lo stesso servizio contenuto in piccole confezioni.

Per il secondo approccio, l'uso di materiali biodegradabili, un buon esempio è dato da una carta di credito messa in circolazione da Greenpeace, prodotta a partire da amidi e zuccheri estratti da piante. Milioni di carte plastificate potrebbero essere inviate al compostaggio anziché essere bruciate in inceneritori rilasciando in aria residui cancerogeni.

In ultimo, il terzo approccio, mira ad aumentare la durata dei prodotti, rendendo sostituibili le parti soggette a logoramento o a andare fuori moda. Un esempio è dato dalla sedia da ufficio modulare, che consiste di elementi strutturali che includono la parte meccanica e di elementi visibili come i rivestimenti e le imbottiture. I primi elementi sono costruiti per massimizzare la durata e i secondi per massimizzarne la riciclabilità. Entrambe le componenti sono progettate per ottenere la massima utilità da quantità ridotte di energia e materiali. La progettazione dei prodotti, ovviamente, focalizza l'attenzione solo sulla fase finale del ciclo di produzione. Un approccio ulteriore per aumentare la produttività delle risorse tenta di ridisegnare i cicli produttivi. In questo sforzo, il passaggio cruciale consiste nell'abbandonare l'idea ottocentesca di una crescita lineare - nella quale i materiali fluiscono attraverso il processo economico come in un tubo diritto (dall'estrazione di risorse alla discarica) - per giungere a un sistema a circuito chiuso dove quanti più materiali possibili vengono reimmessi in ciclo, nella stessa o in altre produzioni.

Un modo per chiudere i cicli produttivi è quello di usare al massimo il flusso di materiali minimizzando la produzione di rifiuti. Da questo punto di vista non mancano gli esempi. Produttori di succhi di frutta impiegano le

bucce di limone nella fabbricazione di profumi anziché buttarli via, produttori di microprocessori riutilizzano gli scarti e i prodotti per i trattamenti chimici, alcune compagnie elettriche impiegano la cogenerazione, utilizzando il calore di scarto della produzione di elettricità in usi termici industriali o residenziali. E, com'è ovvio, l'agricoltura ecologica segue gli stessi principi.

Questa logica può essere ulteriormente elaborata, in modo molto più ambizioso, per mettere in piedi veri e propri "aggregati" di industrie - cluster - modellati come reti ecologiche. Proprio come in un ecosistema, dove i rifiuti prodotti da una specie diventano alimento per un'altra, allo stesso modo i rifiuti prodotti da un'industria forniscono la materia prima per un'altra.

Un tale assetto è spesso definito come "ecologia industriale". Avendo come fine ultimo una produzione nulla di rifiuti, questo schema rappresenta la tipologia ideale in una nuova era del limite. L'aumento della produttività delle risorse fa scattare inoltre una nuova comprensione del genere di attività economica che si ha producendo valore e utilità. Nella visione usuale, la produzione alimenta la domanda dei consumatori offrendo l'acquisto di beni. L'attenzione all'acquisizione dei beni, comunque, impedisce all'impresa di assumersi la responsabilità dell'intero ciclo di vita dei prodotti che essa produce. È un assetto che incoraggia l'aumento della produzione anziché la gestione ottimale dello stock di beni. Facendo slittare l'attenzione dell'impresa dalla vendita diretta di beni all'erogazione di servizi attraverso il leasing o l'affitto, la piena utilizzazione dei macchinari, compresa la loro manutenzione e il loro riciclaggio, sarebbe un elemento di profitto. Ad esempio, la Rank Xerox è passata dalla vendita di prodotti alla vendita di funzioni. Le macchine fotocopiatrici non sono più vendute ma date in leasing, cosicché il cliente paga in funzione delle copie prodotte. Un tale assetto modifica gli interessi strategici delle industrie. Oggi la compagnia fa profitti usando con cura le proprie risorse, attraverso i servizi di riparazione, di aggiornamento o di ri-fabbricazione. Lo stesso slittamento di strategia imprenditoriale è la transizione tra la produzione di energia e l'erogazione di servizi energetici. Le imprese energetiche iniziano a muoversi verso le attività di gestione della domanda, vendendo

servizi manageriali e di consulenza per risparmiare energia anziché concentrarsi esclusivamente nell'espansione della semplice fornitura di kilowattora.*

In termini più generali, in una economia dei servizi ambientali il denaro non fluisce per aggiungere quanto più "hardware" al mondo, ma per fornire un servizio specifico ai clienti attraverso l'uso temporaneo di macchinari specifici. Con la trasformazione dei produttori in fornitori di servizi e dei consumatori in utenti, la progettazione eco-efficiente, la gestione e la sistemazione delle risorse materiali diviene parte integrante della logica economica. In tutti questi casi perde importanza il termine "produzione" che, nel XIX° secolo, significava trasformare materie prime in oggetti utili. Una vera visione post-industriale dell'attività economica emerge laddove intelligenza, innovazione sociale e un'attitudine alla responsabilità sostituisce in larga misura l'accumulazione di hardware. Una tale evoluzione, quale che sia la sua velocità, è imminente quando si afferma la regola aurea di un'economia eco-intelligente: "Non aspettatevi che la Terra produca di più. Aspettatevi che gli esseri umani facciano di più con quello che la Terra produce" (Pauli, 1998).

Velocità più lente e pluralità dei tempi

"Più veloce" e "più lontano" - insieme al principio del "sempre-di-più" - sono stati il motivo conduttore principale del progresso dell'era fossile. Alla metà dell'Ottocento le prime ferrovie rivoluzionarono le relazioni umane con lo spazio e con il tempo. I contemporanei erano eccitati e allarmati nel vedere i treni che correvano velocemente tra le valli e le montagne, senza mai fermarsi, senza alcuna fatica e sudore. Mentre gli esseri viventi possono essere veloci solo in proporzione alla loro capacità organica, la ferrovia superava i limiti della natura e i treni correvano ad alte velocità senza mai stancarsi, privi di debolezze e senza la minaccia dell'esaurimento.

* Esempio tratto da: W. Sachs, Post-Fossil Development in the North, paper presented to the IPCC, Wuppertal Institut Paper n.95, Sept. 1999

Nell'era delle macchine, né il corpo né la topografia definiscono più una misura naturale della velocità. Di conseguenza, è entrata nell'immaginazione popolare la concezione moderna che la mobilità umana è inserita in un cammino infinito verso sempre maggiori velocità e accelerazioni. La corsa verso sempre più alte velocità è una ricaduta culturale della macchina a vapore. Sin dall'apparire della locomotiva, le nostre società hanno speso una grande quantità di energia utopica per accelerare il movimento di persone e beni (e, ultimamente, dell'informazione). Gli ingegneri hanno fornito costantemente nuove generazioni di locomotive, macchine, aerei a reazione, mentre i pianificatori hanno trasformato la faccia della terra con ferrovie, strade e aeroporti. Di fatto, ha sempre prevalso fino a oggi l'assunto che più alte velocità erano sempre migliori di velocità basse.

Ma l'utopia di un mondo accelerato poteva apparire come il segno di un nuovo e luminoso mondo solo rispetto a una società sedentaria e lenta. Laddove la mobilità è noiosa e stancante, la meccanizzazione dei trasporti appare come una promessa di paradiso. Nella situazione attuale di una società ad alta velocità e senza tregua, una tale utopia diviene facilmente stantia e svuotata di senso. Le nuove condizioni sono destinate a produrre nuovi desideri. In tal senso, è la stessa società ipermotorizzata che crea le condizioni che possono dar luogo a un disincanto nei confronti dell'automobile. Laddove l'incessante mobilità si trasforma in un peso stressante, è presumibile che cresca un desiderio di calma e di "non-andar-di-fretta". Il fatto che vengano articolate in modo crescente nuove aspirazioni in contrasto con la società ad alta velocità, rende sempre più possibile parlare pubblicamente di una riduzione delle velocità e delle distanze.

Per motivi abbastanza indipendenti dalle questioni ambientali, il piacere della mobilità oggi è sempre più mischiato a frustrazione. I principali effetti negativi della motorizzazione di massa derivano proprio dal suo successo, per il motivo che l'auto offre gran parte dei suoi vantaggi fintantoché gli automobilisti sono pochi. Ma dato che la gran parte delle persone oggi è motorizzata, i vantaggi di essere più veloci, e di poter viaggiare più lontano rispetto a chiunque altro si sono ridotti: essere più veloce del vicino consente solo di poter

entrare più velocemente negli ingorghi, così come il desiderio di andare lontano ti porta verso posti sempre più intasati dalla folla da cui si voleva scappare. In sostanza, con la motorizzazione di massa la situazione si è modificata, e i vantaggi relativi che l'automobile dava una volta sono diminuiti: più auto in giro, meno divertimento. E, inoltre, più la velocità è una aspettativa generale, tanto più guadagnare tempo non è più un piacere, ma un obbligo. Il potere sullo spazio e sul tempo, promesso dall'auto, sta diventando più un dovere che un privilegio, cosicché il fascino dell'utopia della motorizzazione svanisce nel momento del suo trionfo. In breve, la disillusione è incorporata nella motorizzazione di massa: questo slittamento della base emozionale della motorizzazione è un ingrediente importante nella ricerca di modalità di trasporto accettabili dal punto di vista ambientale.

Gli esperti sanno poi che le cure contro la congestione da traffico si traducono spesso in un peggioramento della malattia. Hanno verificato per anni come la politica di allargare le strozzature e di offrire più strade - che ha caratterizzato i decenni dopo la Seconda Guerra Mondiale - finisce con il provocare solo ulteriori flussi di traffico. Ogni espansione della capacità di traffico porta a un circolo vizioso: più strade e veicoli più veloci fanno viaggiare più persone a distanze più lunghe, il che si traduce, non appena le strade si sono riempite, in una pressione per nuove strade e per veicoli ancora più veloci. Infatti, nessuna delle prescrizioni convenzionali è di aiuto rispetto al sistematico eccesso di sviluppo: monitoraggio computerizzato dei flussi di traffico, sistemi di pianificazione degli scambi modali, o altri schemi di gestione del traffico non portano a nulla eccetto all'ottimizzazione di ciò che è insostenibile.

Soltanto una auto-limitazione intelligente sembra poter essere d'aiuto. Contemplare dei limiti per la crescita ulteriore appare una strategia razionale contro l'ipertrofia sistemica del traffico, perché le restrizioni rallentano la dinamica dell'espansione, evitano ulteriori carichi sociali ed economici e aprono la strada ad alternative di pianificazione. Non optare per una ulteriore accelerazione e interconnessione potrà offrire una serie di opportunità per creare un sistema di trasporti socialmente appropriato per il XXI° secolo. L'utopia ottocentesca della

velocità governa ancora oggi lo sviluppo tecnologico dell'automobile. Gli ingegneri progettano le auto per essere robuste, spaziose, economiche e durevoli, ma la maggiore enfasi è sempre posta nel produrre vetture confortevoli e potenti. Di conseguenza, la potenza media delle auto tedesche è salita da 34 a 85 cavalli tra il 1960 e il 1993. La capacità di accelerazione e la velocità di punta sono considerate come se le auto dovessero sostenere ogni giorno gare di lunga percorrenza. Invece, in media, per l'80% del tempo le auto si usano nei centri cittadini a una velocità media di 25 km/h! Nell'uso reale, le auto sono un mezzo per gli spostamenti a breve distanza piuttosto che a lunga; mettere sulle strade cittadine auto così veloci e potenti è come sparare ai passeri con un cannone. La flotta odierna di automobili ha potenze grottescamente sovradimensionate, con la conseguenza di un rilevante spreco di energia, di un eccessivo consumo di materiali e di una riduzione della sicurezza (almeno per chi sta fuori da una vettura di una tonnellata).

Un processo di ottimizzazione dell'auto richiederebbe già di dimensionarle in modo più coerente al loro uso reale; introdurre una certa dose di auto-limitazione della potenza non sarebbe dunque solo liberatorio, ma semplicemente razionale.

In ogni caso, è chiaro che questa facile disponibilità di velocità ha un pesante costo ambientale: la mobilitazione dello spazio e del tempo richiede una mobilitazione di risorse naturali. Combustibili e veicoli, strade e autostrade, elettricità e apparati elettronici, satelliti e stazioni di ricezione, richiedono un gigantesco flusso di materiali ed energia e un uso intensivo del territorio. In particolare, le alte velocità sono ad alta intensità di energia. L'aumento dei consumi energetici di un veicolo (come anche le emissioni) non è lineare, ma cresce in modo sproporzionato a causa dell'attrito dell'aria e del terreno. Un'auto media, che consuma 5 litri per 100 km a una velocità di 80 km/h, ha bisogno non di 10 ma di 20 litri per fare 100 Km alla velocità di 160 km/h: se la velocità raddoppia i consumi quadruplicano. Simili proporzioni valgono anche per i treni. I consumi del Ice e del Tgv raddoppiano rispettivamente a fronte di un incremento da 160 a 250 km/h e da 200 a 300 km/h. Così chiunque sia convinto della necessità di riduzioni dei consumi di un nel

lungo periodo è avvisato di contemplare una riduzione della velocità tecnicamente disponibile prima di impegnarsi in motori più efficienti, nuovi materiali, o a una scelta razionale delle modalità di trasporto.

Per queste e per altre ragioni, vi sono indizi che sotto le spinte ufficiali a aumentare le accelerazioni, comincia a muoversi un cauto interesse per una maggiore lentezza. Non come programma né come strategia, ma piuttosto come esigenza sovversiva che vede la glorificazione della velocità come qualcosa passata di moda o fuori dai tempi attuali. Se questo sentire crescesse, allora la tendenza attuale potrebbe invertirsi e il benessere verrebbe associato a una decelerazione. Fuori dal disincanto dell'auto, potrebbe emergere un'estetica sociale dove velocità moderate e distanze medie potrebbero essere considerate come un obiettivo da raggiungere.

La società del XIX° secolo era spinta alla fretta perché aveva paura dell'arretratezza; nel XXI° secolo una società sicura di sé può esser capace di affrontare un'epoca di velocità rallentate. Dopo tutto, in una società che tende alla sostenibilità, il livello di prestazioni delle sue tecnologie emergerà come una questione politica centrale. La moderazione, che è stata a lungo una norma per le virtù private, diventerà una norma per la politica pubblica. Al declino dell'era fossile, i limiti politici a una crescita sfrenata della potenza e delle prestazioni dovrà assumere il ruolo che nell'epoca preindustriale avevano i limiti della natura. Porre limiti massimi per la velocità come criteri progettuali per auto e ferrovie apre un potenziale considerevole per risparmiare energia, materiali e - indirettamente - territorio. Allo stesso tempo, misure analoghe saranno - eccetto che per i patiti della velocità - un miglioramento per tutti, riducendo inquinamento e rumore, abbassando la pressione espansiva del traffico, migliorando la congestione urbana e riducendo la mortalità. Creare un'economia "light"- leggera di risorse - richiederà una riflessione su una flotta di auto moderatamente potente nella quale le auto non dovrebbero poter superare - per criteri costruttivi - la velocità, per esempio, di 120 km/h. L'eco-tecnologia è "magra" in questo senso: che combina la sufficienza della prestazione con la tecnologia disponibile più efficiente. Allo stesso modo per la ferrovia: treni progettati per velocità non superiori ai

200 Km/h potrebbero offrire velocità ragguardevoli senza presentare una crescita sproporzionata dei consumi energetici, rumore e preoccupazioni sulla sicurezza. La riduzione dei livelli di velocità per i trasporti sono una questione di prudenza ecologica e sociale; indicano un progresso tecnologico che combina insieme restrizioni e sofisticazioni. Progettare veicoli con una potenza moderata fornisce l'espressione tecnica dell'utopia del XXI° secolo di vivere elegantemente ponendosi dei limiti.

Distanze più brevi e pluralità degli spazi

Nell'evoluzione della società moderna, l'interdipendenza geografica su larga scala è cresciuta con l'accelerazione della società: siccome la distanza è l'altra faccia della velocità, la disponibilità di combustibili fossili per il trasporto e di impulsi elettrici per le trasmissioni hanno immensamente accresciuto l'ambito spaziale di molte attività. Siccome le distanze sono un vincolo fintantoché ci vuole molto tempo per coprirle, l'accelerazione meccanizzata ha ristretto le distanze; quelle che prima erano lunghe distanze sono diventate improvvisamente vicine. La velocità riduce le distanze e la comunicazione elettronica alla fine abolisce lo spazio. Evolvendo con questa logica, treni, automobili e aerei insieme a telegrafo, telefono e computer, hanno portato a una interconnessione geografica su larga scala di flussi di beni, persone e messaggi. È stato grazie a queste tecnologie dell'interdipendenza che, in tempi diversi, è sembrato che ricchezza e crescita potessero essere raggiunte meglio attraverso una crescente interconnessione economica su distanze sempre maggiori. La crescita dei mercati nazionali e sovranazionali, e alla fine la prospettiva di un'economia planetaria, sono tutte basate su queste tecnologie di contrazione dello spazio.

L'integrazione economica, ad ogni modo, richiede sempre più trasporti: le distanze tra produttore e consumatore, fornitori e industrie, sono in aumento ovunque. Fiori dal Kenya e scarpe da Taiwan ne sono esempi tipici. Attraverso una "fornitura globale" le industrie prendono le materie da tutto il mondo, e analogamente, l'attuale tendenza a fare impianti industriali leggeri si basa su una

estensione del ciclo di produzione e quindi in un aumento delle distanze da coprire. La "produzione magra" porta quindi direttamente a "trasporti grassi". Anche le componenti di un semplice yogurt tedesco hanno viaggiato per un totale di quasi 9000 Km. Una produzione e uno stile di vita basati su grandi volumi di trasporto a lunga distanza portano con sé un carico insostenibile di energia e materie prime. L'espansione delle reti di scambio commerciale, fino a tutto il mondo, è pagato in buona misura a spese del capitale di risorse naturali dell'umanità.

Quindi sarà importante riconoscere il fattore di scala come questione ecologica. La coscienza di limiti biofisici all'espansione economica, richiede una capacità di immaginare, attività economiche che si evolvono in una pluralità di spazi - a livello regionale, nazionale, internazionale - che solo per alcune parti sono connessi tra loro. La ricerca sulle dimensioni ecologicamente ottimali per le diverse operazioni economiche, dal livello globale a quello locale, è appena iniziata, anche se è ovvio che una politica ambientale abbia come primo scopo quello di ridurre i trasporti a un livello accettabile. Una simile politica dovrà modificare la priorità di eliminare gli ostacoli ai viaggi su lunga distanza ovunque possibile, cercando al contrario di mantenere o di aumentare i costi di tempo e sforzo per giungere destinazioni remote. Veicoli più lenti, tratte meno negoziabili, e costi monetari più elevati porterebbero a minori viaggi e a distanze più corte - e quindi a un minor traffico. Progettare strutture economiche che risparmino traffico richiede di porre l'enfasi su distanze più corte e quindi favorire una densità regionale rispetto a connessioni su lunga distanza. Costi più alti di trasporto, che renderebbero le tariffe su lunga distanza meno interessanti, sono un'ovvia condizione, ma sono solo parte del quadro. L'insieme della prospettiva è quella di una nuova percezione della forza economica.

Mentre per decenni la ripresa economica nelle città e nelle regioni era orientata ad attrarre industrie e inserirle nel modo più efficiente e competitivo possibile nei circuiti nazionali e internazionali, l'idea di un'economia locale sottolinea l'obiettivo di riconnettere i cicli di materiali e monetari a scala regionale. Creando sempre maggiori legami economici nella regione si possono

rafforzare le economie locali, cosa desiderabile anche per questioni di sicurezza economica e di aumento di autonomia politica nei luoghi in cui vive la gente.

Sia per ragioni ecologiche che per il benessere della comunità, le strategie di regionalizzazione dei circuiti di approvvigionamento e di commercializzazione appaiono molto importanti per il cibo, i mobili, le costruzioni, i servizi di riparazione e di manutenzione, come per i servizi sociali. È evidente che, anche nella situazione attuale, un buon numero di cose sono fatte meglio su scala piccola e media. In termini di posti di lavoro, di qualità dei servizi, e di legami economici a livello regionale, gli attori di media scala nell'economia e nella pubblica amministrazione sono spesso superiori alle istituzioni centralizzate. In più, un'economia regionalizzata sembra offrire la scala appropriata allo sviluppo dei settori centrali di un'economia del recupero: riciclare e riparare, entrambi settori vitali di un'economia a basso flusso di materiali, richiedono la prossimità al consumatore e quindi una maggiore efficienza a una scala intermedia. L'energia solare, inoltre, che si basa sulla diffusione distribuita della luce solare, si sviluppa meglio quando molti operatori possono raccogliere piccole quantità di energia, trasformarla e usarla localmente. Una simile logica vale per le tecnologie basate sulle biomasse; la materia vegetale è disponibile in modo diffuso ma è pesante da trasportare; è dunque meglio produrla e lavorarla con modalità decentrata. Nella gran parte di questi casi, distanze brevi tra i punti di produzione e i punti di consumo sono tecnicamente più adatte. Un'economia del recupero dovrà dunque essere almeno in parte regionale. In questa prospettiva, l'antica certezza che progresso significa sempre ridurre la resistenza alla durata e alla distanza, entra gradualmente in discussione. Innumerevoli ponti, tunnel, autostrade, aeroporti, cavi e antenne sono l'eredità della fede standardizzata nel progresso. Invece cresce il sospetto che il progresso possa anche implicare il non lottare contro la resistenza dello spazio e del tempo, anche aumentandola se necessario. Il progresso cesserebbe di essere una battaglia implacabile e ad ogni costo contro gli ostacoli del tempo e dello spazio; un tale cambiamento proverebbe che la società non ha bisogno di trascinarsi

dietro, nel XXI° secolo, quelle che erano le aspirazioni ottocentesche.

Ricchezza in tempo più che in beni

Su cosa si basa il benessere? Sin da quando il padre fondatore Adam Smith esaltò il lavoro (per la produzione di beni commerciabili) come fonte della ricchezza nazionale, gli economisti hanno ignorato la sfera delle attività non commerciali, prima e oltre il mercato, che costituiscono la comunità. I loro occhi sono fermamente puntati sul Pil, hanno difficoltà a riconoscere ogni creazione di valore in attività che hanno luogo al di fuori dell'economia formale, come il lavoro di casa o il crescere i figli, attività personali e amicizia, vita associativa e attività civiche. Hanno, in breve, perduto di vista non solo il capitale naturale ma anche quello sociale - se si vuole usare un linguaggio da economisti. Questa svista è in gran parte dovuta all'altissima produzione dell'economia formale, alimentata dalle risorse fossili, che getta una lunga ombra sulle altre fonti di benessere. Il credere che ogni valore è prodotto da beni commerciabili ha trovato il suo complemento nel credere che il soddisfacimento derivi dagli oggetti (e servizi) forniti dal mercato, e quindi dal potere d'acquisto. Di nuovo, l'attività personale, le reti di reciprocità e di pubblica associazione, spariscono dalla percezione del benessere, lasciando alla ribalta la sola attività di consumo.

Il dare tanta importanza al mercato ha condotto le società opulente in un circolo vizioso, e senza alcun dubbio non solo dal punto di vista ecologico. Se massimizzare i consumi è la strada per la soddisfazione, massimizzare gli stipendi appare come l'unico comportamento razionale. Il reddito è sempre stato visto come migliore del tempo libero, e il consumo come migliore dell'ozio. Di conseguenza, gli aumenti di produttività economica sono stati per la gran parte convertiti in aumenti di stipendio e di produzione - e quindi in risorse da consumare - lasciando solo una piccola parte disponibile a aumentare la libertà dalla necessità di lavorare. Questo percorso è stato rafforzato in modo particolare dalla rigidità dei tempi di lavoro - e dei connessi livelli di reddito - nella maggior

parte delle società; un lavoro regolare per lungo tempo ha significato un giorno di otto ore, una settimana di cinque giorni, un lavoro per tutta la vita. Nonostante la loro libertà di consumare le persone hanno raramente avuto una fondamentale opzione di scelta: la possibilità di decidere quanto tempo vogliono lavorare e, di conseguenza, quanto vogliono guadagnare.

Fino ai nostri giorni, la scelta è solo tra un impiego a tempo pieno o niente del tutto. Forme intermedie come settimane più corte, o vacanze più lunghe, sono scarsamente disponibili. Comunque, siccome i livelli di reddito sono fissati, il potere d'acquisto tende a determinare il livello di consumo. In questo processo, ne risulta un ciclo "lavora e spendi" laddove redditi crescenti ma invariabili non lasciano altra scelta, a parte il risparmio, che consumare. In parole povere, le persone smettono di chiedere quanto denaro devono guadagnare per i loro bisogni, e invece si abitano a valutare quanti bisogni possono permettersi spendendo il denaro che guadagnano. Da questo punto di vista, la mancanza di libertà individuale di scelta sul tempo di lavoro emerge come potente incentivo per l'espansione dei consumi nella società.

Comunque non è impossibile che, avendone la possibilità, un considerevole numero di persone preferirebbe lavorare meno per un minore reddito. Infatti, per molti, in particolare per i benestanti, non è il denaro che manca, ma il tempo. Il denaro e il tempo vengono visti come due risorse del benessere che sono in competizione tra loro. Oltre un certo livello di reddito, l'utilità marginale di maggiore tempo disponibile è superiore dell'utilità marginale di ulteriore reddito. Cercando più libertà per soddisfare i propri interessi, potrebbero rinunciare a parte del loro reddito e accettare deliberatamente l'avventura di organizzare la propria vita in modo da farcela con meno denaro.

In termini di benessere, guadagnar tempo può compensare una perdita di reddito, aprendo la porta a occupazioni soddisfacenti al di fuori del mercato. Tali stili di vita potrebbero essere stimolati sul principio della padronanza del proprio tempo - diritto molto più esteso che scegliere la lunghezza del proprio tempo di lavoro. Un tale principio non solo sarebbe benvenuto socialmente, per

mitigare la crisi occupazionale, ma anche benvenuto ecologicamente, per moderare il potere d'acquisto. Questo approccio offrirebbe un punto d'attacco per riequilibrare le sfere monetizzate e non monetizzate della società.

Una comunità sostenibile dipenderà in definitiva da soggetti che scelgono di stare fuori dalla competizione economica, che non sono interessati, o sono addirittura antagonisti, rispetto al crescente volume di consumi. Tali soggetti possono dar luogo a un settore di reciprocità e di vita civica, senza cui la fine della crescita economica si tradurrebbe in un drammatico crollo della qualità della vita.

La domanda cruciale per un'economia durevole sarà: "come è possibile una sicurezza sociale e una vita gradevole senza una crescita economica?" Una possibile risposta è cercare le strade attraverso cui le risorse di terra, diritto, infrastrutture e denaro possono essere distribuite in modo tale che i cittadini facciano molte cose utili in autonomia, basandosi sulle proprie forze. Ciò avviene quando comunità locali e di vicinato sviluppano reti e istituzioni dove possano fiorire attività non commerciali, in modo che i benefici ricadano non solo su quelli coinvolti. Gli schemi Lets (Local Exchange and Trade System), per esempio, facilitano le reti di moderna reciprocità i cui membri (legati attraverso un ufficio locale) possono fornire o chiedere ogni tipo di servizio utilizzando un conto basato sulla moneta del Lets locale. Questi esperimenti rispondono al bisogno di opportunità creative che consentano alle persone di vivere in modo gradevole con minore denaro e ridotto potere d'acquisto. Puntano a un futuro in cui le competenze della società verranno misurate in termini di quanto sanno garantire il bene-essere senza una crescita economica permanente.

Bene-essere invece di bene-avere

In Inghilterra, con la nascita della società dei consumi nel XIX° secolo, c'è stata una ridefinizione del significato di felicità, che oggi si rivela ecologicamente disastrosa e socialmente fragile. Il volume crescente di oggetti per migliaia di bisogni ha senso solo nel contesto di una visione in cui la felicità cresce con l'aumento della quantità di beni. Con ogni nuova generazione di merci resiste la

promessa che una ulteriore accumulazione di beni farà crescere di nuovo la soddisfazione umana. Chiaramente, questo postulato di non saturazione fornisce il terreno culturale su cui cresce il mondo ad alto flusso di consumi; le sue radici affondano nell'Illuminismo con la concezione dei bisogni umani come infiniti e utilitaristici. La cultura odierna del consumo si basa tuttora su questa concezione, nonostante una tale definizione della natura umana, al suo emergere, contrastasse fortemente con la visione classica che considerava i bisogni circoscritti ai vari modelli di vita e diretti in ultimo a qualche ideale non materiale.

Perché, dunque, non ce n'è mai abbastanza anche nelle società opulente? Perché queste società sono sempre agganciate al principio della non saturazione dei bisogni? Questa domanda non ha avuto risposta per decenni. John Maynard Keynes si chiedeva se una economia eccessivamente sviluppata non potesse a un certo punto giungere alla saturazione. Nei suoi "saggi sulla persuasione", teorizzava che l'imperativo della produttività potrebbe perdere di significato in una società opulenta, poiché l'abbondanza renderebbe sempre meno importante una allocazione ottimale delle risorse. Sottovalutava il significato culturale dei prodotti nelle società opulente. Ciò che conta in tali società è il potere simbolico di beni e servizi. Gli oggetti non sono solo mezzi di utilità strumentale, ma servono a una espressione simbolica: ciò che conta è ciò che un bene dice non tanto ciò che fa.

Gli etnologi non si sorprenderebbero; studiando le società premoderne hanno sempre letto il possesso di beni materiali come simboli di fedeltà sociale e di significato culturale. Anche nelle società moderne i beni sono mezzi di comunicazione. Costituiscono un sistema di segni attraverso il quale un acquirente produce dichiarazioni su sé stesso, sulla sua famiglia, sui suoi amici. Mentre all'inizio della società dei consumi i beni informavano prevalentemente sullo status sociale, oggi essi denotano la fedeltà a un particolare stile di vita e danno l'idea di come le persone siano diverse le une dalle altre.

Molti prodotti hanno raggiunto ormai un livello di perfezione che non può essere ulteriormente sviluppato; si possono trovare nuovi compratori solo quando questi beni offrono un capitale simbolico maggiore. Auto

che non possono diventare ancora più veloci e più comode sono progettate per diventare meraviglie tecnologiche. Orologi che non possono essere ancora più precisi assumono un aspetto sportivo come se fossero al polso di un subacqueo. Televisori che non possono avere immagini più chiare diventano più larghe per ottenere l'effetto di uno schermo cinematografico. In breve, i prodotti non hanno più un ruolo nella battaglia per la sopravvivenza, ma per quella dell'esperienza.

Progettisti e pubblicitari offrono continuamente ai consumatori nuove emozioni e nuove identità, mentre l'utilità del prodotto è data per scontata. In un tale contesto, la relazione tra il consumatore e il prodotto è forgiata principalmente dall'immaginazione, che è infinitamente malleabile. Sentimenti e significati sono tutto tranne che stabili; la loro plasticità e la facilità della loro obsolescenza può essere sfruttata dai progettisti in una varietà di modi senza fine. L'immaginazione è, in effetti, una fonte inesauribile di desideri per mantenere una crescente offerta di beni e servizi. È per questo motivo che l'aspettativa che, un giorno, le società ricche possano giungere un livello di saturazione non si è ancora avverata: quando le merci diventano simboli culturali non c'è fine all'espansione economica.

La stessa promessa di una felicità crescente al crescere dei consumi è piena di incertezze. A tutt'oggi non vi è molta evidenza empirica che - oltre una certa soglia - la correlazione prevista tra aumento dei consumi e aumento del benessere sia ancora vera. Ricerche sulla psicologia della felicità non riescono a provare che nelle società i livelli di soddisfazione aumentino significativamente con l'aumento della ricchezza. Al di là di un certo minimo, i meno benestanti non sono più infelici dei più ricchi. Ciò deriva in prima istanza dal fatto che le persone valutano la loro soddisfazione in relazione agli altri; la distanza percepita rispetto agli altri può essere indipendente dalla relazione con il livello medio di ricchezza. Comunque, potrebbe esservi anche un'altra ragione più profonda per spiegare questo fatto, che in ultimo è legata alla limitatezza del tempo: i più ricchi sono immersi in una trappola temporale.

Consideriamo che, oltre un certo livello, le cose si tramutano in "ladre di tempo". I beni, grandi o piccoli che siano, devono essere

scelti, comprati, scartati, adoperati, mantenuti, puliti, spolverati, riparati, conservati e, infine, buttati. Anche il più bello e più prezioso degli oggetti inevitabilmente si mangia la più limitata delle risorse: il tempo. Il numero delle possibilità - beni, servizi, eventi ecc., - è esploso nelle società del benessere, ma il giorno continua a restare conservatore con le sue sole 24 ore, sicché stress e andatura febbrile sono divenute le caratteristiche dell'esperienza quotidiana. La scarsità di tempo è quindi divenuta la nemesis dell'opulenza. Infatti, in una società dalle molte opzioni le persone non soffrono per una mancanza ma per un eccesso di opportunità. Mentre il benessere è minacciato da una mancanza di mezzi nel primo caso, è minacciato dalla confusione degli obiettivi nel secondo. La proliferazione di opzioni rende sempre più difficile sapere cosa uno vuole, decidere cosa uno non vuole, e di chiarire ciò che uno ha. Molte persone si sentono sovraccaricate e costantemente sotto pressione; nel gorgo della vita moderna hanno perso la chiarezza dei loro scopi e la determinazione delle loro volontà. A parte il dare origine a tutti i tipi di problemi personali, una tale condizione tende a minare il benessere nelle società post-industriali.

In altri termini, si può affermare che il benessere ha aspetti materiali e immateriali. La soddisfazione materiale è ottenuta acquistando e usando determinati oggetti o materiali; per esempio, comprando cibo e mangiando diverse portate, si soddisferà il bisogno sentito con lo stomaco. La soddisfazione immateriale deriva dal modo in cui oggetti e materiali sono usati; ad esempio, godendosi la cucina italiana e la compagnia conviviale a cena dà un'altra dimensione del piacere. Come per i cibi, molti oggetti raggiungono il loro pieno valore solo quando sono usati, goduti e sufficientemente coltivati. Comunque, e questo è il problema, ottenere soddisfazioni immateriali richiede attenzione, coinvolgimento e, dunque, tempo.

A gradi diversi, il pieno valore di diversi beni e servizi può essere esperito quando gli si dà attenzione e questi divengono parte di una attività più vasta: devono essere usati con proprietà, goduti adeguatamente e attentamente coltivati. La conclusione è ovvia. Avere troppe cose rende limitato il tempo per il piacere immateriale; una sovrabbondanza di opzioni può facilmente far diminuire la soddisfazione di un benessere di soli beni materiali. In altre

parole, la soddisfazione materiale e quella immateriale non possono essere massimizzate allo stesso tempo; c'è un limite alla soddisfazione materiale oltre il quale la soddisfazione complessiva è destinata a diminuire. Come si vede, avere molto contraddice il vivere bene: la frugalità è, quindi, la chiave del benessere.

Sembra quasi che, dopo il suo fulminante successo, la società dei consumi compia un cerchio e riveli alcuni insegnamenti classici rispetto a come dev'essere una "buona vita". Maestri di pensiero orientali e occidentali possono avere visioni differenti sulla natura dell'universo, ma raccomandano quasi tutti l'adesione al principio di condurre la vita con semplicità. In queste tradizioni di pensiero, l'opposto di uno stile di vita semplice non è una vita di lusso, ma un'esistenza frammentata. Un eccesso di oggetti è visto come una distrazione di attenzione, una dissipazione di energie, e un indebolimento della capacità di controllare la propria vita. Gli avvocati della semplicità sono più preoccupati dell'arte del vivere che della moralità. Proprio come nell'arte, dove tutto dipende da un limitato ma sapiente uso di colori e suoni, allo stesso modo l'arte di vivere richiede un limitato ma sapiente uso di oggetti materiali. In altre parole, questa tradizione suggerisce una relazione sotterranea tra piacere e austerità.

Soprattutto in un'era in cui esplode il numero di opzioni, l'abilità di concentrarsi, che implica la sovrana capacità di dir di no, diviene un ingrediente importante per creare una vita più ricca.

Chiunque voglia sollevare la propria testa sopra l'inondazione di merci non ha che la scelta di diventare un consumatore selettivo; e chiunque voglia rimanere padrone dei suoi desideri, scoprirà il piacere di non perseguire sistematicamente opzioni mediante il comprare. Coltivare coscientemente una scarsità di interesse nei consumi eccessivi è la vera attitudine del futuro per ciascuno di noi e come possibilità per il mondo. Henry David Thoreau ha ben sintetizzato questa esperienza quando ha scritto nel suo giornale a Walden Pond: "un uomo è ricco in proporzione alle cose che può permettersi di lasciar perdere".

Wolfgang Sachs è membro dell'Istituto di Wuppertal per il clima, l'ambiente e l'energia. Questo testo è il 12° capitolo del libro *Planet*

Dialectics, Zed Book eds (Londra 1999), di cui Sachs è autore. Su questi argomenti vedi anche *Futuro Sostenibile*, Wuppertal Institute (Emi, 1997).

BIBLIOGRAFIA

Blau, E. / Weiß, M. (1997), Die Reparaturgesellschaft. Wien: Österreichischer Gewerkschaftsbund.

Canzler, W. (1996), Das Zauberlehrlings-Syndrom. Entstehung und Stabilität des Automobil-Leitbildes. Berlin. Sigma.

Carley, M./ Spapens, Ph. (1998), Sharing the World. Sustainable Living and Global Equity in the 21st Century. London: Earthscan.

Daly, H. E., Cobb J.B, (1989). For the Common Good. -Boston: Beacon Press.

Douthwaite R. (1996) Short Circuit – Strengthening Local Economies for Security in an Unstable World. Totnes: Green Books

Fussler, C. (1996), Driving Eco-Innovation. London: Pitman.

Hawken, P. (1993), The Ecology of Commerce. New York: Harper.

Hennicke, P./ Seifried, D. (1996), Das Einsparkraftwerk. Basel: Birkhäuser.

Hörning, K.H. et al. (1990), Zeitpioniere. Flexible Arbeitszeiten – neuer Lebensstil. Frankfurt: Suhrkamp.

Illich, I. (1972), Tools for Conviviality. New York: Harper & Row (trad. it. La convivialità, Mondadori, 1974)

Morris, D, (1998), Communities: Building Authority, Responsibility and Capacity. In: The case against the global Economy for a turn toward the local. San Francisco: Sierra Club Books, 434.

Pauli, G. (1998), No Waste Economy. Resurgence. No. 182, 20-23.

Plowden, S. / M. Hillman (1996), Speed Control and Transport Policy. London: Policy Studies Institute.

Sachs, Wolfgang (1992), For Love of the Automobile. Looking back into the the History of our Desires. Berkeley: University of California Press.

Sachs, W. /Loske, R. / Linz, M. (eds.) (1998), Greening the North. A Postindustrial Blueprint for Ecology and Equity. London: Zed Books. (Degli stessi autori in italiano: Futuro sostenibile, Emi, 1997)

Sanne, C. (1992), How Much Work? In: Futures, Jan./Feb. 1992 23-26.

Scherhorn, G. (1995), Zeitwohlstand versus Güterwohlstand – Über die Unvereinbarkeit des materiellen und immateriellen Produktivitätsbegriffs. In: Bievert, B. / Held, M. (eds), Zeit in der Ökonomik. Frankfurt/M.: Campus Campus, 147-168.

Schmidt-Bleek, F. (1998), Das Mips-Konzept. Weniger Naturverbrauch – mehr Lebensqualität durch Faktor 10. München: Droemer.

Schor, J.: Can the North Stop Consumption Growth? Escaping the Cycle of Work and Spend, in: Bhaskar.

V. and Glyn, A. (Eds.): The North, the South, and the Environment. London 1995, p.68-84

Tibbs, H. (1992), Industrial Ecology. An Environmental Agenda for Industry. Whole Earth Review, no. 77, 4-10.

Weizsäcker, E.U. / Lovins, A. / Lovins, H. (1997) Factor Four. Doubling Wealth – Halving Resource Use. London: Earthscan (trad. it. Fattore 4, Edizioni Ambiente, 1998).

MATERIALI PER L'APPROFONDIMENTO

GLOSSARIO

ACQUE REFLUE E/O REFLUI Acque di scarico derivanti da attività industriali o da scarichi domestici. Le acque reflue, convogliate attraverso apposite tubature, possono essere scaricate nell'ambiente esterno solo se rispecchiano la normativa sugli scarichi (D.lgs. 152/99) e, in caso contrario, solo dopo un adeguato trattamento.

AGENDA 21 PROGRAMMA DI AZIONI PER IL 21° SECOLO Documento nel quale viene illustrato il programma di attuazione della dichiarazione di Rio del 1992, volta a promuovere un miglior rapporto tra uomo e ambiente. Il documento richiama l'attenzione su argomenti quali: l'equità intergenerazionale, i bisogni del mondo povero, la cooperazione tra Stati, la responsabilità civile e la compensazione dei danni ambientali, la Valutazione d'impatto ambientale.

AGRICOLTURA BIOLOGICA Coltivazione di prodotti agricoli che non ricorre a fertilizzanti, diserbanti, insetticidi ecc. prodotti dall'industria chimica. gli alti costi dei prodotti dell'agricoltura biologica (che ha una produttività per ettaro più bassa e che incorpora più lavoro rispetto all'agricoltura non biologica) dovrebbero essere compensati, agli occhi dei consumatori, dalla garanzia di cibarsi con alimenti sani. di fatto, almeno sinora, benché in espansione, i prodotti dell'agricoltura biologica coprono un mercato di nicchia che condiziona solo marginalmente gli orientamenti dei consumatori.

AGRICOLTURA INDUSTRIALE O INTENSIVA È l'agricoltura degli ultimi cent'anni che ha fatto sempre più ricorso ai concimi chimici, alla meccanizzazione, ai pesticidi. È un'agricoltura che può culminare, se spinta all'eccesso, nella compromissione dell'ambiente e anche delle sorgenti della propria produttività. Questa agricoltura mira a produrre sempre di più e ad ogni costo, puntando più sulla quantità che sulla qualità.

AMIANTO Materiale utilizzato nel passato per le proprietà isolanti sia nelle coibentazioni che in materiali compositi (Eternit per le coperture dei tetti); le fibre e la polvere di amianto sono però cancerogene. Tale materiale viene, pertanto, oggi rimosso e smaltito con particolari precauzioni.

AMMONIACA È un gas incolore, di formula NH_3 , dal caratteristico odore irritante. Si trova in tracce minime nell'aria e nelle esalazioni vulcaniche; si forma, anche, nella putrefazione delle sostanze organiche. Nell'industria trova largo impiego in diversi processi chimici, come composto di base o come additivo chimico.

ANALISI AMBIENTALE Valutazione dei problemi ambientali relativi alle attività svolte in un determinato territorio.

ANALISI DI RISCHIO Tale analisi si pone l'obiettivo di valutare per ogni sito contaminato, gli effetti che l'inquinamento può comportare sulla salute dell'uomo e sull'ambiente circostante, identificando, a partire da una certa contaminazione presente, le quantità di inquinante che possono arrivare ai diversi comparti ambientali (es. acque sotterranee).

ANIDRIDE CARBONICA (CO_2) L'anidride carbonica è un gas incolore, inodore e insapore, più pesante dell'aria, che si forma in tutti i processi di combustione, respirazione, decomposizione di materiale organico, per ossidazione totale del carbonio. È indispensabile alla vita vegetale (fotosintesi clorofilliana) ed è praticamente inerte. La CO_2 è trasparente alla luce solare ma assorbe le radiazioni infrarosse emesse dalla superficie terrestre determinando il cosiddetto effetto serra. Variazioni di concentrazione di anidride carbonica in atmosfera, dovute a varie attività antropiche (combustione, deforestazione) potrebbero determinare nel tempo modifiche del clima.

ANIDRIDE SOLFOROSA (SO₂) Gas presente nelle emissioni provenienti dall'uso di combustibili derivati dal petrolio o dal carbone. Gran parte dei processi di raffinazione del petrolio sono finalizzati alla riduzione del contenuto di zolfo nei combustibili. Elevate concentrazioni di SO₂ in aria possono determinare le cosiddette piogge acide che, in presenza di terreni particolarmente vulnerabili, come quelli del centro e nord Europa, provocano danni alle foreste.

ATTENUAZIONE NATURALE Processi naturali di degradazione degli inquinanti nel terreno quali, biodegradazione, assorbimento, diluizione, reazioni chimiche con il suolo stesso; tali processi permettono nel tempo la riduzione della concentrazione dei contaminanti a valori accettabili, che non presentano cioè rischi per la salute dell'uomo e dell'ecosistema. Gli inquinanti mobili ad esempio possono diffondere in fase acquosa o di vapore per cui sono facilmente soggetti a processi di degradazione; i composti organici ad elevato peso molecolare e molte sostanze inorganiche vengono invece immobilizzati nella matrice del suolo impedendone così una loro diffusione.

AUDIT AMBIENTALE Strumento di gestione comprendente una valutazione documentata e periodica dell'efficienza dell'organizzazione del sistema di gestione e dei processi destinati alla protezione dell'ambiente.

AZOTO (N) Elemento chimico. Allo stato gassoso costituisce circa l' 80% dell'atmosfera; allo stato combinato si trova come costituente fondamentale, nelle proteine animali e vegetali e in un grandissimo numero di composti organici. Il principale minerale contenente azoto è il nitrato di sodio Na-NO₃. L'azoto è presente anche nelle acque sotto forme diverse (ammoniacale, nitriti e nitrati) ed è genericamente espresso, come azoto totale. Ha un rilevante interesse industriale per la produzione dei fertilizzanti azotati, l'acido nitrico, l'ammonio e l'ammoniaca. (studia anche composti azotati quali: ammine, ammidi, amminoacidi, ecc.).

BATTERI Qualsiasi microrganismo vegetale unicellulare, con nucleo riscontrabile solo in alcune fasi di sviluppo, la cui riproduzione (asessuata) di solito avviene per scissione (più esatto quindi il nome scientifico di Schizomicete); secondo i caratteri strutturali possono suddividersi in:

bacilli, se a forma di bastoncino;

cocchi, se a forma sferica od ovoide;

spirilli o vibrioni, se a forma di spirale o ricurva.

Secondo i caratteri degli scambi respiratori si distinguono in aerobi e anaerobi.

BENZENE Rappresentante tipico degli idrocarburi aromatici semplici fortemente cancerogeno.

BIODEGRADABILE Sostanza che può essere decomposta da batteri o attraverso altre vie biologiche, implicando la non tossicità dei residui della decomposizione che non provocheranno problemi alle catene alimentari.

BIODEGRADAZIONE IN SITU Tecnologie di bonifica che prevedono la biodegradazione delle sostanze inquinanti ad opera dei microrganismi naturalmente presenti nei terreni, in condizioni controllate, senza la movimentazione del suolo (in situ).

BIODIVERSITÀ Contrazione di diversità biologica, è un concetto che si riferisce alla vastissima gamma di variazioni e differenze esistenti negli esseri viventi sulla terra. Si tende a definire la biodiversità in termini di geni, specie, ecosistemi e sistemi gerarchicamente collegati di organizzazione biologica. Correntemente sta a significare in particolare la diversità e la ricchezza di specie. Più è estesa la biodiversità, maggiori sono gli strumenti di immediata o futura sopravvivenza. La perdita di biodiversità ha la sua forma estrema e più grave nell'estinzione di una specie. La cosiddetta erosione genetica è un fenomeno divenuto particolarmente allarmante nel corso degli ultimi decenni.

La diversità biologica ha particolare importanza nel campo alimentare, in quello farmaceutico, in quello ambientale. Il mantenimento della diversità biologica, laddove si è generata o in "banche" estere, la collezione e conservazione a livello genetico, di germa, di embrioni, ecc., il commercio o brevetto di specie più o meno manipolate, la biopirateria indotta da scorrette o fraudolenti appropriazioni di materiale concernente la biodiversità, costituiscono temi di un ampio dibattito in corso nel mondo.

A livello internazionale nei primi anni '90 si è arrivati alla stipula di una Convenzione internazionale sulla biodiversità.

BIOFABBRICHE Sono delle strutture industriali, con finalità economiche, che allevano, moltiplicano, confezionano e vendono agli agricoltori degli insetti utili, da distribuire nelle colture infestate al posto dei pesticidi. Numerose all'estero soprattutto in Olanda, costituiscono nel nostro paese una novità. La prima biofabbrica italiana, il Biolab, si trova a Martorano di Cesena, in Romagna, ed è nata per ispirazione dell'Istituto di Entomologia Guido Grandi dell'Università di Bologna, e con l'intervento dell'ENEA e dell'Assessorato all'Agricoltura dell'Emilia Romagna.

BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND (BOD) Indica il contenuto di sostanza organica biodegradabile, presente negli scarichi idrici, espresso in termini di quantità di ossigeno necessario alla degradazione da parte di microrganismi in un test della durata di cinque giorni. Il parametro rappresenta un indicatore del potenziale di riduzione dell'ossigeno disciolto nei corpi idrici ricettori degli scarichi con possibili effetti ambientali negativi.

BIOMASSA Quantità di materia vivente sia di natura vegetale che animale, presente in una determinata area (di solito espresso in peso secco in chilogrammo per metro quadrato).

BIOMI Complessi di comunità vegetali e animali di grande estensione che, in una data zona geografica, hanno raggiunto una relativa stabilità, mantenuta dalle condizioni ambientali.

BIOPIRATERIA Atti di appropriazione, attraverso l'applicazione di diritti di proprietà, da parte di gruppi scientifici e di imprese, del valore intrinseco di elementi primari fonti di biodiversità.

BIOSFERA È la parte della terra in cui si manifesta la vita. comprende tre differenti livelli: la litosfera (ambiente terrestre), idrosfera (ambiente acquatico) e l'atmosfera (ambiente aereo). la vita si concentra nei primi due.

BIOTOPO Componente abiotica di un ecosistema costituita dall'insieme delle caratteristiche climatiche, pedologiche ecc. proprie dell'ambiente fisico in cui vive una biocenosi.

Unità d'ambiente fisico in cui vive una singola popolazione animale e vegetale o una biocenosi.

BIOTRATTAMENTO Sistema di degradazione degli inquinanti organici operato dai microrganismi che, naturalmente presenti nelle matrici contaminate sono in grado, in condizioni controllate, di degradare completamente gli inquinanti organici ad anidride carbonica ed acqua.

BONIFICA L'insieme degli interventi atti a eliminare le fonti di inquinamento e le sostanze inquinanti o a ridurre l'inquinamento del suolo, e delle acque superficiali e sotterranee ai valori di concentrazione limite per gli inquinanti individuati dalla normativa vigente (D.M: 471/99). Può essere effettuata con diverse tecnologie chimiche, fisiche, o biologiche.

CAPITALE NATURALE L'insieme dei sistemi naturali (mari, fiumi, laghi, foreste, flora, fauna, territorio), ma anche i prodotti agricoli, i prodotti della pesca, della caccia e della raccolta e il patrimonio artistico e culturale, presente nel territorio.

CAPITALE NATURALE CRITICO Livello minimo necessario alla riproducibilità biologica dell'ecosistema.

CHEMICAL OXYGEN DEMAND (COD) Il COD misura la quantità di ossigeno utilizzata per l'ossidazione di sostanze organiche e inorganiche contenute in un campione d'acqua a seguito di trattamento con composti a forte potere ossidante. Questo parametro, come il BOD, viene principalmente usato per la stima del contenuto organico e quindi del potenziale livello di inquinamento delle acque naturali e di scarico. Un alto valore di COD di uno scarico comporta una riduzione dell'ossigeno disciolto nel corpo idrico ricettore e quindi una riduzione di capacità di autodepurazione e di sostenere forme di vita.

COMUNITÀ BIOLOGICA Insieme di organismi vegetali e animali formanti popolazioni che vivono in un determinato habitat.

COMBUSTIBILE DERIVATO DAI RIFIUTI (CDR) È un combustibile ottenuto dalla componente secca (carta, plastica, fibre tessili, ecc.) dei rifiuti urbani, dopo un apposito trattamento di separazione e purificazione da altri materiali, quali vetro, metalli e inerti. Il CDR ha mediamente la seguente composizione: 44% carta, 23% plastiche, 12% residui tessili, 4,5% scarti legnosi, 14% organico putrescibile e 2,5% inerti; il suo potere calorifico inferiore è mediamente pari a 15.000 kJ/kg (circa 3.600 kcal/kg). Attualmente, sono due le possibilità di impiego di questo materiale: in impianti industriali (cementifici, acciaierie, centrali termoelettriche, ecc.) o in forni dedicati a griglia o a letto fluido per la produzione di energia elettrica. Le caratteristiche e le modalità di impiego dell'CDR sono state definite con D.M. 5/2/98.

CONTABILITÀ AMBIENTALE ("ENVIRONMENTAL ACCOUNTING") Misura mediante indicatori (monetari e non) del valore delle risorse naturali e ambientali, al fine di quantificare i servizi resi dall'ambiente e i danni arrecati allo stesso.

DEGRADAZIONE Conversione di un composto organico in un altro avente un numero inferiore di atomi di carbonio.

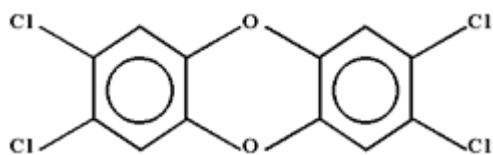
DELOCALIZZAZIONE Processo attraverso il quale - sfruttando differenziali favorevoli come un basso costo del lavoro, minori oneri contributivi, facilitazioni fiscali, ecc. - una impresa impianta uno o più segmenti della propria catena organizzativa e produttiva in un paese terzo.

DIOSSINE (PCDD) Le diossine sono dei composti organici clorurati che comprendono una famiglia di 75 tipologie di molecole simili fra di loro (congeneri) ma con tossicità diversa; la 2,3,7,8, tetraclorodibenzo-p-diossina (TCDD) è la più tossica. Sono presenti nell'ambiente in forma di cristalli incolori insolubili estremamente stabili nell'ecosistema per cui possono entrare nella catena alimentare con conseguente bioaccumulo negli organismi superiori; sono sospettate di essere cancerogene per l'uomo.

Le diossine sono presenti pressoché ovunque nell'ecosistema poiché numerose sono le fonti di formazione, fra cui:

- industria siderurgica;
- combustione di combustibili fossili;
- produzione di pesticidi, farmaci, solventi, ecc.;
- incenerimento di rifiuti urbani e speciali;
- industria cartaria (alcuni processi di sbiancamento della carta).

Il loro campo di formazione è compreso fra 300 e 400 °C. Si ha la loro completa termodistruzione con temperature superiori a 800 °C in presenza di ossigeno.



formula della 2,3,7,8 tetraclorodibenzo-p-diossina (TCDD)

ECOAUDIT Sistema di controllo sul rispetto delle norme e dei processi produttivi delle industrie. può essere effettuato dalla stessa azienda interessata oppure da una autorità apposita e viene certificato da un marchio. la CEE ha stabilito norme di audit ambientale la cui accettazione da parte dei singoli paesi è per ora volontaria.

ECOLABEL Marchio di qualità ambientale.

ECONOMIA ECOLOGICA Settore delle scienze economiche che considera congiuntamente le relazioni tra sistema economico e ambiente, ed afferma la necessità di comprendere tra i fattori produttivi del sistema economico (e di valutare) anche i cambiamenti quantitativi e qualitativi che intervengono nel capitale naturale.

ECOSISTEMA L'ecosistema è costituito dall'insieme di tutti gli esseri viventi di un determinato ambiente fisico e delle relazioni che intercorrono sia tra loro che tra loro e l'ambiente fisico.

Ciò vuol dire che un ecosistema comprende una parte inanimata detta "biotopo" in cui vive e con cui interagisce un complesso di organismi detto "biocenosi".

L'ecosistema è una struttura formata dalla interconnessione e compenetrazione di una parte inorganica (per esempio l'acqua di uno stagno e il terreno dell'invaso, con tutte le loro caratteristiche fisiche e chimiche) e da una parte organica. Quest'ultima è formata dai produttori, le piante fornite di clorofilla, capaci di formare sostanza organica combinando l'acqua del suolo e l'anidride carbonica dell'atmosfera (utilizzando, per la sintesi, l'energia solare) e dai consumatori, piante parassite e animali, che vivono a spese dei produttori. Gli ecosistemi sono generalmente rappresentati sotto forma di diagrammi di flusso i quali mostrano i rapporti fra produttori, consumatori e decompositori.

EFFETTO SERRA Fenomeno che si verifica quando l'irradiazione del calore verso l'alto viene bloccato dai gas dispersi in atmosfera. l'inquinamento atmosferico e la deforestazione sono tra le cause principali di questo fenomeno.

ELETTROSMOG Inquinamento causato dai campi elettromagnetici.

EMISSIONE Qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'atmosfera, proveniente da un impianto o da qualsiasi altra fonte, che possa produrre inquinamento atmosferico (cfr. DPR 203/1988).

EQUILIBRIO O QUASI-EQUILIBRIO BIOLOGICO L'ecosistema maturo, che ha cessato la sua evoluzione, presenta solitamente molte specie di piante e di animali. Questa diversità genera una certa stabilità delle popolazioni compresenti: nessuna diventa più numerosa a scapito delle altre, e le loro densità tendono a restare costanti nel tempo. Si dice così che l'ecosistema è in equilibrio o in quasi-equilibrio biologico.

EUTROFIZZAZIONE Eccessivo accrescimento o abnorme moltiplicazione delle piante acquatiche, ad esempio alghe con conseguente maggior consumo d'ossigeno, dovuto alla presenza nelle acque di elevate sostanze nutritive.

FALDA Formazione o parte di formazione satura d'acqua e sufficientemente permeabile. Essa costituisce una importantissima risorsa naturale messa in pericolo sia dall'inquinamento proveniente da infiltrazione di sostanze tossiche nel sottosuolo, sia dal suo depauperamento, causato ad esempio dalla riduzione del tasso di infiltrazione per aumento dell'estensione di superfici impermeabili. In altri casi invece variazioni dell'entità degli emungimenti e maggiore apporto di precipitazioni idriche determinano innalzamenti del livello delle acque nel sottosuolo.

FALLOUT Ricaduta sulla superficie terrestre di particelle di sostanze inquinanti sotto forma di pioggia o polvere.

FATTORE DI EMISSIONE La quantità di sostanza inquinante emessa riferita al processo produttivo considerato nella sua globalità e nelle sue fasi tecnologiche: si esprime in termini di massa di prodotto o materia prima impiegata, o comunque di altri parametri idonei a rappresentare il settore produttivo in esame (cfr. DPR 203/1988).

FEROMONI Le femmine di molti insetti, nella fattispecie di numerosi lepidotteri, emettono in piccole quantità delle molecole odorose, dette feromoni, che sono capaci di attirare e di guidare il maschio anche da distanze di molti chilometri. Questi composti, scoperti nella seconda metà del secolo scorso dall'entomologo francese Jean-Henri Fabre, sono state attualmente estratti e sintetizzati. Possiamo così usare il feromone sintetico di una certa specie dannosa per catturare in massa i maschi, attirandoli in trappole dove vengono uccisi. Le stesse trappole possono essere impiegate anche come segnalatori della presenza dell'insetto nocivo, per fare così interventi chimici non a calendario, ma mirati. Le trappole cosiddette sessuali sono ormai di uso comune come segnalatori nella lotta guidata e nella lotta integrata. Una strategia più raffinata e più propriamente biologica, è quella detta del maschio confuso. Si immette nell'atmosfera del feromone sintetico e il maschio dell'insetto da combattere non sa più distinguere il segnale falso da quello vero emesso dalla femmina, non riuscendo

più ad individuarla e a raggiungerla. Niente nozze, niente figli, e la popolazione della specie nociva si rarefa fino a sparire, cessando così di arrecare danni alle piante coltivate.

FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI Fonti di energia che si generano spontaneamente in natura. Sono fonti rinnovabili l'energia solare, eolica, idroelettrica, geotermica. Anche i rifiuti sono classificati fra le fonti energetiche rinnovabili.

IMPATTO AMBIENTALE Insieme degli effetti che un'opera (impianto industriale, centrale energetica, strada, ecc.) produce sul territorio circostante, provocando alterazioni o perturbazioni di singole componenti dell'ambiente o del sistema ambientale complessivo.

INCENERIMENTO Processo di combustione ad alta temperatura (compresa fra 850 °C e 1200 °C) in presenza di ossigeno. Viene utilizzato per distruggere i rifiuti e le sostanze pericolose in essi contenute. La combustione dei rifiuti consente:

- il recupero dell'energia dai rifiuti, infatti 1 kg di rifiuti urbani produce 600 Wh
- la riduzione del volume dei rifiuti (90 % del volume iniziale)

L'incenerimento permette la distruzione completa delle sostanze organiche pericolose (es. PCB, diossine, composti organici alogenati, solventi ecc.). I fumi della combustione sono poi trattati e depurati in un apposita sezione del forno stesso. (Vedi anche, sistema di depurazione fumi).

INDICATORE AMBIENTALE Variabile ambientale, osservabile e stimabile, che esprime in forma sintetica condizioni ambientali complesse non direttamente rilevabili (ad esempio, eventi passati, processi, livelli di qualità e di criticità, ecc.).

INGEGNERIA NATURALISTICA Interventi volti a rinaturalizzare alcuni significativi ambiti territoriali per accelerarne quei processi naturali di recupero nelle aree degradate altrimenti troppo lenti, ottenendo un equilibrio naturale più stabile e duraturo.

LOTTA BIOLOGICA CLASSICA Ogni organismo, in natura, ha dei nemici, degli organismi che ne limitano la crescita numerica. Gli insetti vegetariani, che divorano le piante, detti anche fitofagi, vengono a loro volta mangiati da insetti carnivori, detti entomofagi, che sono alleati dell'agricoltore nella difesa delle sue colture. La lotta biologica è una strategia in forza della quale vengono mobilitati degli entomofagi contro i fitofagi, evitando compi di ricorrere agli insetticidi. Gli insetti utili vengono allevati, moltiplicati e commercializzati dalle biofabbriche e venduti all'agricoltore che li distribuisce nei campi e nelle *serre* al momento del bisogno. La lotta biologica con entomofagi viene chiamata classica perchè le sue prime esperienze scientifiche vennero effettuate alla fine del secolo scorso in California. Alla lotta biologica classica si affianca la lotta microbiologica, perché l'una e l'altra puntano sulla gestione da parte dell'uomo della lotta per la vita, solo che nella lotta biologica si impiegano come elementi tattici degli entomofagi e nella lotta microbiologica dei microbi. La lotta microbiologica fa uso di batteri, virus, funghi, protozoi, capaci di infettare e di provocare epidemie mortali nelle popolazioni dei divoratori delle colture.

LOTTA BIOLOGICA MODERNA Alcuni chiamano le strategie della lotta biologica cosiddetta moderna mezzi biotecnici. Queste strategie mirano a debellare gli insetti dannosi all'uomo, come vettori di malattie, per esempio la malaria, o alle colture, senza far ricorso ai pesticidi. Costituiscono delle tecniche non inquinanti, dunque ecologiche. Ricordiamo l'autocidio, che consiste nello sterilizzare con raggi gamma o con sostanze chimiche dei maschi di una certa specie di insetto, allevati e moltiplicati in laboratorio, e nel lanciarli in campo perché competano con i maschi selvatici nella fecondazione delle femmine. Una femmina fecondata da un maschio sterile non avrà figli, e la popolazione crollerà. Altra strategia della lotta biologica moderna si fonda sull'impiego dei feromoni, che meritano una voce a parte che trovi nel glossario.

LOTTA CHIMICA Gli insetti e gli acari, che si nutrono delle nostre colture, possono essere combattuti con i pesticidi, più propriamente con gli insetticidi (o con gli acaricidi se si tratta di acari). La lotta chimica a calendario prevede che si faccia l'intervento chimico quando si presume che l'insetto dannoso sia presente, e non quando si è riscontrata scientificamente la sua presenza. Molti trattamenti (il 50 %) risultano così inutili, con danni per l'ambiente, per la salute del produttore e dei consumatori,

e con sper-pero di denaro. La lotta a calendario è la strategia più grossolana di difesa delle colture dagli insetti, e viene praticata soltanto dove manca una corretta istruzione tecnica.

LOTTA GUIDATA Secondo il Manifesto dell' Ovrinnaz (1976), la lotta guidata è una lotta chimica basata su di una soglia economica di densità dell'insetto dannoso su una data coltura. Se questa densità è tale che il danno supera il costo dell'intervento insetticida si fa l'intervento, altrimenti no. La soglia economica viene valutata a vista o raccogliendo materiale (foglie, per esempio) per dei computi di laboratorio, oppure contando gli insetti caduti nelle trappole, e così via. È un sistema infinitamente migliore della lotta a calendario, perché sostituisce una infestazione presunta con una reale, e consente di diminuire il numero degli interventi insetticidi.

LOTTA INTEGRATA Sempre secondo il Manifesto dell'Ovrinnaz (1976), la lotta integrata è una strategia nella quale si impiega la soglia economica come nella lotta guidata, ma si sostituiscono molti interventi chimici con interventi biologici (diffusione di entomofagi o di epidemie : lotta biologica classica o moderna). La lotta integrata si fonda su di una armonizzazione tra lotta chimica e lotta biologica. Naturalmente, gli insetticidi usati saranno preferibilmente quelli meno dannosi all'ecosistema.

METALLI PESANTI Sono così definiti i metalli con densità maggiore di 5. Fra questi, alcuni (piombo, cadmio, mercurio, antimonio, selenio, nichel, vanadio e altri), sono immessi nell'ambiente, sotto forma di ossidi o di solfuri, attraverso la combustione di olio combustibile, di carbone e/o rifiuti, che ne contengono tracce, oppure nel caso di processi industriali. Tali composti, dopo una certa permanenza in aria passano nel sistema acqua-suolo e possono entrare nella catena alimentare dando luogo a pericolosi fenomeni di bio-accumulo negli organismi viventi.

MICROINQUINANTI Inquinanti presenti in livelli modesti (mg/m^3 ; 1 mg = 1 milionesimo di grammo) nei fumi di combustione che tuttavia possono costituire un rischio ambientale per la loro tossicità e persistenza. Si suddividono in microinquinanti inorganici, costituiti essenzialmente da alcuni metalli pesanti, e in microinquinanti organici fra cui le diossine.

MONITORAGGIO AMBIENTALE Controllo attraverso la rilevazione e la misurazione di determinati parametri bio-fisici che caratterizzano l'ambiente.

MONOSSIDO DI CARBONIO (CO) Il monossido di carbonio è prodotto dalla incompleta combustione di carburanti e combustibili fossili. È un gas fortemente tossico che attacca le funzioni cerebrali e la respirazione. La fonte principale è costituita dai motori a benzina non dotati di marmitta catalitica ossidante.

MULTINAZIONALI Si definiscono multinazionali quelle imprese private che possiedono e utilizzano impianti di produzione in più paesi. In senso lato si considerano tali tutte le imprese che operano, a livello di capitali e di tecnologie, sul piano internazionale, includendo in particolare le svariate forme di collaborazione tra imprese, come ad esempio le joint ventures. La diversificazione produttiva, la dimensione finanziaria e il controllo oligopolistico di ampie fette del mercato mondiale accomunano tutte le grandi multinazionali. Negli ultimi decenni il fenomeno della globalizzazione ha conferito alle multinazionali la possibilità di mettere in campo strategie di politica economica a livello planetario. Di fatto i poteri decisionali di cui godono le multinazionali, ben più ampi di molti singoli stati nazionali, mettono in crisi l'idea tradizionale di sovranità.

NICCHIA ECOLOGICA Funzione o status di organismo all'interno di un ecosistema. È l'ambiente in cui una specie svolge le principali attività necessarie alla sua sopravvivenza; ogni specie ha una sua nicchia ecologica.

OMEOSTASI In biologia la condizione interna o la tendenza all'equilibrio delle popolazioni animali e vegetali, come risultato di meccanismi dipendenti dalla densità e operanti sul tasso di natalità, sopravvivenza e morte (stabilità).

OSSIDAZIONE BIOLOGICA Fase in cui avviene la depurazione, per via biologica, delle acque inquinate da sostanze di natura organica. Il processo di ossidazione delle sostanze organiche avviene ad opera di batteri aerobi che, in presenza di ossigeno, trasformano dette sostanze in anidride

carbonica ed acqua. L'ossigeno necessario per il processo può essere immesso direttamente in vasca, sotto forma di aria od ossigeno puro, attraverso opportuni diffusori, o fatto pervenire al liquido per scambio diretto, sempre con aria od ossigeno puro, attraverso l'uso di apparecchiature (turbine di superficie) che mettono continuamente in contatto una massa d'acqua in movimento con l'aria o l'ossigeno puro (in quest'ultimo caso le vasche sono coperte e a tenuta di gas).

OSSIDI DI AZOTO (NO_x) Gli ossidi di azoto sono composti ossigenati dell'azoto allo stato gassoso. L'ossido NO si forma per reazione secondaria in tutte le combustioni ad alta temperatura in presenza di ossigeno: esso si trasforma successivamente in NO (l'ossido più aggressivo) per ossidazione e in N₂O che, assorbito dall'umidità atmosferica, diventa acido nitrico. Gli ossidi di azoto possono agire sulle vie aeree sinergicamente con altri gas e partecipano come "precursori" alla formazione degli ossidanti fotochimici (ozono, perossidi organici). Sono, dopo l'anidride solforosa, i più diffusi e aggressivi inquinanti atmosferici e con questa danno luogo alle cosiddette "piogge acide".

OSSIDI DI ZOLFO (SO_x) Le emissioni di ossidi di zolfo, costituite principalmente da anidride solforosa sono dovute prevalentemente all'uso di combustibili solidi e liquidi e sono correlate al contenuto di zolfo di questi ultimi. Gli ossidi di zolfo sono tipici inquinanti delle aree urbane e industriali, ove l'elevata intensità degli insediamenti ne favorisce l'accumulo, soprattutto in condizioni meteorologiche sfavorevoli. Le situazioni più gravi si presentano nei periodi invernali quando, alle altre fonti di emissione, si aggiunge il riscaldamento domestico. Danno luogo alle cosiddette "piogge acide".

PIOGGE ACIDE Piogge contenenti alti livelli di biossido di zolfo, che provocano un danno ambientale, alle foreste e alle colture agricole, di lunga durata.

POLVERI (SOSPESE) Le polveri sospese (o particolato fine) sono costituite da particelle di dimensioni talmente ridotte (molto meno di un millesimo di millimetro) da rimanere, anche per molto tempo, in sospensione in aria, prima di depositarsi al suolo. La composizione del particolato é molto varia (ad esempio, idrocarburi incombusti da motori diesel, idrocarburi pesanti parzialmente ossidati, metalli pesanti da impianti di combustione, ceneri vulcaniche, polveri, ecc.). La pericolosità del particolato é in funzione della sua composizione (sostanze dannose eventualmente presenti) e delle dimensioni medie delle particelle che, se inferiori a 10 micron (1 micron = un millesimo di mm), possono superare le vie aeree superiori arrivando agli alveoli polmonari. Per la loro specificità chimica, il gas naturale e il GPL (Gas di Petrolio Liquefatto) non producono, in pratica, particolato in combustione, con un significativo vantaggio per quanto riguarda l'impatto ambientale.

RECUPERO DI MATERIA /RICICLAGGIO Le operazioni di recupero consentono di valorizzare e riutilizzare come "materie prime secondarie" scarti di produzione o di consumo (es. plastica, vetro, carta, metalli ecc.). In particolare si distingue:

- il riutilizzo consente l'utilizzo del materiale di scarto (rifiuto) nello stesso ciclo di produzione o di consumo originario;
- il riciclaggio consente l'utilizzo dei materiali di scarto (rifiuti) in un ciclo produttivo o di consumo diverso da quello originario.

RECUPERO ENERGETICO Utilizzazione dell'energia termica liberata in un processo di combustione di rifiuti, per la produzione di vapore da cedere a terzi o da sfruttare in un ciclo termico, per la produzione di energia elettrica.

RIFIUTI Ai sensi del D.Lgs 22/97, si definisce un rifiuto qualsiasi sostanza od oggetto, di cui il detentore si disfi, o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi. La qualificazione di una sostanza come rifiuto è condizionata essenzialmente dal comportamento del produttore e quindi se questo si disfi o abbia intenzione di disfarsi o abbia l'obbligo di disfarsi. Il termine di disfarsi si riferisce alla destinazione di un materiale ad attività di smaltimento o di trattamento (es. recupero) per ottenere una materia prima secondaria o un prodotto. La qualificazione di una sostanza come rifiuto emerge in sostanza dal fatto che essa sia avviata ad una operazione di recupero o di smaltimento come indicate negli allegati B e C del D. Lgs 22/97.

RIFIUTI PERICOLOSI Secondo il D.Lgs. n. 22/97, sono pericolosi i rifiuti individuati in un apposito elenco allegato al decreto stesso. Tale elenco, tiene conto dell'origine e della composizione dei rifiuti. Si considera infatti che i rifiuti pericolosi possiedano per definizione almeno una delle 14 caratteristiche di pericolo definite in relazione ai rischi per l'uomo e per l'ambiente secondo quanto previsto dalle norme comunitarie .

RIFIUTI SPECIALI Secondo il D.Lgs. n. 22 del 5.2.1997 sono rifiuti speciali:

- i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano da attività di scarico;
- i rifiuti da lavorazioni industriali;
- i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- i rifiuti da attività commerciali;
- i rifiuti da attività di servizio;
- i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento dei fumi;
- i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti.

RIFIUTI URBANI Secondo il D.Lgs. n. 22/97 sono rifiuti urbani:

- i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e da luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli della lettera a), assimilati ai rifiuti urbani sulla base dei criteri dettati dal decreto stesso;
- i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
- i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi ed aree cimiteriali;
- i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni.

RIVOLUZIONE VERDE Insieme di metodi colturali basati sull'utilizzo di sementi ibride, concimi e difese chimiche, tecniche di coltivazione e distribuzione delle acque che a partire dagli anni '50 ha permesso un rapido e consistente aumento - anche se per molti aspetti contraddittorio, specie nei riguardi dei piccoli produttori - della produzione cerealicola nei paesi in via di sviluppo.

SCORIE (DA COMBUSTIONE) Residuo solido derivante dalla combustione di un materiale ad elevato contenuto di inerti (frazione incombustibile). È il caso, ad esempio, delle scorie prodotte nella combustione del carbone, dette anche ceneri pesanti, o nell'incenerimento dei rifiuti solidi urbani. In particolare, le scorie di un processo di termodistruzione di rifiuti urbani, costituite dalla frazione incombustibile degli stessi, più una piccola percentuale di incombusti, rappresentano circa il 30% in peso ed il 10% in volume dei rifiuti di partenza.

SET ASIDE Terminologia inglese che letteralmente tradotta significa "mettere da parte". Agronomicamente si intende secondo le normative comunitarie il ritiro dalla produzione agricola di un determinato appezzamento di terreno che viene lasciato a riposo per periodi più o meno lunghi, (20 anni). Per tale scelta la Comunità Europea corrisponde al proprietario del fondo un contributo economico.

SMALTIMENTO DEI RIFIUTI Secondo la definizione del D.Lgs. n. 22/97, tale operazione consiste in: deposito sul o nel suolo; trattamento in ambiente terrestre (ad esempio biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli); iniezioni in profondità; lagunaggio; messa in discarica; scarico dei rifiuti solidi nell'ambiente idrico eccetto l'immersione; immersione, compreso il seppellimento nel sottosuolo marino; incenerimento a terra o a mare; deposito permanente (ad esempio, in una miniera); altri trattamenti biologici; altri trattamenti fisico-chimici (ad esempio, evaporazione, essiccazione,

calcinazione, ecc.); raggruppamento, deposito o ricondizionamento preliminare prima di una delle suddette operazioni.

SOGLIA ECONOMICA La soglia economica costituisce quella certa densità dell'insetto dannoso (numero degli insetti sulle foglie, numero di getti infestati, e così via) al di sopra della quale il danno provocato dall'insetto diventa più consistente del costo dell'intervento (chimico o biologico) ed è necessario così passare all'azione. Se tale densità resta sotto la soglia, non si deve far nulla. Le soglie economiche, per insetti e per colture, sono riportate nei manuali di lotta guidata, integrata e biologica.

SVILUPPO SOSTENIBILE Uno sviluppo che "soddisfi i bisogni della popolazione presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri" (Rapporto Brundtland). Per chiarire il concetto si ha sviluppo sostenibile se vengono seguiti due principi:
impiegare le risorse con un tasso di sfruttamento minore del tasso di rigenerazione;
emettere quindi inquinanti ad un tasso pari a quello con cui l'agente può essere riciclato, assorbito o reso inoffensivo dall'ambiente (H. Daly).

Per ulteriori approfondimenti sulla terminologia ambientale si rimanda al sito dell'Agenzia statunitense per la protezione ambientale, dove è disponibile un esauriente glossario e un'ampia lista di acronimi.

Terms of Environment (EPA, USA)

<http://www.epa.gov/OCEPATERMS/>

MATERIALI PER L'APPROFONDIMENTO

GLOSSARIO DEGLI ACRONIMI

AEA	Agenzia Europea dell'Ambiente
AIEA	Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica
ANPA	Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente
APPA	Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
CRR	Centri Regionali di riferimento per il rilevamento della Radioattività ambientale
CE	Commissione Europea
CEE	Comunità Economica Europea
CIRIAF	Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Inquinamento da Agenti Fisici
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche
CTN	Centri Tematici Nazionali
DPSIR	Determinanti-Pressioni-Stato-Impatto-Risposte
EIONET	<i>Environmental Information and Observation NETwork</i> : rete informativa ambientale dell'AEA
EMEP	<i>Co-operative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long Range Transmission of Air Pollution in Europe</i> (Programma di cooperazione per il monitoraggio e la valutazione della trasmissione a lungo raggio dell'inquinamento atmosferico in Europa)
ENEA	Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente
EPA	Environment Protection Agency (Agenzia per l'Ambiente statunitense)
ETC	European Topic Centres (Centri Tematici Europei)
EUROSTAT	Ufficio Statistico della Commissione Europea
IBE	Indice Biologico Esteso
ICDM	Ispettorato Centrale per la Difesa del Mare del Ministero dell'ambiente
ICRAM	Istituto Centrale per la Ricerca sull'Ambiente Marino
IRSA	Istituto Ricerca Sulle Acque (CNR)
ISTAT	Istituto Nazionale di Statistica
MGM	Microrganismi Geneticamente Modificati
MUD	Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (legge 70/94)
OCSE	Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economici
OGM	Organismi Geneticamente Modificati
PAA	Programma di Azione Ambientale
PIL	Prodotto Interno Lordo

PSR	Pressioni-Stato-Risposte
RSA	Relazione sullo stato dell'ambiente
SINA	Sistema Nazionale informativo e di monitoraggio Ambientale
SINAnet	Rete del Sistema nazionale conoscitivo e dei controlli in campo ambientale UE Unione Europea
UNCED	<i>United Nations Conferenze on Environment and Development</i> (Conferenza sull'ambiente e lo sviluppo dell'Organizzazione delle Nazioni Unite)
UNCSD	<i>United Nations Committee on Sustainable Development</i> (Comitato delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile)
UNECE	<i>United Nations Economic Commission for Europe</i> (Commissione Economica delle Nazioni Unite per l'Europa)
UNFCCC	<i>United Nations Framework Conference on Climate Change</i>
VAS	Valutazione Ambientale Strategica

MATERIALI PER L'APPROFONDIMENTO

LIBRI

- AA.VV., *Questione ecologica e coscienza cristiana*, a cura di A. Caprioli, Queriniana, Brescia, 1988.
- AA.VV., *Etica dell'ambiente. Un contributo teologico al dibattito ecologico*, a cura di G. Francesconi, Queriniana, Brescia, 1988.
- Amici della Terra, Ferrovie dello Stato, *I costi ambientali e sociali delle mobilità in Italia. Secondo rapporto*, Roma 1999.
- ANPA, *Sistema dei controlli in campo ambientale. Requisiti e criteri di realizzazione*, Serie documenti 2, Roma 1998b.
- ANPA, *Il monitoraggio dello stato dell'ambiente in Italia. Esigenze e disponibilità di elementi conoscitivi*, Serie Stato dell'Ambiente, Roma 2000.
- Bernstein E., a cura di, *Ecologia e ebraismo. Dove la natura e il sacro si incontrano*, La Giuntina, Firenze, 2000.
- Bologna G., a cura di, *Italia capace di futuro*, EMI, Bologna, 2000.
- Calderan B. P., *Ecologia umana e valori etico religiosi*, Pontificia Università Gregoriana, Roma, 1985.
- Commissione Europea, *Libro bianco su crescita, competitività ed occupazione*, Bruxelles 1993
- De Roma G., *Sorella terra. L'ecologia nella Bibbia e in S. Francesco*, Paoline, Roma, 1991.
- Gibellini R., *Il dibattito teologico sull'ecologia*, "Concilium", 5/1995.
- Molocchi A., *La scommessa di Kyoto. Politiche di protezione del clima e sviluppo sostenibile*, Franco Angeli Editore, Milano 1998.
- Moltmann J., *Dio nella creazione. Dottrina ecologica della creazione*, Queriniana, Brescia, 1986 (1985).
- Piana G., *Ecologia e etica*, Quattro Venti, Urbino, 1992.
- Pignatti S., Trezza B., *Assalto al pianeta*, Boringhieri, Torino 2000.
- UNDP (United Nations Development Programme), *Rapporto 1998 sullo sviluppo umano. I consumi ineguali*, Rosenberg & Sellier, Torino 1998.
- UNDP, *10° rapporto sullo Sviluppo Umano, anno 1999 dell'UNDP*, Rosenberg & Sellier, Torino 1999.
- Wackernagel M., Rees W., *L'impronta ecologica*, Edizioni Ambiente, Milano 1996.
- Worldwatch Institute, *Vital Signs '99. I trend ambientali e sociali che disegnano il nostro futuro*, Edizioni Ambiente, Milano 1999.
- Worldwatch Institute, Roodman D.M., *La ricchezza naturale delle nazioni. Come orientare il mercato a favore dell'ambiente*, Edizioni Ambiente, Milano 1998.
- Wuppertal Institut, *Verso un'Europa sostenibile*, Maggioli, Rimini 1996.
- Wuppertal Institut, *Futuro sostenibile. Riconversione ecologica, Nord-Sud, nuovi stili di vita*, EMI, Bologna 1997.

MATERIALI PER L'APPROFONDIMENTO

RIVISTE SUI TEMI AMBIENTALI

Amici della Terra

Newsletter quindicinale che informa delle attività dell'associazione Amici della Terra e dei principali temi ambientali a livello internazionale. Alcuni numeri sono dedicati all'approfondimento delle fonti energetiche rinnovabili e dell'impatto ambientale delle fonti fossili.

Energia, ambiente, innovazione

E' la rivista istituzionale dell'ENEA, a cadenza bimestrale. Contiene studi e articoli sulle ricerche in tema di energie rinnovabili, nuove tecnologie e difesa dell'ambiente. Vi trovano spazio anche le numerose ricerche in campo tecnologico, urbanistico e climatologico condotte dai laboratori dell'ente.

Equilibri. Rivista per lo sviluppo sostenibile

(edizioni Il Mulino)

Nel corso del 1997 è stata avviata la pubblicazione di questa rivista quadrimestrale che si occupa di sviluppo sostenibile. Ogni numero comprende una parte monografica su un argomento di politica ambientale, una sezione dedicata all'impresa e alle sue relazioni con l'ambiente e vari articoli di approfondimento. Non mancano le indicazioni di siti internet e di riferimenti bibliografici.

Greenpeace News

Notiziario dell'associazione ambientalista Greenpeace che ne annuncia le campagne e le iniziative. Una parte della rivista è dedicata all'analisi delle principali tematiche ambientali, tra cui spiccano le ricerche sulle fonti rinnovabili e sulle conseguenze ambientali determinate dalle fonti fossili tradizionali.

La Nuova Ecologia

Il mensile di Legambiente offre servizi e reportage da varie parti del mondo, centrando l'attenzione sulle condizioni critiche del pianeta, ma anche avanzando proposte e suggerimenti di galateo ecologico e di politica ambientale. Ricca l'agenda degli appuntamenti "verdi" e l'informazione sulle novità politiche del settore.

Le Scienze

E' l'edizione italiana di Scientific American, un mensile che si occupa di scienze nell'accezione più ampia del termine. In quasi ogni numero sono inseriti articoli che riguardano l'ambiente e l'energia.

Inquinamento Tecnologie Ambiente Uomo

(Gruppo Editoriale Jackson)

La rivista tecnicospagnifica, nata quarant'anni fa, pubblica articoli sulle più importanti tecnologie, sulla gestione e sulle leggi che riguardano il settore ambientale. Una parte della rivista affronta le relazioni tra industria e ambiente mentre un'altra sezione tratta tematiche più generali come il risparmio energetico, l'inquinamento acustico e atmosferico, il riciclo dei rifiuti.

MATERIALI PER L'APPROFONDIMENTO

L'AMBIENTE IN INTERNET

Questo elenco contiene portali e siti che offrono una guida per orientarsi nella ricerca di informazioni ambientali su Internet, data l'impossibilità di offrire una guida completa ed esauriente. I repertori - in apertura sono raggruppati quelli italiani - permettono di rintracciare enti o istituti che si occupano di determinati argomenti, con varie possibilità di ricerca.

Siti italiani

SINAnet, rete nazionale di informazione ambientale, curata dall'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, offre un repertorio ragionato di siti di interesse ambientale, organizzati secondo tre sezioni fondamentali, a loro volta articolate in sottosezioni: ambiente in Italia, ambiente nel mondo, ricerca ambientale

<http://www.sinanet.anpa.it/LINK/default.htm>

Altri siti italiani che consentono una ricerca ad ampio raggio delle risorse disponibili in internet sulle questioni ambientali sono:

Ambiente (Virgilio, Italia)

<http://www.virgilio.it/canali/ambiente/index.html>

Ambiente.it (portale)

<http://www.ambiente.it/>

Ecolink (Milano)

<http://www.ecolink.it/>

Greenlab

<http://www.greenlab.it/home.php>

Infoambiente (Modena)

<http://www.infoambiente.it/>

Legalinet.it

<http://www.legalinet.it/>

RSU.it (Milano)

<http://www.rsu.it/>

A livello internazionale

Amazing Environmental Organization WebDirectory (USA)

<http://www.webdirectory.com/>

BIOSIS - Internet Resource Guides (USA)

http://www.biosis.org.uk/free_resources/resource_guide.html

Best environmental directories (Centre d'Etudes Economiques et Sociales de l'Environnement, Belgio)
<http://www.ulb.ac.be/ceese/meta/cds.html>

Lista delle migliori risorse ambientali (versione in italiano)
<http://www.ulb.ac.be/ceese/meta/cdsit.html>

Best Practices Database (Together Foundation, USA)
<http://www.bestpractices.org/>

Capitol Reports - Environmental News Link (USA)
<http://www.caprep.com/>

Directory of Environmental Science Web Sites (UK)
<http://ibs.uel.ac.uk/ibs/other/env.htm>

Earth Science Resources (USA)
<http://jrscience.wcp.muohio.edu/html/earthsci.html>

Ecology and Environment Page (USA)
<http://www.peak.org/~mageet/tkm/ecolenv.htm>

Ecology WWW page (Francia)
<http://pbil.univ-lyon1.fr/Ecology/Ecology-WWW.html>

ECO-Portal (USA)
<http://www.eco-portal.com/>

ELDIS - Electronic Development and Environment Information System
(Institute of Development Studies, UK)
<http://nt1.ids.ac.uk/eldis/>

ENDS Environmental Links - Environmental Data Services Ltd (UK)
<http://www.ends.co.uk/links/index.htm>

Envirobiz - International Environmental Information Network (USA)
<http://www.envirobiz.com/home.htm>

EnviroLink Network (USA)
<http://envirolink.netforchange.com/>

Environment Databases (USA)
<http://www.internets.com/senviron.htm>

Environmental Issues (USA)
<http://environment.about.com/>

Environmental Professional's Homepage (USA)
<http://www.clay.net/>

Environmental Sites on the Internet (Royal Institute of Technology, Svezia)
<http://www.lib.kth.se/~lg/envsite.htm>

Environmental Yellow Pages (USA)
<http://enviroyellowpages.com/>

EnviroSearch (UK)
<http://www.envirosearch.com/>

Europages - European Business Directory (in italiano)
<http://www.europages.com/home-it.html>

FedWorld Information Network (U.S. Department of Commerce)
<http://www.fedworld.gov/>

Gateway to Global Change Data (USA)
<http://globalchange.gov/>

Global Change Master Directory (NASA, USA)
<http://gcmd.gsfc.nasa.gov/>

GREEN PAGES - Global directory for environmental technology (Svizzera)
<http://eco-web.com/>

Harvard Environmental Resources On-Line (USA)
<http://environment.harvard.edu/>

Information sources in engineering (Universidade do Minho, Portugallo)
<http://www.deb.uminho.pt/fontes/>

IHGE - Information Highway to the Global Environment (Germania)
<http://www.gsf.de/UNEP/index.html>

Internet Newsbrief (EPA, USA)
<http://www.epa.gov/natlibra/hqirc/inb.htm>

LANIC - Latin American Network Information Center (University of Texas, USA)
<http://lanic.utexas.edu/>

Linkages (International Institute for Sustainable Development, Canada)
<http://www.iisd.ca/linkages/>

Links and Resources for Energy and the Environment (Electronic Universe Project, USA)
<http://zebu.uoregon.edu/energy.html>

Natural Resources Research Information Pages (North Carolina State University, USA)
<http://www4.ncsu.edu/~leung/nrrrips.html>

NREP - National Registry of Environmental Professionals (USA)
<http://www.nrep.org/index.html>

SciCentral - Biological Sciences, Earth and Space Sciences, Engineering Sciences, Health Science, Physical and Chemical Sciences
http://www.sciquest.com/cgi-bin/ncommerce3/ExecMacro/sci_index.d2w/report

Science on the Internet (USGS, USA)
<http://info.er.usgs.gov/network/science/>

SOSIG - Environmental Sciences and Issues (Social Science Information Gateway, UK)
<http://www.sosig.ac.uk/roads/subject-listing/World-cat/envsci.html>

WWW Virtual Library: Environment
<http://earthsystems.org/Environment.shtml>

YAHOO - Environment and Nature
http://dir.yahoo.com/society_and_culture/environment_and_nature/index.html